

Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Licenciatura em Engenharia Informática

Estágio

Ano Letivo 2023/24

Especificação de Diagrama ER

Elaborado em: 2024/03/06

Vasco Rodrigues 2021154888

Índice

1.	Índice de Figuras.....	3
2.	Introdução	4
3.	Diagrama ER Lógico	5
3.1.	Auth_user	6
3.2.	User_app.....	8
3.3.	hora_esforco	10
3.4.	empresa	12
3.5.	tarefa.....	14
3.6.	cliente	16
3.7.	documento.....	17
4.	Diagrama ER Físico	18
4.1.	user_app	19
4.2.	auth_user_hora_esforco.....	19
4.3.	hora_esforco	20
4.4.	cliente	20
4.5.	tarefa.....	21
4.6.	documento.....	21

1. Índice de Figuras

Figura 2-1 - Erro ao tentar estabelecer conexão com powerdesigner	4
Figura 3-1 - Diagrama Lógico	5
Figura 3-2 - Tabela auth_user	6
Figura 3-3 - Relação de herança (auth_user-user_app)	7
Figura 3-4 - Tabela user_app	8
Figura 3-5 - Relações tabela user_app	9
Figura 3-6 - Tabela hora_esforco	10
Figura 3-7 - Relações da tabela hora_esforco	11
Figura 3-8 - Tabela empresa	12
Figura 3-9 - Relações da tabela empresa	13
Figura 3-10 - Tabela tarefa	14
Figura 3-11 - Relações tabela tarefa	15
Figura 3-12 - Tabela cliente	16
Figura 3-13 - Relações da tabela cliente	16
Figura 3-14 - Tabela documento	17
Figura 3-15 - Relações da tabela documento	17
Figura 4-1 - Diagrama físico	18
Figura 4-2 - Chaves forasteiras da tabela user_app	19
Figura 4-3 - Chaves forasteiras da tabela auth_user_hora_esforco	19
Figura 4-4 - Chaves forasteiras da tabela hora_esforco	20
Figura 4-5 - Chaves forasteiras da tabela cliente	20
Figura 4-6 - Chaves forasteiras da tabela tarefa	21
Figura 4-7 - Chaves forasteiras da tabela documento	21

2. Introdução

Este documento tem como objetivo descrever os todas as tabelas e ligações dos diagramas ER do projeto. Neste serão descritos todos os atributos de cada tabela e a sua função assim como a cardinalidade de cada relação.

Será especificado tanto o diagrama lógico como o diagrama físico.

As imagens neste documento poderão estar desatualizadas uma vez que para utilizar o software *PowerDesigner* foi utilizado o VPN fornecido pela entidade de ensino *ESTGOH* apesar de tudo este deixou de funcionar não conseguindo ter acesso às tabelas presentes no diagrama ER e consequentemente não conseguindo fazer as posteriores atualizações do mesmo quando existiram novas necessidades, este problema até hoje persiste como pode ser visto na **Figura 2-1**, apesar de tudo neste documento estão contempladas todas as alterações estando o mais atualizado possível.

