

TRABALHO

Projeto Mongo

Artur José Gomes Pereira

Nº 2040415

João José da Costa Cabral

Nº 2020919

**Tecnologias e Programação de Sistemas de
Informação**

UNIDADE CURRICULAR:

Sistemas Gestores de Bases de Dados I

DOCENTE:

Magno Andrade

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIAS E GESTÃO

Índice

Introdução.....	2
Estrutura da base de dados.....	3
Esquema de validação	4
Validações games	4
Validações seller	4
Validações game developers	4
Validações game types	4
Validações game publishers	4
Validações users	4
Queries de inserção/criação.....	5
Criação da base de dados	5
Criação da coleção games.....	5
Criação da coleção seller	5
Criação da coleção game developers	5
Criação da coleção game_types	6
Criação da coleção game publisher	6
Criação da coleção users	6
Updates da base de dados	6
Alterando o nome de um estudio	6
Alterando todos o nome dos campos	6
Adicionando ao array	6
Alterando os tipos do jogo para ingles	6
Removes da base de dados	7
Remove os documentos que não tem stock	7
Removendo o id do vendedor do jogo.....	7
Remove o pais dos publishers	7
Remove os paises que têm "u"	7
Remove os jogos do tipo aventura	7
Apaga todos os jogos lançados depois da data	7
Apaga todos as vendas que o valor é maior que 10	7
Queries de pesquisa	8
Procura todos os jogos com data posterior ao indicado	8
Indica todos os jogos que tem o vendidos com o id 2.....	8
Indica todos os jogos que um vendedor tem	9
Indica quantos vendedores estão atualmente a vender jogos.....	9
Pesquisa e indica o jogo procurado se têm na base de dados	9
Pesquisa e apresenta os jogos que tem no minimo uma key a venda	10
Pesquisa os utilizadores	10
Analise de dados.....	11
Conclusão	15

Introdução

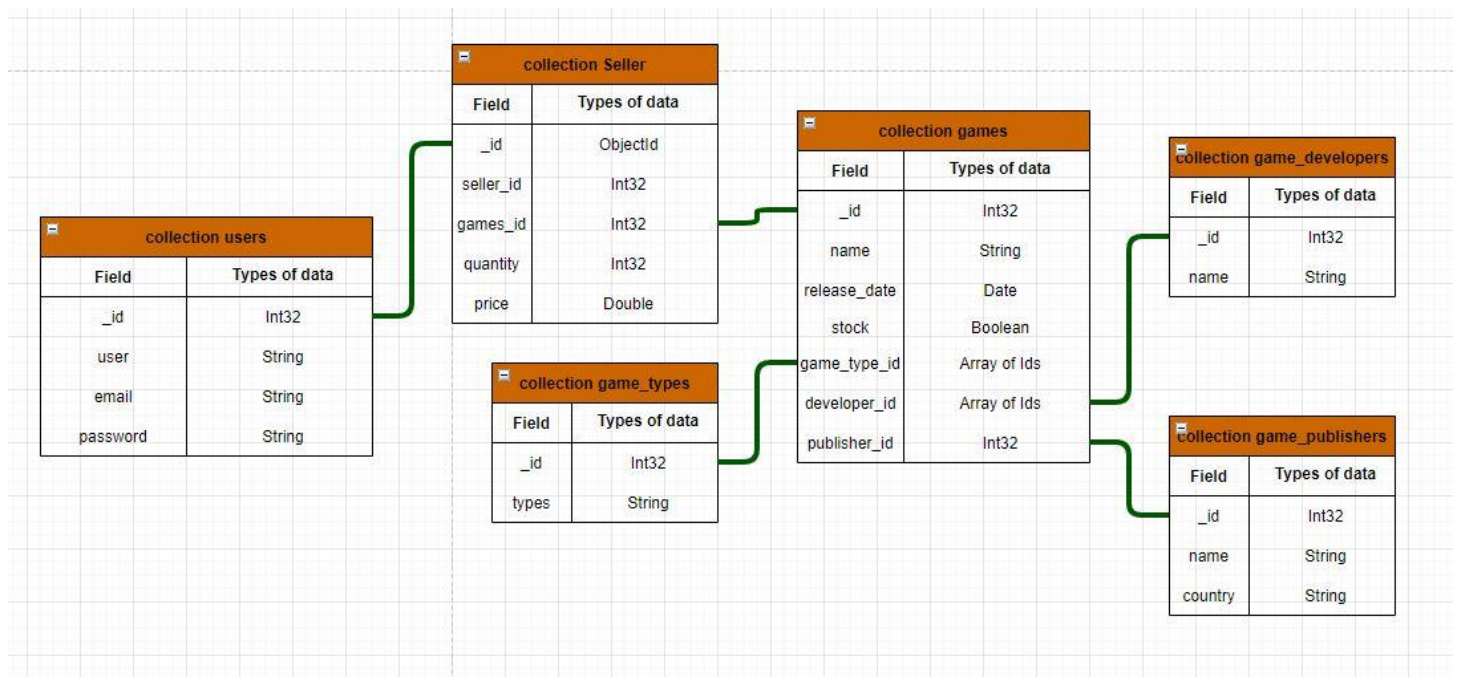
Este relatório é referente a primeira parte do projeto solicitado pelo professor Magno Andrade. O trabalho tem como objetivo aplicar as principais técnicas de modelação de dados, bem como implementar numa base de dados criada pelo nosso grupo os conhecimentos adquiridos na unidade de Sistemas Gestores de Base de Dados 1.

