

Alunos: Gustavo Pereira Chaves – 19/0014113  
David Gonçalves Mendes – 190/0056967  
Data: 16/05/2020

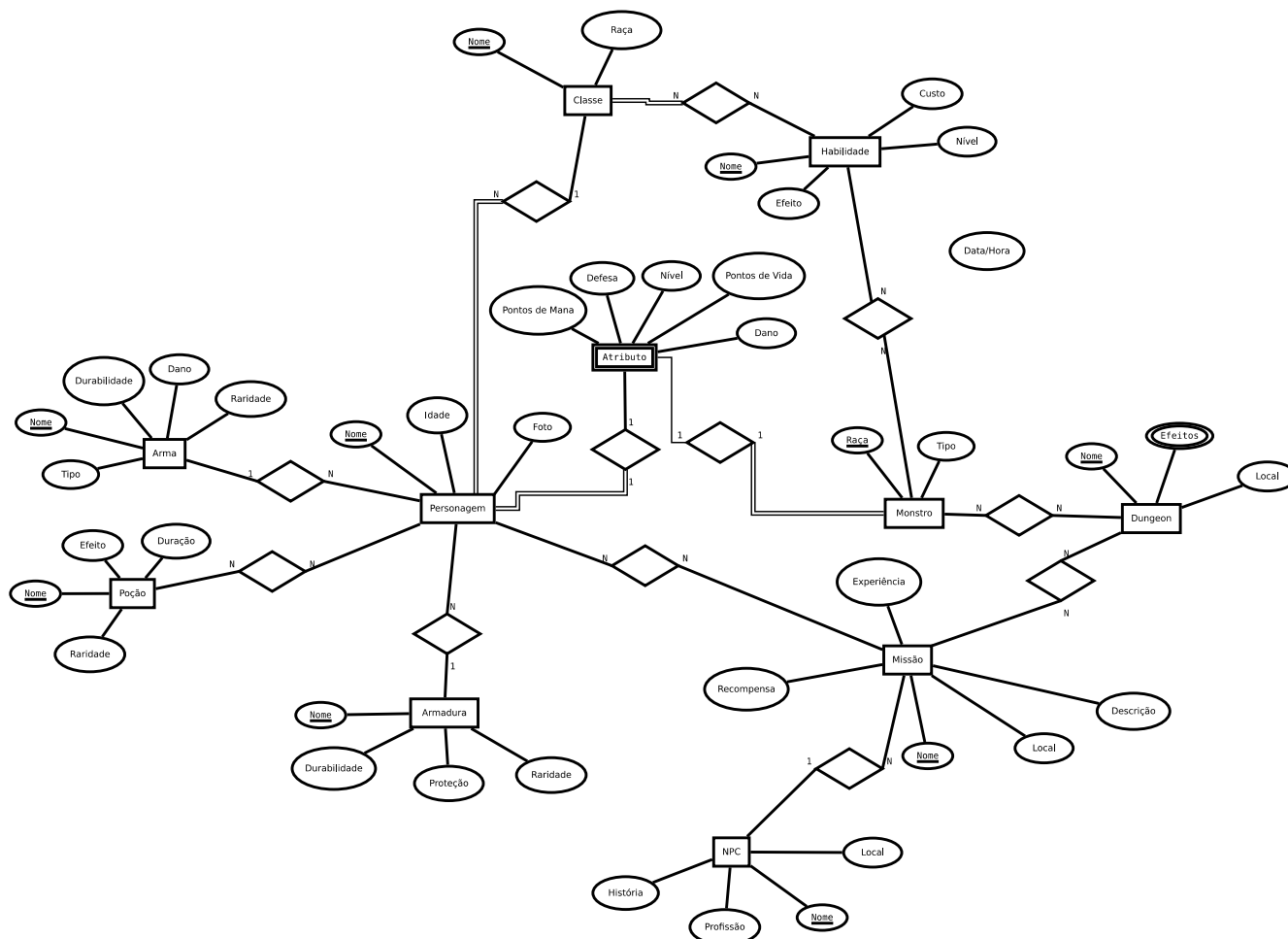
## Projeto Final – Banco de Dados

### I. Introdução

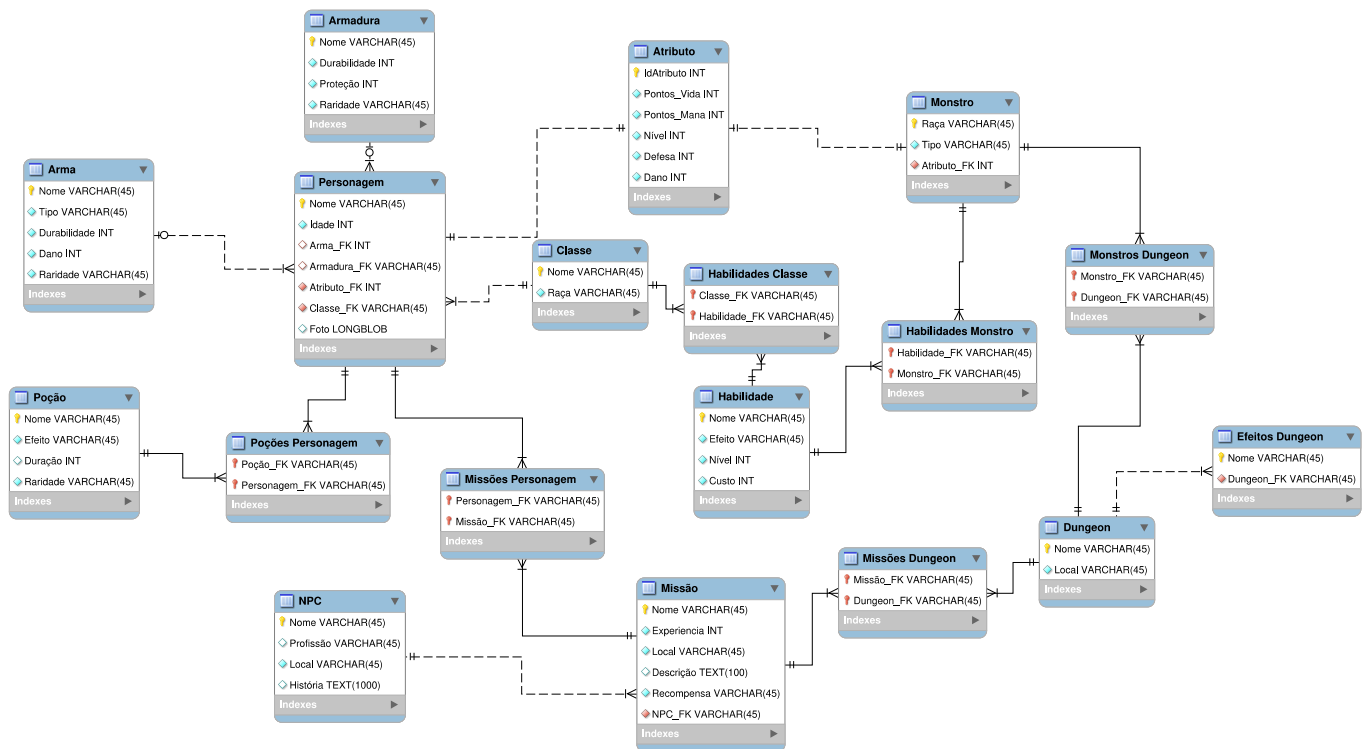
Este trabalho teve por finalidade a criação de um banco de dados relacionado a um jogo do estilo RPG, com todos os elementos que serão mostrados nos diagramas a seguir. A partir dos modelos, o Banco de Dados foi implementado no MySQL e acessado através da camada de persistência criada em Python. Ademais, assim como requisitado, foram realizadas consultas em álgebra relacional e avaliação das formas normais de algumas tabelas criadas, de forma a validar o modelo desenvolvido.

