

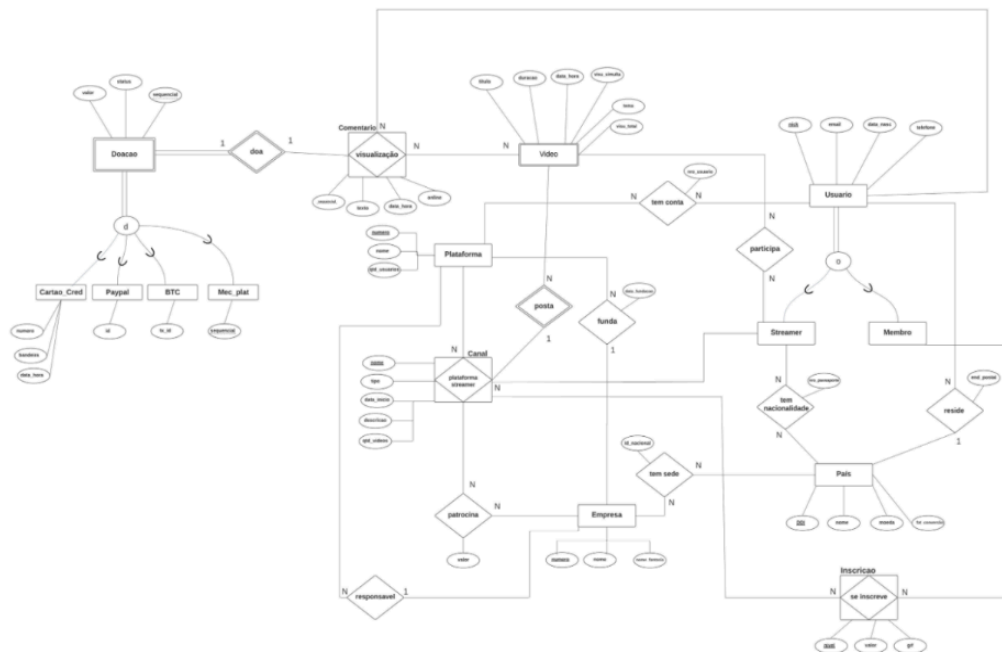
DISCIPLINA PRINCÍPIOS DE BANCO DE DADOS - TCC00334

<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Modelagem Conceitual.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Modelagem Lógica.....</b>	<b>3</b>
2.1 Modelo Referencial.....	3
2.2 Id Fakes.....	5
<b>3. Índices.....</b>	<b>6</b>
• idx_inscricao_membro ON Inscricao(id_membro).....	6
• idx_patrocinio_canal ON Patrocinio(id_canal).....	6
• idx_doacao_canal_valida ON Doacao(id_canal) WHERE status_doacao IN ('recebido', 'lido').....	7
• idx_doacao_video_lido ON Doacao(video_id, id_canal) WHERE status_doacao = 'lido'.....	7
• idx_mv_faturamento_unique ON mv_faturamento_geral(id_canal).....	7
<b>4. Visões Virtuais e Materializadas.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Triggers.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Transactions.....</b>	<b>9</b>
<b>7. Procedures.....</b>	<b>9</b>
7.1. Consultas.....	9
7.2. Outras.....	9

# Introdução

Este relatório apresenta o desenvolvimento de um sistema de banco de dados relacional para catalogar informações sobre streamers de jogos online, com foco em desempenho e integridade dos dados. O sistema gerencia dados de plataformas de streaming, como YouTube e Twitch, e inclui informações sobre streamers, vídeos, canais e interações dos usuários. Foram aplicados conceitos como criação de visões virtuais e materializadas, índices de apoio, triggers para garantir a consistência dos dados e stored procedures para consultas parametrizadas. O objetivo principal foi otimizar o desempenho e assegurar a integridade do banco de dados, atendendo aos requisitos do projeto e utilizando práticas de normalização e otimização de consultas.

## 1. Modelagem Conceitual



## 2. Modelagem Lógica

### 2.1 Modelo Referencial

**Empresa**(nro, nome, nome\_fantasia)

**Plataforma** (nro, nome, qtd\_users, empresa\_fund, empresa\_respo, data\_fund)

empresa\_fund referencia Empresa(nro)

empresa\_respo referencia Empresa(nro)

*--criação de id artificial para otimização da chave (moeda como único)*

**Conversao** (id, moeda, nome, fator\_conver)

*--criação de id artificial para otimização da chave (ddi como único)*

**Pais**(id\_pais, ddi, nome, id\_moeda)

id\_moeda referencia Conversao(id)

*--criação de id artificial para otimização da chave (nick e email como únicos)*

**Usuario**(id, nick, email, data\_nasc, telefone, end\_postal, pais\_residencia)

pais\_residencia referencia Pais(id)

**PlataformaUsuario**(nro\_plataforma, id\_usuario, nro\_usuario)

nro\_plataforma referencia Plataforma(nro)

id\_usuario referencia Usuario(id)

**StreamerPais**(id\_streamer, id\_pais, nro\_passaporte)

id\_streamer referencia Usuario(id)

id\_pais referencia Pais(id\_pais)