Os seus principais objetivos consistem na análise de um problema, e aplicar vários métodos para a resolução desse mesmo problema.

Tomamos a decisão de criar uma base de dados para uma pagina web de venda de keys de jogos, uma vez que achamos o tema interessante e que seria um desafio.

A ideia por detrás da base de dados e da pagina web é dar a um vendedor a capacidade de vender um produto, e dar ao comprador a possibilidade de comprar jogos a preços mais apelativos do que nas principais plataformas de vendas de jogos online.

Estrutura da base de dados



A coleção "games" vai guardar informação para conseguir verificar o nome dos jogos, a data em que os jogos foram lançados, se tem ou não stock, qual é o id do tipo de jogo, o id do publisher e o grupo de developers.

A coleção "seller" reúne os ids relativos aos "users" e ao "games". Também tem informação sobre a quantidade disponível e o preço.

A coleção "users" tem as informações sobre o utilizador, o email assim como a sua password e o seu id, foi criada uma relação de muitos-para-muitos com a coleção games uma vez que vários utilizadores podem estar a vender vários jogos em simultâneo.

Na coleção "game_publishers" também temos o nome do publisher do jogo e ainda o país de origem do mesmo. Tem uma relação de muitos-para-muitos com a coleção "games" uma vez que múltiplos publishers publicam múltiplos jogos.

Na coleção "game_developers" é onde o nome da team de developers esta guardada

A coleção "game_types" para que os jogos também possam ser identificados pelos seus géneros.

Esquema de Validação

VALIDAÇÕES GAMES

```
db.createCollection("games",{validator:{$jsonSchema:{bsonType:"object",required:["_id","name","game_type_id","developer_id","publisher_id","release_date","stock"],properties:{_id:{bsonType:"int",description:"requiredandmustbeastring"},name:{bsonType:"string",description:"requiredandmustbeastring"},game_type_id:{bsonType:"array",description:"requiredarray"},developer_id:{bsonType:"array",description:"requiredarray"},publisher_id:{bsonType:"int",description:"requiredandmustbeinteger"},release_date:{bsonType:"date",description:"requiredandmustbeinteger"},stock:{bsonType:"bool",description:"requiredandmustbeinteger"},}}}}}
```