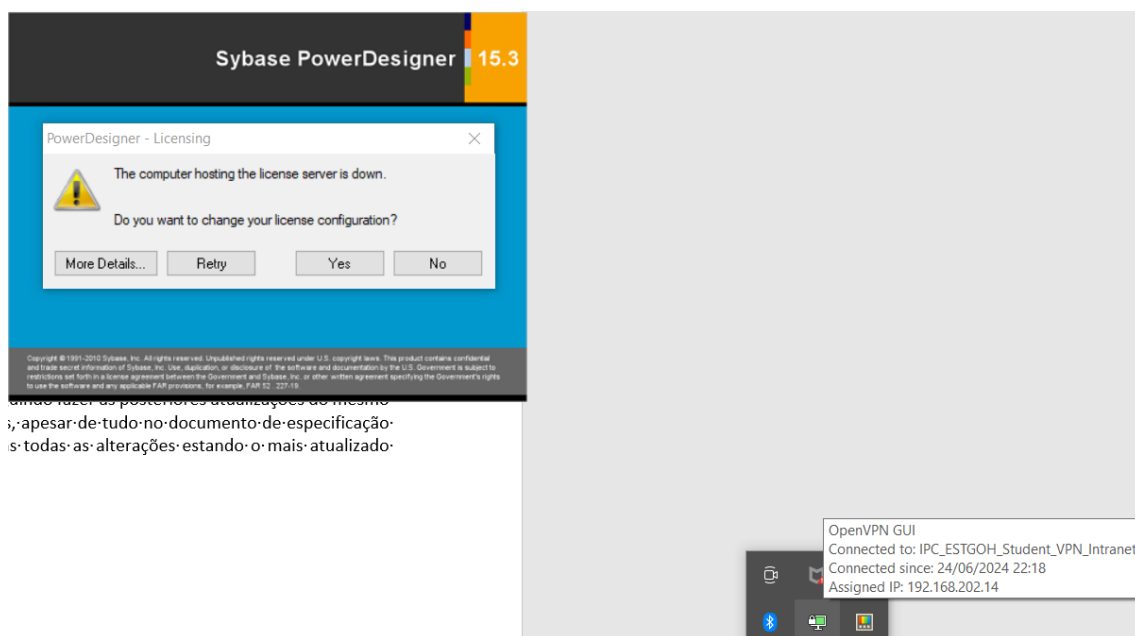


Figura 2-1 - Erro ao tentar estabelecer conexão com powerdesigner

3. Diagrama ER Lógico

O diagrama lógico é constituído por um total de 7 tabelas, sendo elas:

- Auth_user: tabela pertencente ao *Django* que corresponde ao utilizador padrão;
- User_app: tabela que irá conter todos os utilizadores da presente aplicação, esta herda diretamente da tabela do auth_user do *Django*;
- Hora_esforco: tabela responsável por armazenar as horas de esforço dos trabalhadores;
- Empresa: tabela que mantém todas as empresas do sistema;
- Tarefa: tabela responsável por armazenar todas as obras/serviços do sistema;
- Documento: tabela que irá conter todos os documentos presentes em obras/serviços;
- Cliente: tabela responsável por conter todos os clientes aos quais uma empresa irá realizar Obras.

Cada uma destas tabelas pode ser vista na, **Figura 3-1**

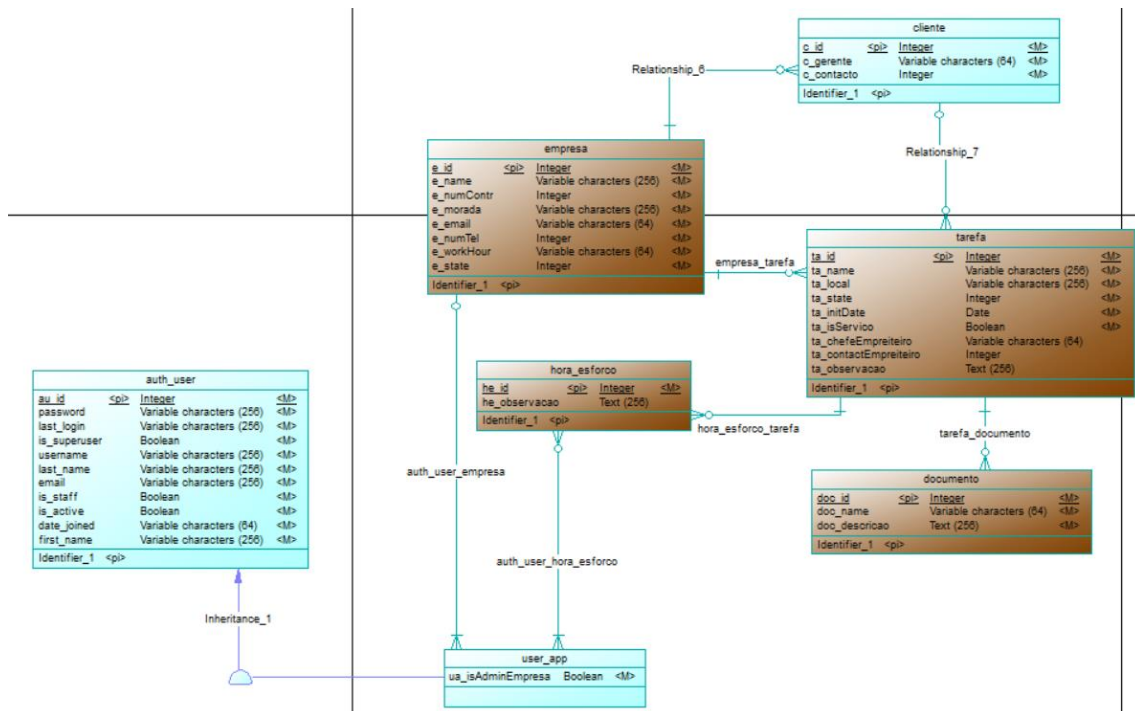


Figura 3-1 - Diagrama Lógico

3.1. Auth_user

Esta tabela já se encontra presente na *Framework Django* ela armazena todas as informações necessárias de um utilizador, esta tabela tem os seguintes argumentos:

- Au_id: é o identificador único numérico de um utilizador, é também a chave primária da tabela, *integer*;
- Password: armazena a password do utilizador, *varchar 256*;
- Last_login: este argumento guarda a data do último login do utilizador, *varchar 256*;
- Is_superuser: este argumento permite atribuir permissões de superuser a um utilizador, *boolean*;
- Username: armazena o Username do utilizador, *varchar 256*;
- Last_name: armazena o sobrenome do utilizador, *varchar 256*;
- Email: guarda o email do utilizador, *varchar 256*;
- Is_staff: este argumento define se um utilizador é staff ou não, *boolean*;
- Is_active: este argumento permite verificar se o utilizador está ativo neste momento, *boolean*;
- Date_joined: armazena a data em que o utilizador foi registado no sistema, *varchar 64*;
- First_name armazena o nome próprio do utilizador, *varchar 256*.

Todos estes argumentos podem ser verificados na **Figura 3-2**.

auth_user			
<u>au_id</u>	<pi>	Integer	<M>
password		Variable characters (256)	<M>
last_login		Variable characters (256)	<M>
is_superuser		Boolean	<M>
username		Variable characters (256)	<M>
last_name		Variable characters (256)	<M>
email		Variable characters (256)	<M>
is_staff		Boolean	<M>
is_active		Boolean	<M>
date_joined		Variable characters (64)	<M>
first_name		Variable characters (256)	<M>
Identifier_1 <pi>			

Figura 3-2 - Tabela auth_user

Esta tabela será aproveitada para o presente projeto então servirá como tabela pai para a tabela **user_app**, **Figura 3-3**.

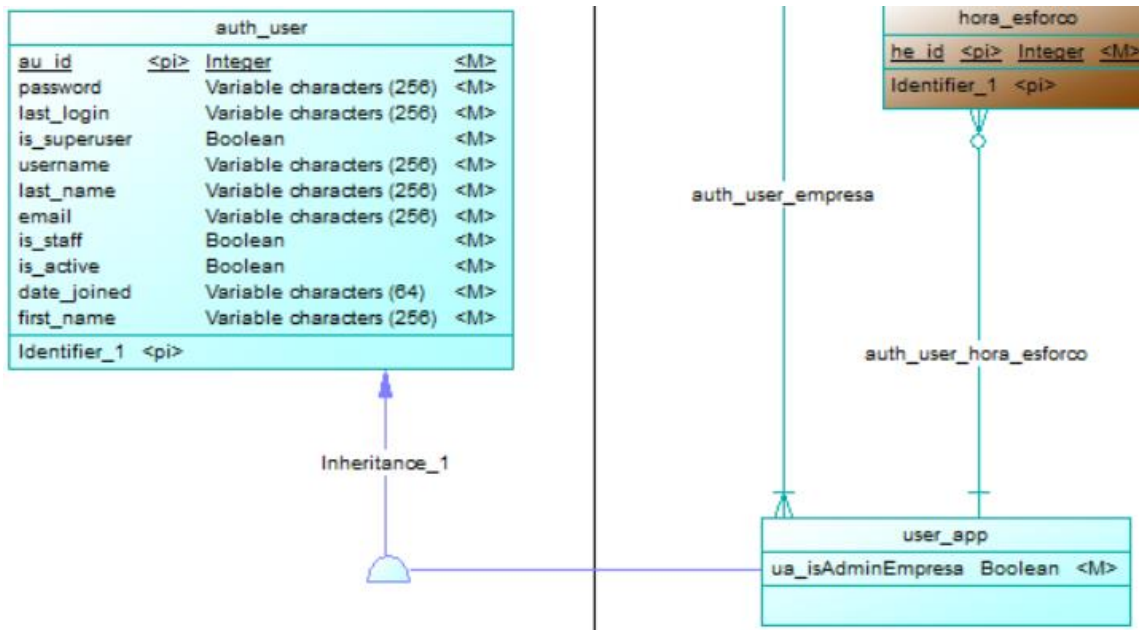


Figura 3-3 - Relação de herança (auth_user-user_app)

3.2. User_app

Esta é a tabela responsável por armazenar os Utilizadores da aplicação, nomeadamente os Administradores de empresa e os Trabalhadores, esta tabela contém apenas um atributo:

- isAdminEmpresa: Este permite indetificar se um utilizador é ou não Administrador de empresa, caso este não o seja será, por exclusão de partes, um trabalhador, *boolean*.

