

BASES DE DADOS

Serviço de Streaming de Filmes, Documentários e Séries

**GRUPO 101**

Cláudia Martins **up201704136**@fe.up.pt

Tiago Barbosa **up201603821**@fe.up.pt

Ricardo Nunes **up201706860**@fe.up.pt

# **TEMA DO PROJETO**

O tema do nosso projeto basear-se-á num serviço de streaming de filmes, documentários e séries, idêntico à Netflix.

Neste serviço, cada cliente terá associada uma subscrição que lhe permite beneficiar de determinadas condições consoante a mesma.

Diversos estúdios poderão publicitar os seus conteúdos vídeo (filmes, séries e/ou documentários) que serão assistidos pelos clientes, que têm a possibilidade de classificar e efetuar uma crítica aos mesmos. Cada cliente pode ainda classificar e por como favorito os filmes, series e documentários que visualizou.

Além do descrito, empresas de publicidade poderão publicitar anúncios que serão assistidos aquando da visualização

**CONTEXTUALIZAÇÃO**

Comecemos por considerar a classe **Empresa** caraterizada pelo nome, contacto, morada e representante. Dessa classe-mãe temos duas classes que agem como extensão: **Estúdio** e **Publicidade**.

A classe **Estúdio**, como o nome indica, será responsável pela publicação dos vídeos na plataforma. Para qualquer tipo de **Vídeo** será guardada na base de dados informação do seu título, data de publicação, género, breve descrição do mesmo, o seu realizador e respetiva duração. Cada vídeo é caraterizado também por um tipo, podendo este ser **Filme**, **Série** ou **Documentário**. Quanto ao primeiro é ainda guardado o seu ator principal e o género, podendo este último ser um dos seguintes: ação, animação, aventura, comédia, drama, ficção científica, musical, romance, suspense e terror. Relativamente ao segundo, guarda-se também o género, com as mesmas opções que nos filmes, o número de temporadas que a série tem correntemente e o número de episódios por temporada e, por fim, o ator principal da mesma. Quanto ao último, é possível guardar o tipo de documentário em questão, podendo este ser autobiográfico, de informação ou de exposição.

A classe **Publicidade** terá o papel de publicitar os seus anúncios que aparecerão aquando da visualização dos conteúdos da plataforma pelo cliente. Cada **Anúncio** é caraterizado pelo nome, tipo, se é informativo ou comercial, duração, prioridade (1,2 e 3, com base no quanto pagam para publicitar, sendo o 1 a de maior prioridade e a 3 a menor), preferência pelo tipo de vídeo onde quer que seja publicitado (filme, série ou documentário) e um preço dependente das suas caraterísticas.

Quem terá acesso aos conteúdos da plataforma será o **Cliente** para o qual a base de dados irá guardar o nome, email, palavra-passe, telefone, morada, NIF e total de minutos visualizados. Cada cliente terá ainda de efetuar uma **Subscrição**, caraterizada pelo tipo (Platinium, Gold ou Basic conforme o preço), número máximo de visualizadores em simultâneo em diferentes dispositivos (assume-se que dois clientes com email idêntico partilham a conta), que conforme o tipo de subscrição poderá ser, respetivamente, 1, 2 ou 5, qualidade de vídeo, que conforme o tipo de subscrição poderá ser normal, Full HD, 4K, e respetivo preço dependente das suas caraterísticas (oito, onze ou catorze euros).

**CLASSES E RESPETIVOS ATRIBUTOS**

**Empresa**

* idEmpresa
* Nome
* Contato
* Morada
* Representante

**Estúdio**

* idEmpresa

**Publicidade**

* idEmpresa

**Vídeo**

* idVideo
* Título
* Data de publicação
* Descrição
* Realizador
* Duração

**Filme**

* idVideo
* Género
* Ator principal

**Série**

* idVideo
* Género
* Número de temporadas
* Número de episódios por temporada
* Ator principal