VALIDAÇÕES SELLER

```
db.createCollection("seller",{validator:{$jsonSchema:{bsonType:"object",required:["price","quantity","games_id","seller_id"],properties:{price:{bsonType:"double",description:"mustbeadoubleifthe fieldexists"},quantity:{bsonType:"int",description:"requiredandmustbeinteger"},games_id:{bsonType:"int",description:"requiredandmustbeinteger"},seller_id:{bsonType:"int",description:"requiredandmustbeinteger"},}}}}}
```

VALIDAÇÕES GAME DEVELOPERS

```
db.createCollection("game_developers",{validator:{$jsonSchema:{bsonType:"object",required:["name"],properties:{name:{bsonType:"string",description:"requiredandmustbeastring"},}}}}}
```

VALIDAÇÕES GAME TYPES

```
db.createCollection("game_types",{validator:{$jsonSchema:{bsonType:"object",required:["types"],properties:{types:{bsonType:"string",description:"requiredandmustbeastring"},}}}}}
```

VALIDAÇÕES GAME PUBLISHERS

```
db.createCollection("game_publishers",{validator:{$jsonSchema:{bsonType:"object",required:["name","country"],properties:{name:{bsonType:"string",description:"requiredandmustbeastring"},country:{bsonType:"string",description:"requiredandmustbeastring"},}}}}}
```

VALIDAÇÕES USERS

```
db.createCollection("users",{validator:{$jsonSchema:{bsonType:"object",required:["user","email","password"],properties:{user:{bsonType:"string",description:"requiredandmustbeastring"},email:{bsonType:"string",pattern:"^.+\\@.+\\$",description:"requiredandmustbeavalidemailaddress"},password:{bsonType:"string",description:"requiredandmustbeastring"},}}}}}
```

Queries de Inserção/Criação

CRIAÇÃO DA BASE DE DADOS

USE PressPlay

CRIAÇÃO DA COLEÇÃO GAMES

```
db.games.insertMany([{"_id":1,"name":"GrandTheftAutoV:PremiumOnlineEdition","release_date":newDate("2013-09-13"),"stock":true,"game_type_id":[1,2,7],"publisher_id":9,"developer_id":[1,2,3,4]}, {"_id":2,"name":"Assassin'sCreed:Valhalla","release_date":newDate("2020-11-10"),"stock":false,"game_type_id":[1,2],"publisher_id":1,"developer_id":[5]}, {"_id":3,"name":"ARK:SurvivalEvolved","release_date":newDate("2015-06-02"),"stock":true,"game_type_id":[1,2,7,4],"publisher_id":2,"developer_id":[7,8,9,10]}, {"_id":4,"name":"TheElderScrollsV:SkyrimSpecialEdition","release_date":newDate("2011-11-11"),"stock":true,"game_type_id":[1,2,4,9],"publisher_id":3,"developer_id":[11]}, {"_id":5,"name":"DeadbyDaylight","release_date":newDate("2016-06-14"),"stock":true,"game_type_id":[4,7,9],"publisher_id":4,"developer_id":[12]}, {"_id":6,"name":"TheWitcher3:WildHuntGOTYEdition","release_date":newDate("2015-05-18"),"stock":true,"game_type_id":[4,9],"publisher_id":5,"developer_id":[13]}, {"_id":7,"name":"ForzaHorizon4StandardEdition","release_date":newDate("2018-09-28"),"stock":true,"game_type_id":[6,7],"publisher_id":6,"developer_id":[14,15]}, {"_id":8,"name":"Cyberpunk2077","release_date":newDate("2020-12-10"),"stock":true,"game_type_id":[1,2,4],"publisher_id":5,"developer_id":[13]}, {"_id":9,"name":"Borderlands3","release_date":newDate("2019-09-13"),"stock":true,"game_type_id":[1,2,7,9],"publisher_id":7,"developer_id":[16,17]}, {"_id":10,"name":"CallOfDutyBlackOps:ColdWar","release_date":newDate("2020-11-13"),"stock":true,"game_type_id":[1,2,4,7,9],"publisher_id":8,"developer_id":[18,19,20]}, {"_id":11,"name":"RedDeadRedemption2","release_date":newDate("2018-10-26"),"stock":true,"game_type_id":[1,2,4],"publisher_id":5,"developer_id":[1,2,3,4]}])
```

