

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB**

**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

DANILO VILELA FRANCO

FILIPPE PORTELA SILVA

MILLENA DE SOUSA MENEZES

CAIO DE ALMEIDA PEREZ

GUILHERME BORGES FURTADO NEVES

**ANÁLISE DO BANCO DE DADOS DA AMAZON PRIME VIDEO**

ASA NORTE – BRASÍLIA

2025

DANILO VILELA FRANCO

FILIPPE PORTELA SILVA

MILLENA DE SOUSA MENEZES

CAIO DE ALMEIDA PEREZ

GUILHERME BORGES FURTADO NEVES

## **ANÁLISE DO BANCO DE DADOS DA AMAZON PRIME VIDEO**

Este trabalho, desenvolvido no curso de Ciência da Computação do Centro Universitário de Brasília (CEUB), tem como objetivo analisar a estrutura e o funcionamento do banco de dados da Amazon Prime Video.

Orientador: Prof. Luis Filipe Campos Cardoso

ASA NORTE – BRASÍLIA

2025

## RESUMO

Objetiva-se analisar o banco de dados do Amazon Prime Video, pesquisa feita online e aprofundada através de diferentes motores de busca e fontes como sites especializados, artigos acadêmicos, blogs entre diversos outros recursos relevantes.

O estudo pretende entender a estrutura e o funcionamento do banco de dados da plataforma. A pesquisa bibliográfica indica que o Amazon Prime Video utiliza um sistema de recomendação personalizada, análise do comportamento do usuário e conteúdo. Armazena e otimiza dados através da nuvem, compressão de vídeos, redes de distribuição de conteúdo e ajusta a qualidade do streaming conforme a rede do usuário. A construção do embasamento teórico desta pesquisa foi elaborada a partir da análise de fontes diversas tais como artigos, relatórios e publicações que se encontram disponíveis online. Sendo assim, os métodos adotados para esta pesquisa foram exploratórios e documentais, de modo a buscar informações a respeito da estrutura do banco de dados da Amazon Prime Video. Dessa forma, a investigação desenvolvida neste estudo conclui que a análise do banco de dados da plataforma permite um maior conhecimento a respeito da forma como se distribuem os títulos, popularidade e qualidade do conteúdo. Essas informações são relevantes para entender qual é a estratégia empregada pela Amazon Prime Video para se posicionar no competitivo mercado de streaming.

**Palavras-chave:** Banco de dados; Amazon Prime Video; Recomendação personalizada; Nuvem e compressão de vídeos; Estratégia de streaming.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>6</b>
2.1 QUE TIPO DE BANCO DE DADOS UTILIZA O PRIME? .....	6
2.2 QUAIS OS BENEFÍCIOS PARA A ORGANIZAÇÃO? .....	7
2.2.1 Facilitação de acesso.....	7
2.2.2 Segurança de dados .....	7
2.2.3 Análises e comparativos .....	7
2.2.4 Aumento da produtividade .....	7
2.2.5 Escalabilidade sob demanda .....	8
2.2.6 Baixa latência .....	8
2.2.7 Segurança reforçada.....	8
2.2.8 Redução de custos operacionais .....	8
2.3 QUAIS DESAFIOS OU PROBLEMAS PODEM OCORRER? .....	9
2.3.1 Desempenho e escalabilidade .....	9
2.3.2 Segurança .....	9
2.4 COMO ERAM ARMAZENADOS OS DADOS NO PASSADOS? .....	9
2.5 COMO EVOLUÍRAM OS SISTEMAS DE BANCO DE DADOS?.....	9
2.6 QUAIS TENDÊNCIAS FUTURAS PODEM IMPACTAR ESSE SETOR?.....	10
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>11</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>12</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os bancos de dados são sistemas fundamentais para a estruturação, organização, armazenamento e recuperação de informações. Eles tornam possível o acesso eficiente a grandes quantidades de dados, facilitando a operação de sistemas e plataformas digitais. Assim, esse tema é relevante na medida em que, sem um banco de dados adequadamente estruturado, seria impossível a administração de operações atualmente complexas, como a administração de perfis em redes sociais, o monitoramento de transações financeiras ou a sugestão de vídeos, músicas e filmes em serviços de stream. De fato, o intuito deste trabalho é justamente compreender como funcionam os bancos de dados e a sua importância no mundo digital, observando a sua influência no desempenho de distintas aplicações e negócios.