**EmpresaPais**(nro\_empresa, id\_pais, id\_nacional)

nro\_empresa referencia Empresa(nro)

id\_pais referencia Pais(id\_pais)

*--criação de id artificial para otimização da chave (nome e nro\_plataforma como único)*

**Canal**(id, nome, tipo, data, desc, qtd\_visualizacoes, id\_streamer, nro\_plataforma)

nro\_plataforma referencia Plataforma(nro)

id\_streamer referencia Usuario(id)

(nro\_plataforma, id\_streamer) referencia PlataformaUsuario(nro\_plataforma, usuario\_id)

**Patrocionio**(nro\_empresa, id\_canal, valor)

nro\_empresa referencia Empresa(nro)

id\_canal, referencia Canal(id)

**NivelCanal**(id\_canal, nivel, valor, gif)

id\_canal, nro\_plataforma referencia Canal(id)

**Inscrição**(id\_canal, nro\_plataforma, id\_membro, nivel)

id\_membro referencia Usuario(id)

(id\_canal, nivel) referencia NivelCanal(id\_canal, nivel)

(nro\_plataforma, id\_membro) referencia plataformaUsuario(nro\_plataforma, id\_usuario)

*--criação de id artificial para otimização da chave (título e dataH como único)*

**Video**(id\_video, id\_canal, dataH, titulo, tema, duracao, visu\_simul, visu\_total)

(id\_canal) referencia Canal(id)

**Participa**(video\_id, id\_canal, id\_streamer)

(video\_id, id\_canal) referencia Video(id, id\_canal)

id\_streamer referencia Usuario(id)

**Comentario**(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq, texto, dataH, coment\_on, nro\_plataforma)

(id\_video, id\_canal) referencia Video(id\_video, id\_canal)

id\_usuario referencia Usuario(id)

**Doacao**(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg, valor, status)

(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario) referencia Comentario(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq)

**BitCoin**(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg, TxID)

(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg) referencia Doacao(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg)

**PayPal**(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg, IdPayPal)

(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg) referencia Doacao(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg)

**CartaoCredito**(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg, nro, bandeira)

(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg) referencia Doacao(id\_video, id\_canal, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg)

**MecanismoPlat**(id\_video, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_doacao, seq\_plataforma)

(id\_video, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_doacao) referencia Doacao(id\_video, id\_usuario, seq\_comentario, seq\_pg)

## 2.2 Id Fakes

- **Pais:** O uso de um ID artificial garante uma chave única e eficiente para indexação, evitando dependência do DDI, que pode não ser otimizado para buscas rápidas e não é imutável.
- **Usuario:** O ID artificial assegura unicidade e imutabilidade, evitando problemas com alterações em dados como email ou nome de usuário, e melhora a performance em consultas e relacionamentos.
- **Canal:** O ID artificial proporciona uma identificação única e consistente para o canal, facilitando junções com outras tabelas e evitando problemas se o nome do canal for alterado.
- **Conversao:** Usar um ID artificial permite garantir unidade e integridade na tabela de conversão de moedas, além de facilitar a indexação sem depender do nome da moeda, que pode ser alterado.
- **Video:** O ID artificial garante que cada vídeo tenha uma identificação única e estável, facilitando a manipulação e a consulta rápida, independentemente de alterações no título ou data do vídeo.

### 3. Índices

- **idx\_inscricao\_membro** ON **Inscricao**(id\_membro)

Este índice foi criado para resolver um gargalo de performance na Consulta 2 (Relatório de Usuários) causado pela chave primária composta da tabela Inscricao. Como a chave original organiza os dados fisicamente iniciando pelo id\_canal, qualquer busca focada em um usuário específico (id\_membro) forçaria o banco a realizar uma varredura completa na tabela (Full Table Scan), lendo todos os registros para encontrar as inscrições de uma pessoa. O índice secundário inverte essa lógica, ordenando os dados pelo membro e permitindo uma busca instantânea de complexidade logarítmica

- **idx\_patrocinio\_canal** ON **Patrocinio**(id\_canal)

Necessário para acelerar a criação e atualização da View Materializada de Faturamento, este índice corrige a ineficiência de ordenação da tabela Patrocinio. A chave primária original prioriza a empresa (nro\_empresa), o que torna custosa a operação de agrupar e somar valores por canal (necessário para os Rankings). Este índice cria uma estrutura auxiliar ordenada por id\_canal, permitindo que o banco realize a agregação financeira dos canais sequencialmente, sem gastar recursos de CPU com operações pesadas de ordenação em memória (Sort).

- **idx\_doacao\_canal\_valida** ON **Doacao**(id\_canal) **WHERE** status\_doacao IN ('recebido', 'lido')

Projetado como um Índice Parcial, este recurso otimiza drasticamente as agregações financeiras das Consultas 3, 7 e 8 na tabela Doacao, que possui o maior volume de dados do sistema. Ao indexar a coluna id\_canal com o filtro WHERE, ele exclui fisicamente do índice qualquer doação recusada ou estornada. Isso reduz o tamanho do arquivo do índice em disco e elimina o overhead de leitura de dados "lixo" durante o cálculo dos rankings, garantindo que a View Materializada seja alimentada apenas com dados financeiros válidos.