**Documentário**

* idVideo
* Tipo

**Anúncio**

* idAnuncio
* Nome
* Tipo
* Duração
* Prioridade
* Preferência
* Preço

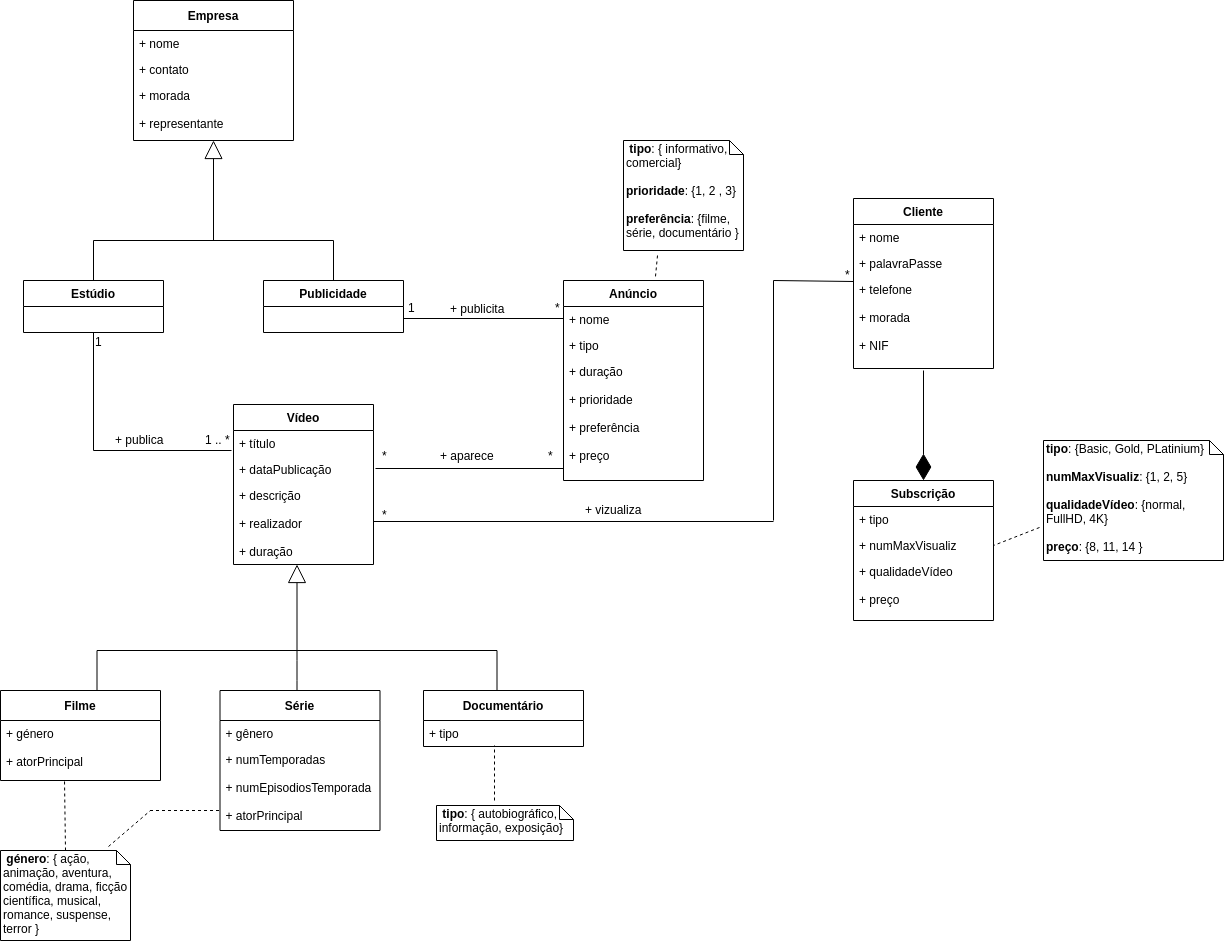
**Cliente**

* idCliente
* Nome
* Total de Minutos Visualizados
* Email do cliente
* Tipo de Subscrição
* Palavra-passe
* Telefone
* Morada
* NIF