Este trabalho discute o DynamoDB, um banco de dados da Amazon. O sistema é projetado para alta velocidade e escalabilidade e é utilizado pela Amazon e muitas outras empresas cujo processamento de dados requer resposta instantânea. Esta questão é de interesse porque o volume de informações gerado diariamente continua crescendo, exigindo soluções que mantenham sua eficiência e confiabilidade. O estudo deste trabalho é decomposto de forma a discutir de que maneira o DynamoDB é especial e em que é diferente de outros bancos de dados, quais são as principais características que o tornam popular entre as empresas que precisam processar grandes volumes dados.

Além do exposto até então em relação à escalabilidade, vale mencionar a arquitetura NoSQL do DynamoDB, que no contexto deste banco de dados, define como flexível o armazenamento de estruturas de dados sem aplicar um esquema de dados em si. É relevante mencionar porque diferencia-se substancialmente de bancos de dados comuns, que ocorrem em tabelas relacionais. O aspecto principal aqui é que os data centers de armazém levam tempo para operar e acessar, enquanto este banco de dados foi planejado de acordo com as cargas de trabalho e a distribuição dos dados de baixa latência. Portanto, este trabalho visa explicar como se tornou um produto competitivo e estratégico para empresas inovadoras em gestão da informação.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 QUE TIPO DE BANCO DE DADOS UTILIZA O PRIME?

Atualmente, o serviço de streaming da Amazon, o Prime Video, utiliza o Amazon DynamoDB, um banco de dados NoSQL. Na prática, os bancos não relacionais oferecem mecanismos de armazenamento e recuperação de dados organizados de formas distintas das tradicionais relações tabulares dos bancos relacionais.

O NoSQL adota uma variedade de modelos de dados para acessar e gerenciar informações, entre os quais se destacam:

1. **Modelo de Colunas:** Ainda que se assemelhe com o modelo relacional, o NoSQL baseado em colunas não organiza os dados em tabelas convencionais. Nesse formato, as informações são agrupadas em famílias de colunas;
2. **Modelo Chave-Valor:** Este modelo é conhecido pela simplicidade na operação. Os dados são armazenados como pares de chave e valor, nos quais a chave atua como um identificador exclusivo e o valor contém as informações associadas.
3. **Modelo de Documentos:** Projetado para gerenciar, armazenar e recuperar informações orientadas a documentos,
4. **Modelo de Grafos:** Ideal para representar relacionamentos complexos, esse modelo é utilizado para armazenar entidades e arestas para representar as conexões entre elas.

Entre as principais características dos bancos NoSQL estão o esquema dinâmico e a estrutura flexível, otimizados para armazenar dados em larga escala. Além disso, ao contrário do SQL, os bancos NoSQL não utilizam uma linguagem de consulta padronizada, variando de acordo com o banco. Por exemplo, o MongoDB utiliza JSON (JavaScript Object Notation) para manipulação de dados, enquanto o Cassandra emprega CQL (Cassandra Query Language).

## 2.2 QUAIS OS BENEFÍCIOS PARA A ORGANIZAÇÃO?

Os Bancos de Dados trazem diversos benefícios para as organizações, como: facilitação de acesso, segurança de dados, análises e comparativos, melhor relacionamento interno e aumento da produtividade.

### 2.2.1 Facilitação de acesso

O Banco de Dados facilita o acesso dos funcionários às informações da empresa, tornando-as claras e acessíveis. Essa acessibilidade beneficia empresas com trabalho híbrido ou remoto, enquanto a tecnologia de nuvem garante acesso de qualquer lugar.

### 2.2.2 Segurança de dados

Os Bancos de Dados são protegidos por Leis que limitam o acesso. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) estabelece normas para tratamento, coleta, processamento, armazenamento e penalizações em caso de violação.