- **idx\_doacao\_video\_lido** ON **Doacao**(video\_id, id\_canal) **WHERE** status\_doacao = 'lido'

Este índice é o pilar de sustentação da Consulta 4 (Doações por Vídeo) e permite que ela seja executada via View Virtual com performance de tempo real. Tratando-se de um índice parcial extremamente específico (WHERE status\_doacao = 'lido'), ele funciona como um atalho que ignora milhões de registros de doações pendentes ou recusadas. Isso permite que o banco de dados resolva a consulta lendo apenas um minúsculo subconjunto de dados, evitando a necessidade de criar uma segunda View Materializada e economizando recursos de armazenamento e manutenção.

- **idx\_mv\_faturamento\_unique** ON **mv\_faturamento\_geral**(id\_canal)

Diferente dos anteriores, este índice não visa acelerar uma consulta SELECT específica, mas sim garantir a Alta Disponibilidade do sistema. Alocado na View Materializada mv\_faturamento\_geral, ele cumpre o pré-requisito técnico obrigatório para o uso do comando REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY. Sua existência permite que a rotina de atualização dos rankings financeiros ocorra em segundo plano, sem impor bloqueios de leitura (locks) na tabela, assegurando que os usuários possam consultar os rankings ininterruptamente mesmo durante o processamento de novos dados.

## 4. Visões Virtuais e Materializadas

1. **mv\_faturamento\_geral** (VIEW MATERIALIZADA) Faturamento Geral Consolidado (Rankings Q5, Q6, Q7, Q8)- Motivo: Evita JOIN pesado entre 3 tabelas grandes (patrocínios, membros, doações) com milhões de registros. Pré-calcula os totais para rankings, eliminando SUM e GROUP BY em tempo real. Resolve lentidão de consultas com chaves compostas.
2. **v\_doacoes\_video\_lidas** Doações por Vídeo (Consulta 4) - Motivo:Mantida como virtual porque o Índice 4 (idx\_donation\_metrics) já acelera suficientemente as consultas. Dados sempre atualizados em tempo real sem custo de materialização.
3. **v\_rel\_patrocinios** Relatório de Patrocínios (Consulta 1) - Motivo: Esconde JOIN complexo entre 5 tabelas (contratos, empresas, canais, streamers, plataformas). Desenvolvedor acessa dados simples sem precisar entender o schema completo.
4. **v\_rel\_membros** Relatório de Membros (Consulta 2) - Motivo: Simplifica consulta de níveis de assinatura e benefícios por canal. Elimina necessidade de múltiplos JOINS entre assinaturas, níveis, usuários e canais.
5. **v\_ranking\_formatado** Ranking Formatado (Consulta 8) - Motivo: Transforma dados brutos da view materializada em formato pronto para exibição. Adiciona formatação monetária, posições do ranking e ordenação final para o Top K.

## 5. Triggers

- **trg\_plataforma\_qtd\_users**: Toda vez que houver um evento na tabela Plataforma (INSERT, DELETE OU UPDATE) no atributo usuário, o trigger é acionado e o atributo derivado “qtd\_users” é atualizado

## 6. Transactions

- **criar\_canal:** Garante que o streamer possua vínculo ativo com a plataforma (Isolamento) e assegura que o canal nunca seja criado sem seus 5 níveis de monetização obrigatórios (Atomicidade).
- **p\_metodo\_pagamento:** Transação lógica definida implicitamente pela execução da procedure. Assegura a atomicidade da operação (Doação + Pagamento) e o isolamento dos dados, utilizando bloqueio de linha no comentário de origem para garantir a consistência durante todo o fluxo de execução.

## 7. Procedures

### 7.1. Consultas

- Consultas realizadas acordo com o requisito do trabalho
  - Consulta 1: sp\_relatorio\_patrocinios
  - Consulta 2: sp\_relatorio\_usuarios
  - Consulta 3: sp\_doacoes\_por\_canal
  - Consulta 4: sp\_doacoes\_video\_lidas
  - Consultas 5, 6, 7 e 8: sp\_ranking\_canais
- **OBSERVAÇÃO:** Nas consultas 5, 6, 7 e 8, foi usada a view materializada “mv\_faturamento\_geral”, para que uma única procedure atenda a 4 requisitos de ranking.

### 7.2. Outras

1. **sp\_atualizar\_sistema:** Política de Refresh na view materializada “mv\_faturamento\_geral”, que permite que a cada 30 min os rankings de faturamento sejam atualizados
2. **sp\_registrar\_visualizacao:** Faz a atualização do atributo derivado “qtd\_visualizações” na tabela Canal e no Video
3. **sp\_registrar\_doacao\_multimeios:** Materializa a transação implícita doacao\_metodo. É responsável por aplicar o lock preventivo (FOR UPDATE), gerenciando a inserção mestre-detelhe condicional e disparando rollbacks automáticos em caso de erro, garantindo a integridade referencial.