CRIAÇÃO DA COLEÇÃO SELLER

```
db.seller.insertMany([{"seller_id":1,"quantity":3,"price":9.95,"games_id":11}, {"seller_id":1,"quantity":5,"price":11.90,"games_id":1}, {"seller_id":2,"quantity":1,"price":20.49,"games_id":1}, {"seller_id":3,"quantity":5,"price":10.49,"games_id":3}, {"seller_id":3,"quantity":20,"price":12.99,"games_id":3}, {"seller_id":2,"quantity":1,"price":7.99,"games_id":4}, {"seller_id":3,"quantity":100,"price":14.99,"games_id":5}, {"seller_id":4,"quantity":6,"price":28.99,"games_id":6}, {"seller_id":4,"quantity":8,"price":13.99,"games_id":7}, {"seller_id":4,"quantity":6,"price":28.99,"games_id":8}, {"seller_id":1,"quantity":15,"price":54.99,"games_id":9}, {"seller_id":2,"quantity":1,"price":49.99,"games_id":10}])
```

CRIAÇÃO DA COLEÇÃO GAME DEVELOPERS

```
db.game_developers.insertMany([{"_id":1,"name":"RockstarNorth"}, {"_id":2,"name":"RockstarSanDiego"}, {"_id":3,"name":"RockstarLeeds"}, {"_id":4,"name":"RockstarToronto"}, {"_id":5,"name":"UbisoftMontreal"}, {"_id":7,"name":"VirtualBasement"}, {"_id":8,"name":"EffectoStudios"}, {"_id":9,"name":"InstinctGames"}, {"_id":10,"name":"Abstraction"}, {"_id":11,"name":"BethesdaGameStudios"}, {"_id":12,"name":"BehaviourInteractive"}, {"_id":13,"name":"CDProjektRED"}, {"_id":14,"name":"PlaygroundGames"}, {"_id":15,"name":"Turn10Studios"}, {"_id":16,"name":"GearboxSoftware"}, {"_id":17,"name":"GearboxstudioQuebec"}, {"_id":18,"name":"Treyarch"}, {"_id":19,"name":"Beenox"}, {"_id":20,"name":"RavenSoftware"}])
```

CRIAÇÃO DA COLEÇÃO GAME_TYPES

```
db.game_types.insertMany([{"_id":1,"type":"Ação"}, {"_id":2,"type":"Aventura"}, {"_id":3,"type":"Estratégia"}, {"_id":4,"type":"RPG"}, {"_id":5,"type":"Desporto"}, {"_id":6,"type":"Corrida"}, {"_id":7,"type":"Jogoonline"}, {"_id":8,"type":"Simulação"}, {"_id":9,"type":"Outros gêneros"}])
```

CRIAÇÃO DA COLEÇÃO GAME PUBLISHER

```
db.game_publishers.insertMany([{"_id":1,"name":"Ubisoft","country":"France"}, {"_id":2,"name":"WildCard","country":"UnitedStates"}, {"_id":3,"name":"BethesdaGameStudios","country":"UnitedStates"}, {"_id":4,"name":"BehaviourInteractive","country":"Canada"}, {"_id":5,"name":"CDProjekt","country":"Poland"}, {"_id":6,"name":"Turn10Studios","country":"UnitedStates"}, {"_id":7,"name":"GearboxSoftware","country":"UnitedStates"}, {"_id":8,"name":"Activision","country":"UnitedStates"}, {"_id":9,"name":"RockstarGames","country":"UnitedStates"}])
```