### 2.2.3 Análises e comparativos

Os Bancos de Dados permitem relatórios precisos com análises específicas e comparativos entre períodos, essenciais para alcançar objetivos.

### 2.2.4 Aumento da produtividade

Com dados estruturados e armazenados, o acesso se torna prático e ágil, economizando tempo. Assim, é possível acessar informações em segundos, aumentando a produtividade e integrando setores.

Essas são as vantagens gerais dos Bancos de Dados. No caso do DynamoDB, utilizado pela Amazon, há benefícios específicos:

#### **2.2.5 Escalabilidade sob demanda**

A Amazon, com alto tráfego global, precisa de um Banco de Dados que suporte milhões de transações. O DynamoDB ajusta-se automaticamente, garantindo alto desempenho.

#### **2.2.6 Baixa latência**

O DynamoDB garante respostas em milissegundos, evitando feedbacks negativos sobre a velocidade de acesso ao site.

#### **2.2.7 Segurança reforçada**

A Amazon adota criptografia de ponta a ponta, controle detalhado de acesso, monitoramento constante e segurança física nos data centers.

#### **2.2.8 Redução de custos operacionais**

A automação do DynamoDB permitiu à Amazon reduzir custos com infraestrutura, mão de obra e aumentar a eficiência operacional, apesar do alto investimento inicial.



## 2.3 QUAIS DESAFIOS OU PROBLEMAS PODEM OCORRER?

Apesar dos benefícios, Bancos de Dados podem enfrentar desafios como complexidade, custos, escalabilidade e segurança. Para a Amazon, com um Banco de Dados de alta performance, os problemas são mais específicos:

### 2.3.1 Desempenho e escalabilidade

Nos bancos NoSQL, partições inadequadas podem causar distribuição desigual, erros, aumento de latência e, em casos extremos, perda de dados.

### 2.3.2 Segurança

Mesmo com criptografia avançada, a Amazon é alvo de ataques diários, exigindo investimentos contínuos para manter e aprimorar a segurança.

## 2.4 COMO ERAM ARMAZENADOS OS DADOS NO PASSADO?

No passado, o armazenamento de dados era realizado em dispositivos físicos de capacidade limitada e substancialmente menos tecnológicos. Antigamente, no início do desenvolvimento da computação, as informações eram registradas em fichas ou cartões perfurados. Depois de discos magnéticos de várias formas e serem substituídos por disquetes e discos rígidos, a arte dos CDs e DVDs substituiu a prática de guardar arquivos, que era mais conveniente do que discos externos ou discos rígidos removíveis e transportáveis como pen drives. Antes do desenvolvimento do conceito de computação em nuvem, era comum armazenar informações da maneira usual: em grandes servidores-prensas de capacidade limitada, com necessidade de manutenção diária e limitação de espaço.

## 2.5 COMO EVOLUÍRAM OS SISTEMAS DE BANCO DE DADOS?

O Amazon Prime Video começou utilizando o Customer Queue Service (CQS), baseado no banco de dados Oracle, implementado em 2007 para gerenciar funcionalidades essenciais como reprodução, downloads, assinaturas e gerenciamento de conteúdo. No entanto, a crescente demanda evidenciou limitações desse sistema, como dificuldades de escalabilidade e altos custos operacionais.

Para superar esses desafios, a Amazon migrou para o Amazon DynamoDB, um banco de dados NoSQL altamente escalável e gerenciado pela AWS. Essa mudança permitiu maior elasticidade, melhor desempenho e redução dos custos operacionais, garantindo um serviço contínuo e confiável para milhões de usuários globais.

“Migramos bilhões de linhas do Oracle para o Amazon DynamoDB e aumentamos a elasticidade e a confiabilidade sem tempo de inatividade para nossa base global de clientes.” (TIM KOHN, 2012, n.p).

## 2.6 QUAIS TENDÊNCIAS FUTURAS PODEM IMPACTAR ESSE SETOR?

O streaming continuará sendo desbravado com a evolução da Inteligência Artificial (AI) e Machine Learning (ML). Eles se tornarão extremamente personalizados, pois, com a ajuda deles, o usuário receberá recomendações baseadas não apenas em interesses, mas também em atividades recentes vistas ou ouvidas. Os vídeos também se tornarão mais “leves”, porque haverá transmissão de vídeo otimizado com consumo de dados reduzido. A análise de padrões de consumo permitirá que os slots se adaptem dinamicamente às peculiaridades das preferências do usuário.