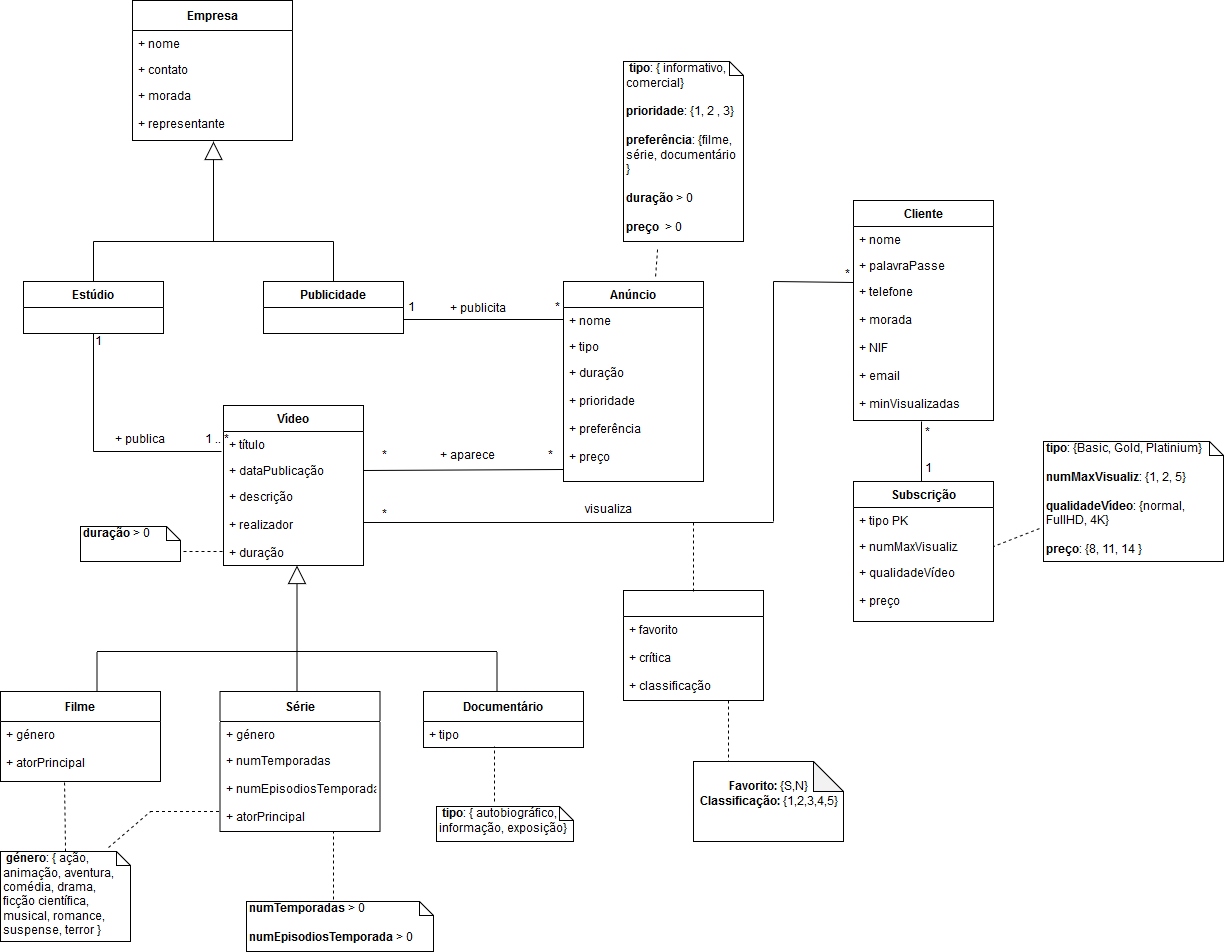
**Subscrição**

* Tipo
* Número máximo de visualizações em simultâneo
* Qualidade de vídeo
* Preço

**DIAGRAMA UML INICIAL**



**DIAGRAMA UML REVISTO**

****

**ESQUEMA RELACIONAL E DEPENDÊNCIAS FUNCIONAIS**

**Empresa** (idEmpresa, nome, representante, contacto, morada)

⬩ idEmpresa é a chave primária

DFs: idEmpresa → nome, representante, contacto, morada

**Estúdio** (idEmpresa → Empresa)

⬩ idEmpresa é a chave primária

⬩ idEmpresa é a chave estrangeira

**Publicidade** (idEmpresa → Empresa)

⬩ idEmpresa é a chave primária

⬩ idEmpresa é a chave estrangeira

**Vídeo** (idVideo, título, dataPublicação, idEmpresa→ Estúdio, descrição, realizador, duração)

⬩ idVideo é a chave primária

⬩ idEmpresa é a chave estrangeira

DFs: idVideo → título, dataPublicação, idEmpresa, descrição, realizador, duração

**Filme** (idVideo→ Vídeo, género, atorPrincipal)

⬩ idVideo é a chave primária

⬩ idVideo é a chave estrangeira

DFs: idVideo → Vídeo, género, atorPrincipal

**Série** (idVideo → Vídeo, género, numTemporadas, numEpisódiosTemporada, atorPrincipal)

⬩ idVideo é a chave primária

⬩ idVideo é a chave estrangeira

DFs: idVideo → Video, género, numTemporadas, numEpisódiosTemporada, atorPrincipal