CRIAÇÃO DA COLEÇÃO USERS

```
db.users.insertMany([{"_id":1,"user":"ArturPereira","email":"arturpe95@gmail.com","password":"2040415"}, {"_id":2,"user":"JoaoCabral","email":"naoseioteuEmail@gmail.com","password":"2030919"}, {"_id":3,"user":"MagnoAndrade","email":"magno.andrade@staff.uma.pt","password":"trabalhoMerece20"}, {"_id":4,"user":"JuanMartin","email":"elmacholatino@gmail.com","password":"randomUser12345"}])
```

UPDATES DA BASE DE DADOS

ALTERANDO O NOME DE UM ESTUDIO

```
db.game_publishers.update(
{"name":"Bethesda Game Studios"}, {"name":"Bethesda Game Studio"})
```

ALTERANDO TODOS O NOME DOS CAMPOS

```
db.games.updateMany({}, {$rename: {"game_type_id": "type_id"}})
```

ADICIONANDO AO ARRAY

```
db.games.update({"_id":11}, {$push: {"type_id": 3}})
```

ALTERANDO OS TIPOS DO JOGO PARA INGLES

```
db.games_types.update({},
{"type":"Ação"}, {$set: {"type":"Action"}})

db.games_types.update({},
{"type":"Aventura"}, {$set: {"type":"Adventure"}})
```

```
db.games_types.update({},
{"type":"Estratégia"},{$set:{"type":"Strategy"}})
db.games_types.update({},
{"type":"Desporto"},{$set:{"type":"Sports"}})
db.games_types.update({},
{"type":"Corrida"},{$set:{"type":"Running"}})
db.games_types.update({},
{"type":"Jogo online"},{$set:{"type":"Online Game"}})
db.games_types.update({},
{"type":"Simulação"},{$set:{"type":"Simulation"}})
db.games_types.update({},
{"type":"Outros gêneros"},{$set:{"type":"Other genders"}})
```

REMOVES DA BASE DE DADOS

REMOVE OS DOCUMENTOS QUE NÃO TEM STOCK

```
db.games.remove({"stock":false})
```

REMOVENDO O ID DO VENDEDOR DO JOGO

```
db.seller.remove({"seller_id":3})
```

REMOVE O PAIS DOS PUBLISHERS

```
db.game_publishers.remove({"country":"United States"})
```

REMOVE OS PAISES QUE TÊM "U"

```
db.game_publishers.remove({"country": /. *U. */})
```

REMOVE OS JOGOS DO TIPO AVENTURA

```
db.games_types.remove({"type": "Aventura"})
```

APAGA TODOS OS JOGOS LANÇADOS DEPOIS DA DATA

```
db.games.deleteMany({"release_date":{"$gt: new Date('2000-01-01')}})
```

APAGA TODAS AS VENDAS QUE O VALOR É MAIOR QUE 10

```
db.seller.remove({"price":{"$gt: 10 }})
```


QUERIES DE PESQUISA

PROCURA TODOS OS JOGOS COM DATA POSTERIOR AO INDICADO

```
db.games.find({"release_date":{"$gt: new Date('2000-01-01')}}).pretty()
```

- A query procura os jogos que tem um release_date superior ao indicado e apresenta os mesmos.

```
{
  "_id" : 11,
  "name" : "Red Dead Redemption 2",
  "release_date" : ISODate("2018-10-26T00:00:00Z"),
  "stock" : true,
  "game_type_id" : [
    1,
    2,
    4
  ],
  "publisher_id" : 5,
  "seller" : [
    {
      "seller_id" : 2,
      "quantity" : 1,
      "price" : 49.99
    }
  ]
}
```

INDICA TODOS OS JOGOS QUE TEM O VENDEDORES COM O ID 2

```
db.games.find({"seller.seller_id":2}).pretty()
```

- A query vai a tabela jogos, vai procurar no subdocumento o ID do vendedor indicado e apresenta-o.

```
{
  "_id" : 8,
  "name" : "Cyberpunk 2077",
  "release_date" : ISODate("2020-12-10T00:00:00Z"),
  "stock" : true,
  "game_type_id" : [
    1,
    2,
    4
  ],
  "publisher_id" : 5,
  "seller" : [
    {
      "seller_id" : 2,
      "quantity" : 1,
      "price" : 49.99
    }
  ]
}
```