Todos os códigos e documentos desenvolvidos durante o projeto estão no GitHub: [github.com/DavidsonGM/Projeto-Final-BD](https://github.com/DavidsonGM/Projeto-Final-BD)

### II. Diagrama Entidade Relacionamento



### III. Modelo Relacional



### IV. Consultas em Álgebra Relacional

- 1) Mostrando o nome de todos os personagens, a classe a que pertence e sua arma (quando existir):

$\pi \rho \text{ Personagem}(\text{Personagem.Nome}), \rho \text{ Arma}(\text{Arma.Nome}), \rho \text{ Classe}(\text{Classe.Nome})$  ( $\text{Arma} \bowtie \text{Arma\_FK} = \text{Arma.Nome} \text{ Personagem} \bowtie \text{Classe\_FK} = \text{Classe.Nome} \text{ Classe}$ )

Resultado dessa operação (1) e Script em SQL que o gerou:

```

5 SELECT Personagem.Nome as Personagem,
6 Arma.Nome AS Arma,
7 Classe.Nome AS Classe
8 FROM Arma
9 RIGHT JOIN Personagem on Arma_FK = Arma.Nome
10 LEFT JOIN Classe on Classe_FK = Classe.Nome;

```

#	Personagem	Arma	Classe
1	Dovahkiin	HOLA	Guerreiro
2	Geraldo da Riviera	Gume do Infinito	Witcher
3	Jinx	Furacão de Runaan	Atirador
4	Katarina	Furacão de Runaan	Ladino
5	Ryze	Abracão de Seraph	Mago

- 2) Mostrando a raça, o nível e as dungeons em que se encontram (se existir) todos os monstros de nível superior a 5.

$\sigma \text{ Nível} > 5$  ( $\pi \text{ Raça, Nível}, \rho \text{ Dungeon}(\text{Nome})$  ( $\text{Atributo} \bowtie \text{Atributo\_FK} = \text{IdAtributo} \text{ Monstro} \bowtie \text{Monstro\_FK} = \text{Raça} \text{ Monstros\_Dungeon} \bowtie \text{Dungeon\_FK} = \text{Nome} \text{ Dungeon}$ ))

Resultado dessa operação (2) e Script em SQL que o gerou:

```

1 • USE RPG;
2 • SELECT Raça, Nivel, Nome as Dungeon FROM Atributo
3 RIGHT JOIN Monstro on Atributo_FK = IdAtributo
4 LEFT JOIN Monstros_Dungeon on Monstro_FK = Raça
5 LEFT JOIN Dungeon on Dungeon_FK = Nome
6 WHERE Nivel > 5;

```

#	Raça	Nivel	Dungeon
1	Orc	10	Shurima
2	Goblin	7	The Deep Labyrinth
3	Dragão Ancião	15	Void

- 3) Mostrando todas as habilidades e as classes associadas, mas não mostrando Habilidades que nenhuma classe possui e nem classes que não possuem habilidades.

$\pi \rho$  Classe(Classe.Nome),  $\rho$  Habilidade(Habilidade.Nome)(Classe  $\bowtie$  Classe.Nome = Classe\_FK Habilidades\_classe  $\bowtie$  Habilidade\_FK = Habilidade.Nome Habilidade)

```

16 • SELECT Classe.Nome as Classe, Habilidade.Nome as Habilidade
17 FROM Classe
18 RIGHT JOIN Habilidades_Classe on Classe_FK = Classe.Nome
19 LEFT JOIN Habilidade on Habilidade_FK = Habilidade.Nome;

```

#	Classe	Habilidade
1	Guerreiro	Fúria
2	Ladino	Lockpick
3	Mago	Orbe da Ilusão
4	Mago	Restauração
5	Atirador	Zap

Resultado dessa operação (3) e Script em SQL que o gerou:

- 4) Mostrando as poções cuja raridade é diferente de "Normal" e, se existirem, os personagens que as compraram.

$\sigma$  Raridade  $\neq$  "Normal" ( $\pi \rho$  Poção(Poção.Nome), Efeito, Duração, Raridade,  $\rho$  Comprador(Personagem.Nome)  $\rho$  Idade\_Comprador(Idade) (Poção  $\bowtie$  Poção.Nome = Poção\_FK Poções\_Personagem  $\bowtie$  Personagem\_FK = Personagem.Nome Personagem))

```

20 •
21 • SELECT Poção.nome as Poção, Efeito, Duração, Raridade,
22 Personagem.nome as Comprador, Idade as Idade_Comprador
23 FROM Poção
24 LEFT JOIN Poções_Personagem on Poção.nome = Poção_FK
25 LEFT JOIN Personagem on Personagem_FK = Personagem.Nome
26 WHERE Raridade  $\neq$  "Normal";

```

#	Poção	Efeito	Duração	Raridade	Comprador	Idade_Comprador
1	Poção de Invisibilidade	Invisibilidade	180	Raro	Dovahkiin	20
2	Gato	Visão	120	Épico	Geraldo da Riviera	90
3	Poção de Mana	Mana	30	Raro	NULO	NULO
4	Poção de regeneração	Cura	300	Lendário	NULO	NULO

Resultado dessa operação (4) e Script em SQL que o gerou:

5) Mostrando todas as missões, suas características e dungeons e personagens associados a ela.