**Documentário** (idVideo → Video, tipo)

⬩ idVideo é a chave primária

⬩ idVideo é a chave estrangeira

DFs: idVideo → Video, tipo

**Anúncio** (idAnuncio, nome, tipo, idEmpresa → Publicidade, duração, prioridade, preferência, preço)

⬩ idAnuncio é a chave primária

⬩ idEmpresa é a chave estrangeira

DFs: idAnuncio→ nome, tipo, idEmpresa, duração, prioridade, preferência, preço

**Cliente** (idCliente, email, NIF, tipo → Subscrição, nome, palavraPasse, telefone, morada, minVisualizados)

⬩ idCliente é chave primária

⬩ tipo é chave estrangeira

DFs: idCliente → email, NIF, Stipo, nome, palavraPasse, telefone, morada

**Subscrição** (tipo, numMaxVisualiz, qualidadeVídeo, preço)

⬩ tipo, numMaxVisualiz, qualidadeVídeo e preço são chaves, sendo o tipo utilizado como chave primária

DFs: tipo → numMaxVisualiz, qualidadeVideo, preço

numMaxVisualiz → tipo

qualidadeVideo → tipo

preço → tipo

**Aparece** (idVideo → Vídeo, idAnuncio → Anúncio)

⬩ idVideo e idAnuncio são a chave primária composta

⬩ idVideo e idAnuncio são duas chaves estrangeiras

**Visualiza** (idVideo→ Vídeo, idCliente → Cliente, favorito, crítica, classificação)

⬩ idVideo e idCliente são a chave primária composta

⬩ idVideo e idCliente são duas chaves estrangeiras

DFs: idVideo, idCliente → favorito, crítica, classificação

**ESQUEMA RELACIONAL E DEPENDÊNCIAS FUNCIONAIS**

Para analisar possíveis violações à Forma Normal de Boyce-Codd e à 3ª Formal Normal, comecemos por analisar primeiramente se existem violações à Forma Normal de Boyce-Codd, uma vez que, se isso não acontecer, também não existirão violações à 3ª Formal Normal.

Em cada uma das relações descritas, o lado esquerdo das dependências funcionais é uma chave da relação, ou seja, através do lado esquerdo de cada dependência conseguimos obter todos os atributos da relação em questão, como se pode observar abaixo através da análise do fechamento dos atributos do lado esquerdo das dependências.

**Empresa:**

{idEmpresa}+ = {idEmpresa, nome, representante, contacto, morada}

**Estúdio:**

{idEmpresa}+ = {idEmpresa}

**Publicidade:**

{idEmpresa}+ = {idEmpresa}

**Vídeo:**

{idVídeo}+ = {idVídeo, idEmpresa, título, dataPublicação, realizador, Enome, Erepresentante, descrição, realizador, duração}

**Filme:**

{idVídeo}+ = {idVídeo, género, atorPrincipal }

**Série:**

{idVídeo}+ = {idVídeo, género, numTemporadas, numEpisódiosTemporada, atorPrincipal}

**Documentário:**

{idVídeo}+ = {idVídeo, tipo}

**Anúncio:**

{idAnúncio}+ = {idAnúncio, nome, tipo, género, Pnome, Prepresentante, duração, prioridade, preferência, preço}

**Cliente**:

{idCliente}+ = {idCliente, email, NIF, Stipo, nome, palavraPasse, telefone, morada, minVisualizados}

**Subscrição**:

{tipo}+ = {tipo, numMaxVisualiz, qualidadeVideo, preço}

{numMaxVisualiz}+ = {numMaxVisualiz, tipo, qualidadeVideo, preço}

{qualidadeVideo}+ = {qualidadeVideo, tipo, numMaxVisualiz, preço}

{preço}+ = {preço, tipo, numMaxVisualiz, qualidadeVídeo}

**Aparece**:

{idVídeo, idAnúncio}+ = { idVídeo, idAnúncio}

**Visualiza**:

{idVídeo, idAnúncio}+ = {idVídeo, idAnúncio, favorito, crítica, classificação}

**RESTRIÇÕES**

Com o intuito de manter a integridade da base de dados, foram incluídas algumas restrições convenientes que estão listadas abaixo:

**EMPRESA:**

* **idEmpresa** é a chave primária: restrição chave (PRIMARY KEY);
* **nome** e **representante** têm ambos de ter um valor não nulo, é necessário saber os valores destes atributos: restrição NOT NULL;
* **contacto** e **morada** são atributos identificadores da classe embora não operem como chave: restrição chave (UNIQUE);

**ESTÚDIO:**

* **idEmpresa** opera como chave primária, tal como chave estrangeira em relação a “Empresa”: restrição chave (PRIMARY KEY) e integridade referencial (FOREIGN KEY);

**PUBLICIDADE:**

* **idEmpresa** opera como chave primária, tal como chave estrangeira, fazendo referência a “Empresa”: restrição chave (PRIMARY KEY) e integridade referencial (FOREIGN KEY);

**VÍDEO:**

* **idVideo** é a chave primária: restrição chave (PRIMARY KEY);
* **idEmpresa** é a chave estrangeira fazendo referência a “Estúdio”: integridade referencial (FOREIGN KEY);
* **titulo**, **dataPublicacao**, **realizador** e **duração** não podem ser nulos, um filme tem de ter estes quatro atributos definidos: restrição NOT NULL;
* **duração** tem de ser maior do que 0, um filme não pode ter uma duração inferior ou igual a 0: restrição CHECK;

**FILME:**

* **idVideo** é chave primária, bem como chave estrangeira: restrição chave (PRIMARY KEY) e integridade referencial (FOREIGN KEY);
* **género** e **atorPrincipal** não podem ser nulos, um filme tem de ter um género e um ator principal: restrição NOT NULL;
* o **género** de um filme tem de ser ação, animação, aventura, comédia, drama, ficção científica, musical, romance, suspense, terror: restrição CHECK;

**SÉRIE:**

* **idVideo** é chave primária, bem como chave estrangeira: restrição chave (PRIMARY KEY) e integridade referencial (FOREIGN KEY);
* **género**, **numTemporadas**, **numEpisodiosTemporada** e **atorPrincipal** não podem ser nulos, uma série tem de ter um género, um número de temporadas e os respetivos episódios e um ator principal: restrição NOT NULL;
* o **género** de uma série tem de ser ação, animação, aventura, comédia, drama, ficção científica, musical, romance, suspense, terror: restrição CHECK;
* **numTemporadas** tem de ser maior do que 0, uma série não pode ter 0 ou menos temporadas e o seu valor predefinido é 1: restrição CHECK, DEFAULT;
* **numEpisodiosTemporada** tem de ser maior do que 0, uma temporada não pode ter 0 ou menos temporadas: restrição CHECK;

**DOCUMENTÁRIO:**

* **idVideo** opera como chave primária, bem como chave estrangeira: restrição chave (PRIMARY KEY) e integridade referencial (FOREIGN KEY);
* **tipo** não pode ser nulo, um documentário tem de ter um tipo: restrição NOT NULL;
* o **tipo** de um documentário tem de ser ação, animação, aventura, comédia, drama, ficção científica, musical, romance, suspense, terror: restrição CHECK;

**ANÚNCIO:**

* **idAnuncio** é a chave primária: restrição chave (PRIMARY KEY);
* **idEmpresa** é chave estrangeira que faz referência a “Publicidade”: integridade referencial (FOREIGN KEY);
* **nome**, **tipo**, **duração**, **prioridade**, **preferência** e **preço** não podem ser nulos, cada anúncio tem de ter um nome, tipo, duração, prioridade, preferência e preço: restrição NOT NULL;
* **tipo** tem obrigatoriamente de ter um valor informativo ou comercial: restrição CHECK;
* **duração** tem de ser maior do que 0, um anúncio não pode ter uma duração inferior ou igual a 0: restrição CHECK;
* **prioridade** tem de ser maior do que 0 e menor que 4, um anúncio não pode ter uma prioridade inferior ou igual a 0 e a prioridade máxima deverá ser 3: restrição CHECK;
* a **preferência** de um anúncio por um tipo de vídeo determinado tem de ser filme, série ou documentário: restrição CHECK;
* **preço** tem de ser maior do que 0, um anúncio não pode ter um preço inferior ou igual a 0: restrição CHECK;

**CLIENTE**:

* **idCliente** é a chave primária: restrição chave (PRIMARY KEY);
* **Stipo** é chave estrangeira que faz referência a “Subscrição”: integridade referencial (FOREIGN KEY);
* **NIF** e **telefone** têm como valores predefinidos NULL: restrição DEFAULT;
* **email**, **Stipo**, **nome**, **palavraPasse**, **telefone e minVisualizados**

não podem ser nulos para um cliente: restrição NOT NULL;