INDICA TODOS OS JOGOS QUE TEM O VENDEDOR COM O ID 1

```
db.seller.aggregate([{$lookup:{from:"games",localField:"games_id",foreignField:"_id",as:"CurrentlySelling"}},{ $match:{"seller_id":1}}]).pretty()
```

Usamos um aggregate para juntas ambas as tabelas após usamos um match para definir uma condição.

```
{
  "_id" : ObjectId("5fd9fd1897955d4c2c1dc72e"),
  "seller_id" : 1,
  "quantity" : 3,
  "price" : 9.95,
  "games_id" : 11,
  "CurrentlySelling" : [
    {
      "_id" : 11,
      "name" : "Red Dead Redemption 2",
      "release_date" : ISODate("2018-10-26T00:00:00Z"),
      "stock" : true,
      "game_type_id" : [
        1,
        2,
        4
      ],
      "publisher_id" : 5,
      "developer_id" : [
        1,
        2,
        3,
        4
      ]
    }
  ]
}
```

INDICA TODOS OS JOGOS QUE UM VENDEDOR TEM

```
db.seller.find({"seller_id":2}).count()
```

- ➔ Pesquisa o nome do utilizador e depois utiliza o método count para apresentar o valor.

```
> db.seller.find({"seller_id":2}).count()
3
```

INDICA QUANTOS VENDEDORES ESTAM ATUALMENTE A VENDER JOGOS

```
db.seller.distinct("seller_id").length
```

- ➔ A querie pesquisa na tabela seller utilizando a função distinct() os diferentes ids que estam no subdocumento associado a tabela e indica a sua dimensão

```
> db.seller.distinct("seller_id").length
4
```

PESQUISA E INDICA O JOGO PROCURADO SE TÊM NA BASE DE DADOS

```
db.games.find({"name":"Red Dead Redemption 2"}).pretty()
```

- ➔ A querie vai a tabela dos jogos e procura pelo nome o jogo que for solicitado e indica toda a informação disponível desse jogo que se encontra na base de dados

```
> db.games.find({"name":"Red Dead Redemption 2"}).pretty()
{
  "_id" : 11,
  "name" : "Red Dead Redemption 2",
  "release_date" : ISODate("2018-10-26T00:00:00Z"),
  "stock" : true,
  "game_type_id" : [
    1,
    2,
    4
  ],
  "publisher_id" : 5,
  "developer_id" : [
    1,
    2,
    3,
    4
  ]
}
```

PESQUISA E APRESENTA OS JOGOS QUE TEM NO MINIMO UMA KEY A VENDA

```
db.games.aggregate([{$match:{"stock":{$eq: true}}]])
```

➔ Procura todos os jogos que tem o stock como "true" e depois apresenta os mesmos.

```
{
  "_id" : 10,
  "name" : "Call of Duty Black Ops: Cold War",
  "release_date" : ISODate("2020-11-13T00:00:00Z"),
  "stock" : true,
  "game_type_id" : [
    1,
    2,
    4,
    7,
    9
  ],
  "publisher_id" : 8,
  "developer_id" : [
    18,
    19,
    20
  ]
}
```

PESQUISA OS UTILIZADORES

```
db.users.find()
```

➔ Apresenta todos os utilizadores assim como as suas informações

```
{ "_id" : 1, "user" : "Artur Pereira", "email" : "arturpe95@gmail.com", "password" : "2040415" }
{ "_id" : 2, "user" : "Joao Cabral", "email" : "naoseioteuEmail@gmail.com", "password" : "2030919" }
{ "_id" : 3, "user" : "Magno Andrade", "email" : "magno.andrade@staff.uma.pt", "password" : "trabalhoMerece20" }
{ "_id" : 4, "user" : "Juan Martin", "email" : "elmacholatino@gmail.com", "password" : "randomUser12345" }
```

