

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

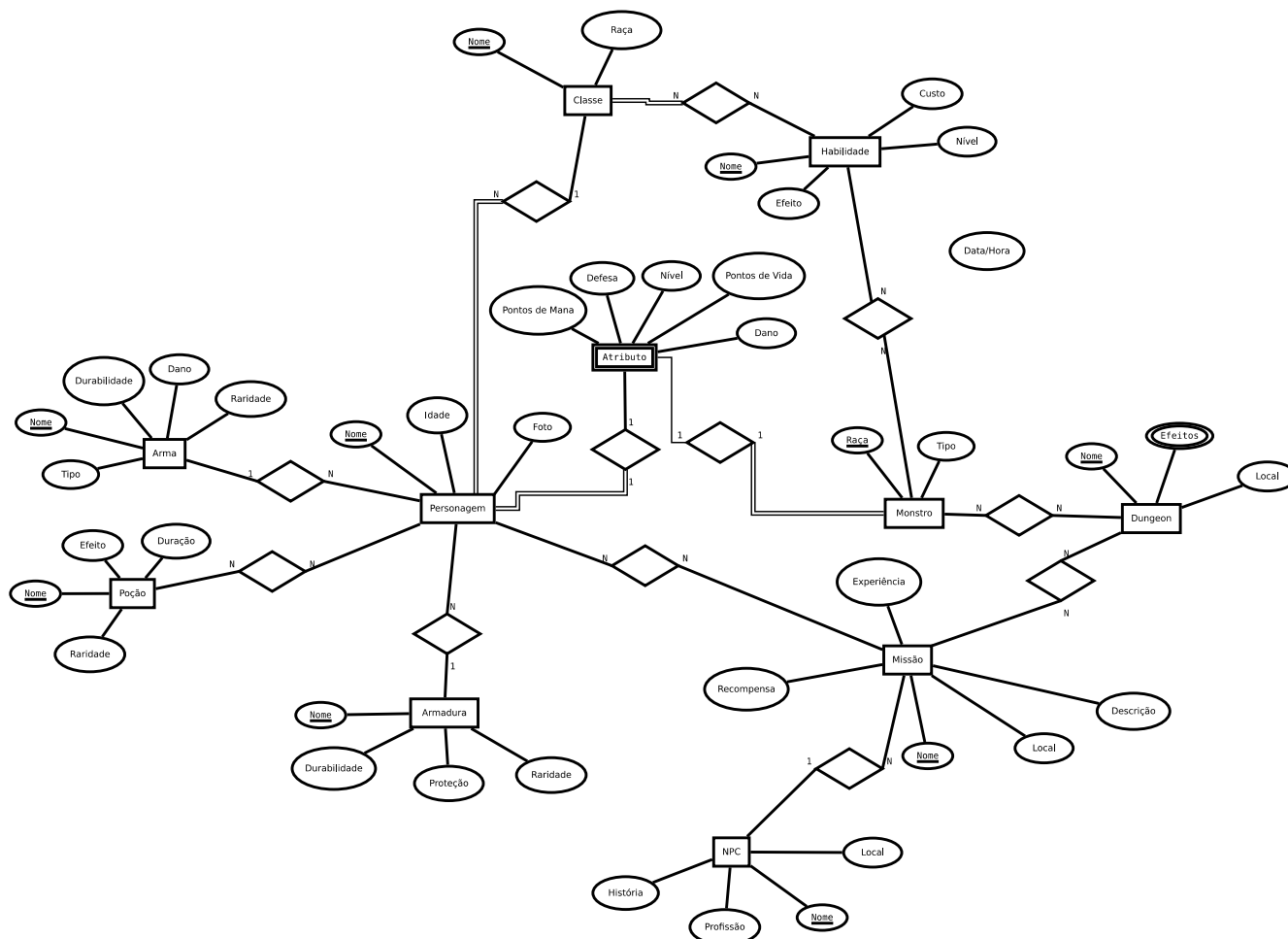
Projeto Final – Banco de Dados

I. Introdução

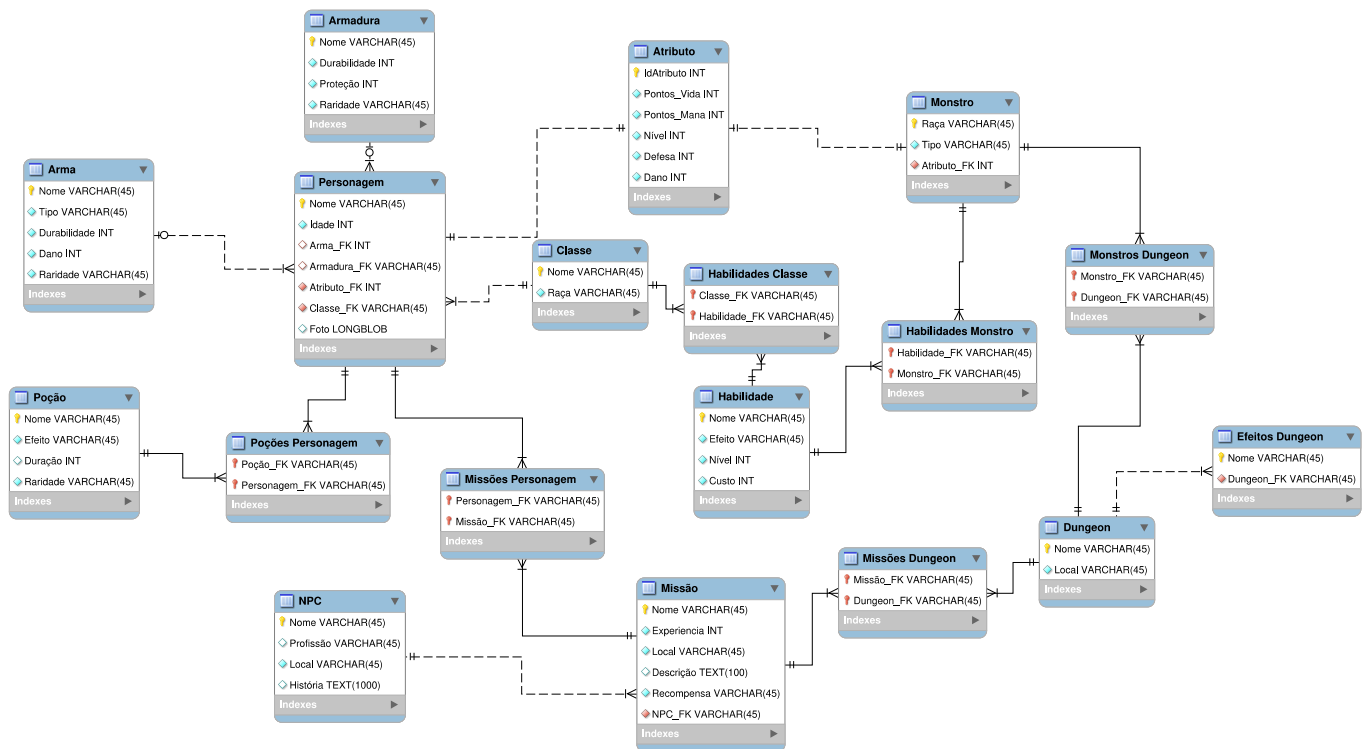
Este trabalho teve por finalidade a criação de um banco de dados relacionado a um jogo do estilo RPG, com todos os elementos que serão mostrados nos diagramas a seguir. A partir dos modelos, o Banco de Dados foi implementado no MySQL e acessado através da camada de persistência criada em Python. Ademais, 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	NULL	Guerreiro
2	Geraldo da Riviera	Gume do Infinito	Witcher
3	Jinx	Furacão de Runaan	Atirador
4	Katarina	Furacão de Runaan	Ladino
5	Ryze	Abraço 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, Nível, 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 Nível > 5;

```

#	Raça	Nível	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.

$\pi_{\rho_{\text{Classe}}(\text{Classe.Nome}), \rho_{\text{Habilidade}}(\text{Habilidade.Nome})} (\text{Classe} \bowtie \text{Classe.Nome} = \text{Classe_FK} \text{ Habilidades_classe} \bowtie \text{Habilidade_FK} = \text{Habilidade.Nome} \text{ Habilidade})$

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

```

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

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

$\sigma_{\text{Raridade} \neq \text{"Normal"}} (\pi_{\rho_{\text{Poção}}(\text{Poção.Nome}), \text{Efeito}, \text{Duração}, \text{Raridade}, \rho_{\text{Comprador}}(\text{Personagem.Nome})} \rho_{\text{Idade_Comprador}}(\text{Idade}) (\text{Poção} \bowtie \text{Poção.Nome} = \text{Poção_FK} \text{ Poções_Personagem} \bowtie \text{Personagem_FK} = \text{Personagem.Nome} \text{ Personagem}))$