* **morada** tem como valor predefinido ‘não listada’: DEFAULT;
* **minVisualizados** tem como valor predefinido 0: DEFAULT;

**SUBSCRIÇÃO**:

* **tipo** é a chave primária: restrição chave (PRIMARY KEY);
* **numMaxVisualiz**, **qualidadeVideo** e **preço** não podem ser nulos: restrição NOT NULL;
* **numMaxVisualiz** só pode tomar os valores 1, 2 ou 5, **qualidadeVideo** só pode tomar os valores ‘Normal’, ‘FullHD’ ou ‘4K’ e **preço** só pode tomar os valores 8, 11 ou 14: restrição CHECK;

**APARECE**:

* **idVideo** e **idAnuncio** são uma chave primária composta: restrição chave (PRIMARY KEY);
* **idVideo** e **idAnuncio** são uma chave estrangeira composta, referindo-se a “Video” e a “Anuncio”: integridade referencial (FOREIGN KEY);

**VISUALIZA**:

* **idCliente** e **idVideo** são a chave primária composta: restrição chave (PRIMARY KEY);
* **idCliente** e **idVideo** são uma chave estrangeira composta, referindo-se a “Cliente” e a “Video”: integridade referencial (FOREIGN KEY);
* **favorito** não pode ser nulo: restrição NOT NULL;
* a **classificação** tem de se situar entre 1 e 5: restrição CHECK;
* os valores predefinidos de **favorito**, **crítica** e **classificação** são, respetivamente, 0 (não é favorito), ‘não efetuou crítica’ e NULL;

Neste sentido garante-se não só uma boa manutenção da base de dados, mas também segurança adicional ao utilizador aquando da sua utilização.

**INTERROGAÇÕES**

1. **Top 5 filmes com melhor classificação**: de todos os filmes visualizados pelos clientes e aos quais estes atribuíram classificação, foram escolhidos os 5 com a classificação mais alta.
2. **Lucro proveniente dos anúncios**: soma dos preços de todos os anúncios das empresas de publicidade que até à data publicaram anúncios na plataforma.
3. **Duração média de um anúncio**: média das durações de todos os anúncios das empresas de publicidade que até à data publicaram anúncios na plataforma.
4. **Anúncio mais barato**: seleção do nome e do preço do anúncio mais barato de entre todos os anúncios das empresas de publicidade que até à data publicaram anúncios na plataforma.
5. **Top 5 vídeos com mais visualizações**: seleção dos 5 vídeos mais vistos pelos clientes de entre todos os vídeos (séries, filmes e documentários) da plataforma.
6. **Subscrição mais popular**: de entre as três subscrições disponíveis na plataforma, seleção da que tem mais adesões por parte dos clientes.
7. **Filmes lançados em ‘x’**: de entre todos os filmes disponíveis na plataforma, seleção dos que foram lançados no ano x. Como dados para ‘x’ usou se 2019.
8. **Vídeos realizados pelo realizador ‘x’ no ano ‘y’** : seleção dos filmes, séries e documentário que o realizador x dirigiu no ano y. Como dados para ‘x’ e ‘y’ utilizamos respetivamente, o realizador de nome ‘Bella’ e o ano de ‘2019’.
9. **Top 5 vídeos mais antigos e mais recentes**: títulos dos vídeos lançados à mais e menos tempo que estão disponíveis na plataforma.
10. **Top 10 clientes mais rentáveis**: seleção dos 10 clientes mais rentáveis da plataforma, ou seja, que possuem a maior soma entre a subscrição que pagam e o anúncio que observam durante a visualização de um vídeo.

**GATILHOS**

1. **Restringe o número máximo de visualizadores:** Verifica, antes de inserir um novo cliente, se este ultrapassa o número máximo de visualizadores associado à conta (admite-se que dois clientes que têm o mesmo email, NIF, e telefone partilham a conta). Se ultrapassar, restringe a ação.
2. **Calcula minutos visualizados:** Calcula o total de minutos visualizados por cada cliente sempre que se inserir na tabela Visualiza.
3. **Restringe vídeo a um tipo:**  Verifica, antes de inserir um vídeo em Filmes/Séries/Documentário, se este já está registado como sendo de outro tipo. Se sim, restringe a ação.