O streaming imersivo: Com o crescimento exponencial da realidade virtual (VR) e realidade aumentada (AR), os produtos e consumidores se tornarão mais voltados para vídeos interativos e de formato complexo. A infraestrutura, portanto, terá de manter a inovação em curso e será igualmente imersiva. De fato, a experiência se tornará mais personalizada, eficiente e robusta, resultando em níveis mais profundos de engajamento para o consumidor final.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do banco de dados da Amazon Prime Video contém insights críticos para os padrões de consumo, escolhas do usuário e até mesmo otimização de conteúdo. Assim, é realizado o acompanhamento dos gêneros e títulos com mais engajamento, e conseqüentemente há o aperfeiçoamento das recomendações personalizadas, e a distribuição de conteúdo é mais eficaz. Outra vantagem é a capacidade de prever tendências e realizar ações com base nessas informações.

Os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBDs) são essenciais nesse cenário. Eles asseguram a organização dos dados, preservando-os intactos e seguros para balanceamento e auxiliando na busca e realização de análises em grande quantidade e variedade de fontes de dados. No cenário do mercado de streaming, criando grandes demandas por escalabilidade e tempo de resposta rápido, o uso de sistemas de gerenciamento de banco de dados sólidos facilita a oferta de bom desempenho, o que ajuda a oferecer uma operação mais eficiente e tornar a plataforma mais competitiva.

Portanto, a análise de dados, aliada ao uso eficiente dos SGBDs, é essencial para que serviços como o Amazon Prime Video se mantenham inovadores, oferecendo conteúdos relevantes e otimizando suas operações no mercado altamente dinâmico do entretenimento digital.

## REFERÊNCIAS

1 ANDRADE, ANA. **Tipos de banco de dados NoSQL**. TreinaWeb, 2021. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/tipos-de-banco-de-dados-nosql>. Acesso em: 23 fev. 2025.

2 **SQL vs NoSQL; 5 principais diferenças**. Astera Software, 2025. Disponível em: <https://www.astera.com/pt/knowledge-center/sql-vs-nosql/>. Acesso em: 23 fev. 2025.

3 **BANCO de dados NoSQL para iniciantes: o que é, tipos e mais**. LogAp, 2022. Disponível em: <https://logap.com.br/blog/banco-de-dados-nosql-para-iniciantes/>. Acesso em: 23 fev. 2025.

4 **AMAZON Prime Video Boosts Scale and Resilience Using Amazon DynamoDB**. Amazon Web Services, s.d. Disponível em: <https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/amazon-primevideo-dynamodb/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

5 **CONFIRA quais são as vantagens do banco de dados**. Omie, 2023. Disponível em: <https://blog.omie.com.br/confira-quais-sao-as-vantagens-do-banco-de-dados/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

6 **BANCO de dados: conceito, finalidade e vantagens**. Saraiva Educação, 2023. Disponível em: <https://conteudo.saraivaeducacao.com.br/tecnologia/banco-de-dados/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

7 **SGBD: o que é, como funciona e principais vantagens**. Five Acts, 2023. Disponível em: <https://www.fiveacts.com.br/sqbd>. Acesso em: 24 fev. 2025.

8 SOUZA, IVAN. **Banco de dados**: saiba o que é, os tipos e a importância para o site da sua empresa. Rock Content, 2020. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/banco-de-dados/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

9 **AMAZON Achieves Database Freedom Using AWS**. Amazon Web Services, 2020. Disponível em: <https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/amazon-database-migration>. Acesso em: 21 fev. 2025

10 **MIGRATION Completed**: Amazon's Consumer Business Just Turned Off Its Final Oracle Database. Amazon Web Services, 2020. Disponível em: <https://aws.amazon.com/blogs/aws/migration-completed-amazons-consumer-business-just-turned-off-its-final-oracle-database/>. Acesso em: 21 fev. 2025.