ANALISE DE DADOS

INDICA QUAIS OS JOGOS QUE OS UTILIZADORES TAO A VENDER E O SEU PREÇO

```
db.seller.aggregate([{$lookup:{from:"users",localField:"seller_id",foreignField:"_id",as:"User_id"}},{ $lookup:{from:"games",localField:"games_id",foreignField:"_id",as:"Games"}},{ "$project":{"_id":0,"email":1,"User_id.user":1,"Games.name":1,"price":1}}]).pretty()
```

- Utilizamos dois lookups com aggregate para juntas a coleção users e games ao dos sellers e depois utilizamos um project para apenas apresentar a informação necessária.

```
{
  "price" : 49.99,
  "User_id" : [
    {
      "user" : "Joao Cabral"
    }
  ],
  "Games" : [
    {
      "name" : "Call of Duty Black Ops: Cold War"
    }
  ]
}
```

INDICA O PUBLISHER DO JOGO E O SEU NOME

```
db.game_publishers.aggregate([{$lookup:{from:"games",localField:"_id",foreignField:"publisher_id",as:"Publisher_Game"}},{ "$project":{"_id":1,"name":1,"Publisher_Game.name":1}}]).pretty()
```

- Utilizamos o lookup novamente para criar um leftjoin das coleções e ter acesso a informação de ambas as coleções após criamos o campo com o nome onde queremos ver a informação que ambos têm em comum e utilizamos o project para apresentar a informação que queremos

```
{
  "_id" : 5,
  "name" : "CD Projekt",
  "Publisher_Game" : [
    {
      "name" : "The Witcher 3: Wild Hunt GOTY Edition"
    },
    {
      "name" : "Cyberpunk 2077"
    },
    {
      "name" : "Red Dead Redemption 2"
    }
  ]
}
```

INDICA O NOME DO JOGO, O PREÇO QUE O JOGO ESTÁ A SER VENDIDO O SEU PUBLISHER O SEU TIPO E AINDA OS SEUS GAME DEVELOPERS

```
db.games.aggregate([{$lookup:{from:"seller",localField:"_id",foreignField:"games_id",as:"Seller"}},{$lookup:{from:"game_publishers",localField:"publisher_id",foreignField:"_id",as:"Publisher"}},{$lookup:{from:"game_developers",localField:"developer_id",foreignField:"_id",as:"Developers"}},{$lookup:{from:"game_types",localField:"game_type_id",foreignField:"_id",as:"Type_of_Game"}},{$project":{"_id":0,"name":1,"Seller.price":1,"Seller.seller_id":1,"Publisher.name":1,"Developers.name":1,"Type_of_Game.type":1}}]).pretty()
```

- ➔ Neste caso foi necessário utilizar quatro lookups de uma só vez visto que temos quatro coleções distintas que temos de unir à nossa coleção principal.
- ➔ Depois simplesmente utilizamos o project de forma a não aparecer tudo o que encontra mas apenas a informação que pedimos.

```
{
  "name" : "Red Dead Redemption 2",
  "Seller" : [
    {
      "seller_id" : 1,
      "price" : 9.95
    }
  ],
  "Publisher" : [
    {
      "name" : "CD Projekt"
    }
  ],
  "Developers" : [
    {
      "name" : "Rockstar North "
    },
    {
      "name" : "Rockstar San Diego"
    },
    {
      "name" : "Rockstar Leeds"
    },
    {
      "name" : "Rockstar Toronto"
    }
  ],
  "Type_of_Game" : [
    {
      "type" : "Outros gêneros"
    },
    {
      "type" : "Aventura"
    },
    {
      "type" : "RPG"
    }
  ]
}
```