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

```

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		
4	Poção de regeneração	Cura	300	Lendário		

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

$\pi_{\rho_{\text{Quest}}(\text{Missão.Nome}), \text{Experiencia}, \text{Missão.Local}, \text{Descrição}, \text{Recompensa}} \rho_{\text{NPC}}(\text{NPC.Nome}) \rho_{\text{Dungeon}}(\text{Dungeon.Nome})$ ($\text{NPC} \bowtie \text{NPC.Nome} = \text{NPC_FK Missão} \bowtie \text{Missão.Nome} = \text{Missão_FK Missões_Dungeon} \bowtie \text{Dungeon_FK} = \text{Dungeon.Nome}$ Dungeon)

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

```

27
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	
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 → {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 \rightarrow Duração
Efeito \rightarrow Raridade
Duração \rightarrow Efeito
Duração \rightarrow Raridade
Raridade \rightarrow Efeito
Raridade \rightarrow 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 \rightarrow Nível
Efeito \rightarrow Custo
Nível \rightarrow Efeito
Nível \rightarrow Custo
Custo \rightarrow Efeito
Custo \rightarrow 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	HULL	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 \rightarrow Local
Experiência \rightarrow Descrição
Experiência \rightarrow Recompensa
Experiência \rightarrow 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	NULL
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