$\pi \rho$  Quest(Missão.Nome), Experiencia, Missão.Local, Descrição, Recompensa  $\rho$  NPC(NPC.Nome)  $\rho$  Dungeon(Dungeon.Nome) (NPC  $\bowtie$  NPC.Nome = NPC\_FK Missão  $\bowtie$  Missão.Nome = Missão\_FK Missões\_Dungeon  $\bowtie$  Dungeon\_FK = Dungeon.Nome Dungeon)

Resultado dessa operação (5) e Script em SQL que o gerou:

```

28 SELECT Missão.Nome as Quest, Experiencia,
29 Missão.Local, Descrição, Recompensa,
30 NPC.Nome as NPC, Dungeon.Nome as Dungeon FROM NPC
31 RIGHT JOIN Missão on NPC.Nome = NPC_FK
32 LEFT JOIN Missões_Dungeon on Missão.Nome = Missão_FK
33 LEFT JOIN Dungeon on Dungeon_FK = Dungeon.Nome;

```

#	Quest	Experiencia	Local	Descrição	Recompensa	NPC	Dungeon
1	Colete ingredientes	80	Vizima	Colete os ingredientes para que Triss prepara sua poção	Bilhete Misterioso	Triss Merigold	Shurima
2	Colete ingredientes	80	Vizima	Colete os ingredientes para que Triss prepara sua poção	Bilhete Misterioso	Triss Merigold	The Deep Labyrinth
3	Compor música	100	Vizima	Ajude Dandelion a compor uma letra para sua canção	Vinho Típico de Vizima	Dandelion	Shurima
4	Mate o boss	100	Shurima	Mate o monstro em shurima	15 moedas de ouro	Faendal	Shurima
5	Mate o minion	150	Vazio	Mate um minion do vazio	Void	Sven	Void
6	Roube a loja	50	Bandle City	Roube a loja de Bandle City	200 moedas de qualquer material	Sven	Bandle City

## V. Avaliação das formas normais

### Tabela Poção

#	Nome	Efeito	Duração	Raridade
1	Gato	Visão	120	Épico
2	Poção de Dano	Dano	60	Normal
3	Poção de Invisibilidade	Invisibilidade	180	Raro
4	Poção de Mana	Mana	30	Raro
5	Poção de regeneração	Cura	300	Lendário
6	Poção de Vida	Cura	NULL	Normal

1FN: A tabela está na primeira forma normal já que todos as células possuem uma única informação.

2FN: A tabela está na segunda forma normal já que a chave candidata **Nome** define funcionalmente totalmente todos os atributos do complemento dessa chave:

Nome  $\rightarrow$  {Efeito, Duração, Raridade}

3FN: A tabela está na terceira forma normal já que não existe transitividade entre os atributos não chave da tabela (**Efeito, Duração, Raridade**):

Efeito  $\nrightarrow$  Duração  
 Efeito  $\nrightarrow$  Raridade  
 Duração  $\nrightarrow$  Efeito  
 Duração  $\nrightarrow$  Raridade  
 Raridade  $\nrightarrow$  Efeito  
 Raridade  $\nrightarrow$  Duração

### Tabela Habilidade

#	Nome	Efeito	Nível	Custo
1	Fúria	Dano	2	40
2	Lockpick	Invasão	5	100
3	Orbe da Ilusão	Dano	5	85
4	Restauração	Cura	1	20
5	Zap	Lentidão	4	80

1FN: A tabela está na primeira forma normal já que todos as células possuem uma única informação.