TODOS OS JOGOS DE UM USER QUE ESTAM A VENDA E O JOGO.

```
db.seller.aggregate([{$lookup:{from:"users",localField:"seller_id",foreignField:"_id",as:"Users"}},{$lookup:{from:"games",localField:"games_id",foreignField:"_id",as:"Games"}},{$match:{"seller_id":1}},{$project":{"_id":0,"Users.user":1,"Games.name":1}}]).pretty()
```

- ➔ Foi necessário criar dois lookups com o aggregate de forma a conectar as coleções necessárias, depois utilizamos o match de forma a inserir condições específicas para a pesquisa neste caso apenas queremos os jogos que um vendedor está a vender.

```
{
  "Users" : [
    {
      "user" : "Artur Pereira"
    }
  ],
  "Games" : [
    {
      "name" : "Red Dead Redemption 2"
    }
  ]
}
{
  "Users" : [
    {
      "user" : "Artur Pereira"
    }
  ],
  "Games" : [
    {
      "name" : "Grand Theft Auto V: Premium Online Edition"
    }
  ]
}
{
  "Users" : [
    {
      "user" : "Artur Pereira"
    }
  ],
  "Games" : [
    {
      "name" : "Borderlands 3"
    }
  ]
}
```

MOSTRAR APENAS OS FILMES QUE SÃO DE O PUBLISHER DE UM DESTINO

```
db.game_publishers.aggregate([{$lookup:{"from":"games","localField":"_id","foreignField":"publisher_id","as":"Games"}},{ $match:{"country":"United States"}},{ "$project":{"_id":0,"name":1,"country":1,"Games.name":1}}]).pretty()
```

```
{
  "name" : "Rockstar Games",
  "country" : "United States",
  "Games" : [
    {
      "name" : "Grand Theft Auto V: Premium Online Edition"
    }
  ]
}
```

INDICA O TODOS OS JOGOS QUE UM RESPETIVO USER ESTÁ A VENDER COM O VALOR SUPERIOR A 10€

```
db.game_publishers.aggregate([{$lookup:{"from":"games","localField":"_id","foreignField":"publisher_id","as":"Games"}},{ $match:{"country":"United States"}},{ "$project":{"_id":0,"name":1,"country":1,"Games.name":1}}]).pretty()
```

- ➔ Juntamos a coleção users com a dos games de forma a ter acesso aos utilizadores e aos jogos depois utilizamos um match como critério de pesquisa

e restringimos a pesquisa ao nome do utilizar e aos jogos que têm um valor mais elevado que 10€

```
{
  "price" : 54.99,
  "User" : [
    {
      "user" : "Artur Pereira"
    }
  ],
  "Game" : [
    {
      "name" : "Borderlands 3"
    }
  ]
}
```

INDICA O VALOR MÉDIO DE UM JOGO QUE ESTÁ A VENDA

```
db.seller.aggregate([{$lookup:{from:"games",localField:"games_id",foreignField:"_id",as:"Game"}},{$match:{"Game.name":"ARK:SurvivalEvolved"}},{$group:{_id:"$User.games_id","Valor medio do jogo":{$avg:"$price"}}}]).pretty()
```

- Usamos novamente um lookup com o aggregate de forma a juntar ambas as coleções, depois criamos um critério de pesquisa com o match de forma a apenas aparecer o jogo que queremos verificar, utilizamos o group() para utilizar a função avg() que vai calcular a média do valor indicado.

```
{ "_id" : null, "Valor medio do jogo" : 11.74 }
```

CONCLUSÃO

Após concluirmos a nossa base de dados, chegamos a conclusão que de forma a ser eficiente é necessária organização e uma definição de objetivos a atingir para poder trabalhar em equipa é necessária comunicação entre os dois membros da equipa e partilha de informação entre ambos, apesar de algumas dificuldades iniciais em definir os nossos objetivos conseguimos realizar a base de dados assim como toda a informação que terá sido solicitado pelo professor.

Finalizamos este relatório com a certeza de ter aumentado os nossos conhecimentos sobre Mongo, que com certeza será útil durante toda a nossa futura jornada como programadores.