

Alunos: Gustavo Pereira Chaves – 19/0014113
David Gonçalves Mendes – 19/0056967
Data: 16/05/2021

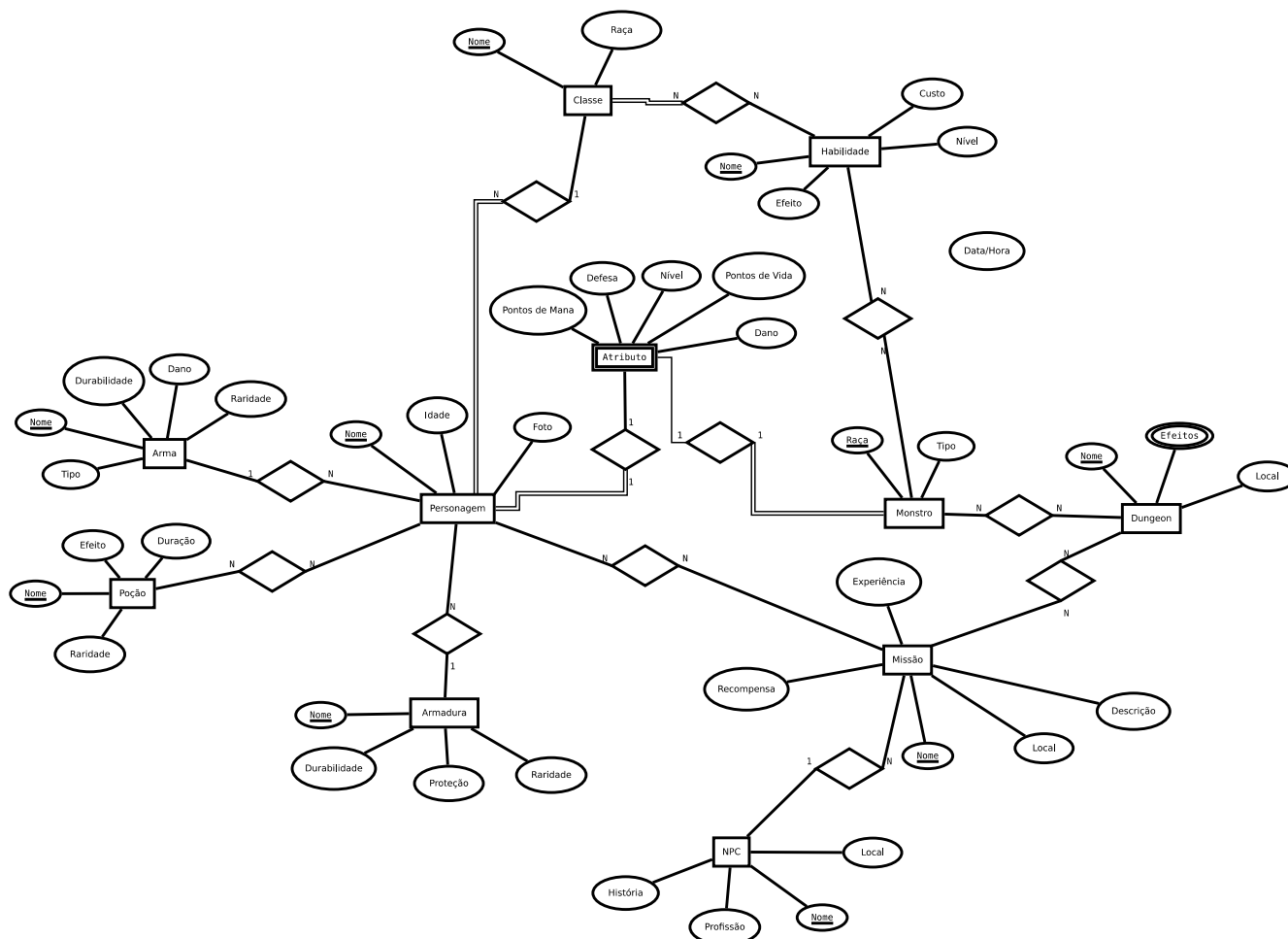
Projeto Final – Banco de Dados

I. Introdução

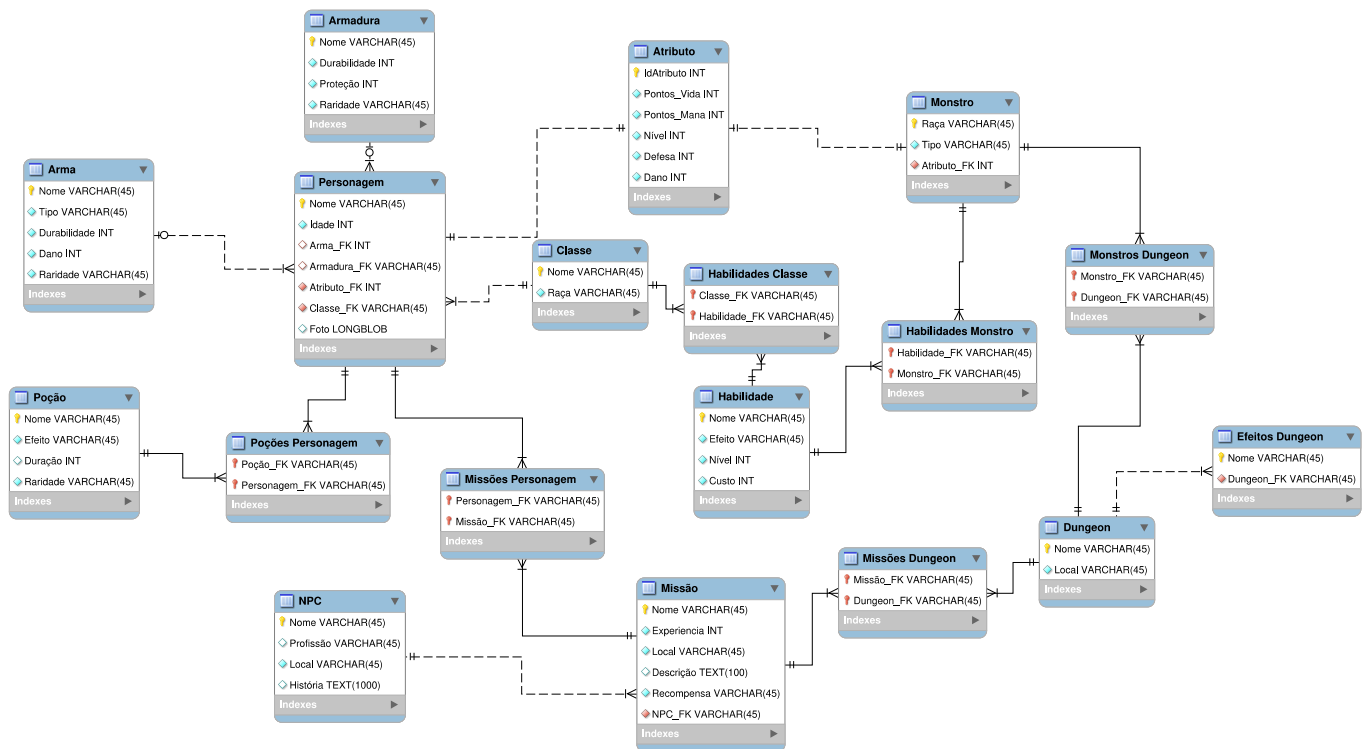
Este trabalho teve por finalidade a criação de um banco de dados relacionado a um jogo do estilo RPG, com todos os elementos que serão mostrados nos diagramas a seguir. A partir dos modelos, o Banco de Dados foi implementado no MySQL e acessado através da camada de persistência criada em Python. Ademais, 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

II. Diagrama Entidade Relacionamento



III. Modelo Relacional



IV. Consultas em Álgebra Relacional

- 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	Hada	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

- 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), ρ 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.

σ Raridade != "Normal" ($\pi \rho$ Poção(Poção.Nome), Efeito, Duração, Raridade, ρ Comprador(Personagem.Nome) ρ 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 != "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	NULL	NULL
4	Poção de regeneração	Cura	300	Lendário	NULL	NULL

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 ρ NPC(NPC.Nome) ρ 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		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