2FN: A tabela está na segunda forma normal já que a chave candidata **Nome** define funcionalmente totalmente todos os atributos do complemento dessa chave:

Nome  $\rightarrow$  {Efeito, Nível, Custo}

3FN: A tabela está na terceira forma normal já que não existe transitividade entre os atributos não chave da tabela (**Efeito, Nível, Custo**):

Efeito  $\nrightarrow$  Nível

Efeito  $\nrightarrow$  Custo

Nível  $\nrightarrow$  Efeito

Nível  $\nrightarrow$  Custo

Custo  $\nrightarrow$  Efeito

Custo  $\nrightarrow$  Nível

### Tabela Missão

#	Nome	Experiência	Local	Descrição	Recompensa	NPC_FK
1	Colete ingredientes	80	Vizima	Colete os ingredientes para...	Bilhete Misterioso	Triss Merigold
2	Compor música	100	Vizima	Ajude Dandelion a compor ...	Vinho Típico de Vizima	Dandelion
3	Mate o boss	100	Shurima	Mate o monstro em shurima	15 moedas de ouro	Faendal
4	Mate o minion	150	Vazio	Mate um minion do vazio	NULL	Sven
5	Roube a loja	50	Bandle City	Roube a loja de Bandle City	200 moedas de qualquer m...	Sven

1FN: A tabela está na primeira forma normal já que todos as células possuem uma única informação.

2FN: A tabela está na segunda forma normal já que a chave candidata **Nome** define funcionalmente totalmente todos os atributos do complemento dessa chave:

Nome  $\rightarrow$  {Experiência, Local, Descrição, Recompensa, NPC\_FK}

3FN: A tabela está na terceira forma normal já que não existe transitividade entre os atributos não chave da tabela (**Experiência, Local, Descrição, Recompensa, NPC\_FK**):

Experiência  $\nrightarrow$  Local

Experiência  $\nrightarrow$  Descrição

Experiência  $\nrightarrow$  Recompensa

Experiência  $\nrightarrow$  NPC\_FK

Local  $\rightarrow$  Experiência

Local  $\rightarrow$  Descrição

Local  $\rightarrow$  Recompensa

Local  $\rightarrow$  NPC\_FK

Descrição  $\rightarrow$  Experiência

Descrição  $\rightarrow$  Local

Descrição  $\rightarrow$  Recompensa

Descrição  $\rightarrow$  NPC\_FK

Recompensa  $\rightarrow$  Experiência

Recompensa  $\rightarrow$  Local

Recompensa  $\rightarrow$  Descrição

Recompensa  $\rightarrow$  NPC\_FK

NPC\_FK  $\rightarrow$  Experiência

NPC\_FK  $\rightarrow$  Local

NPC\_FK  $\rightarrow$  Descrição

NPC\_FK  $\rightarrow$  Recompensa

**Tabela Efeitos\_Dungeon**

#	Nome	Dungeon_FK
1	Dano Reduzido	Bandle City
2	Cura enfraquecida	The Deep Labyrinth
3	Escuridão	The Deep Labyrinth
4	Escuridão	Twisted Treeline
5	Escuridão	Void

1FN: A tabela está na primeira forma normal já que todos as células possuem uma única informação.

2FN: A tabela está na segunda forma normal já que a chave candidata {**Nome**, **Dungeon\_FK**} não possui complemento.

3FN: A tabela está na terceira forma normal já que não existe atributos não chave nessa tabela:

**Tabela NPC**

#	Nome	Profissãc	Local	História
1	Balgruuf	Jarl	Whiterun	<small>HULL</small>
2	Dandelion	Bardo	Vizima	Dandelion é um amigo próx...
3	Faendal	Arqueiro	Riverwood	Faendal é um arqueiro
4	Sven	Bardo	Riverwood	Swen é um bardo
5	Triss Merigold	Feitiçeira	Vizima	Triss foi uma feitiçeira lendá...

1FN: A tabela está na primeira forma normal já que todos as células possuem uma única informação.

2FN: A tabela está na segunda forma normal já que a chave candidata **Nome** define funcionalmente totalmente todos os atributos do complemento dessa chave:

Nome  $\rightarrow$  {Profissão, Local, História}

3FN: A tabela está na terceira forma normal já que não existe transitividade entre os atributos não chave da tabela (**Profissão, Local, História**):

Profissão  $\nrightarrow$  Local  
Profissão  $\nrightarrow$  História  
Local  $\nrightarrow$  Profissão  
Local  $\nrightarrow$  História  
História  $\nrightarrow$  Profissão  
História  $\nrightarrow$  Local

## VI. Diagrama da camada de mapeamento