Como pode ser visto na **Figura 3-4**.

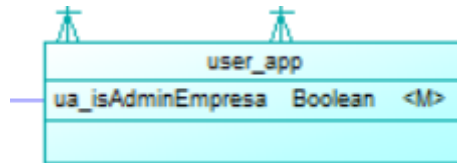


Figura 3-4 - Tabela user_app

Esta tabela está relacionada com mais 3 outras tabelas, nomeadamente auth_user cuja relação já foi especificada anteriormente, com hora_esforço e empresa.

- Relação com a tabela hora_esforço: é uma relação N para M com obrigatoriedade do lado do utilizador, o que significa que uma hora de esforço tem de ter um ou vários utilizadores e um utilizador pode não ter nenhuma ou pode ter várias horas de esforço.
- Relação com a tabela empresa: é uma relação N para 1, o que significa que uma empresa pode não ter nenhum ou vários utilizadores, mas um utilizador pode apenas ter 1 ou nenhuma empresa.

Estas relações podem ser vistas na **Figura 3-5**.

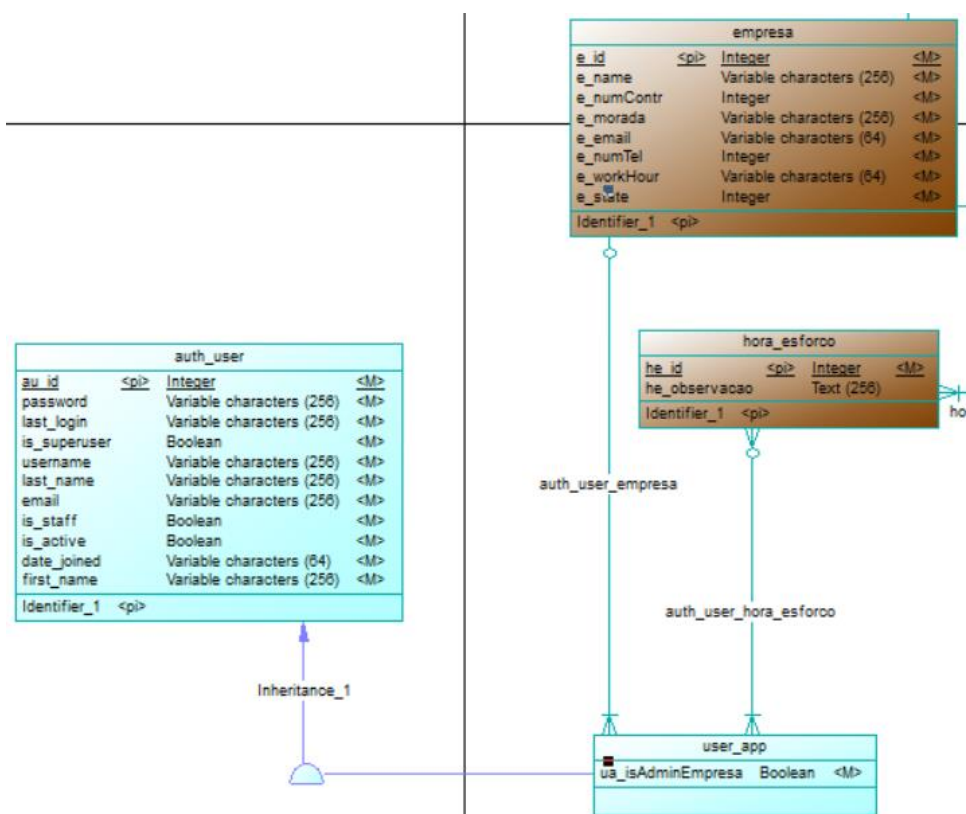


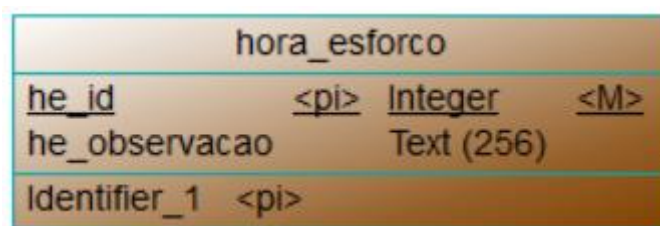
Figura 3-5 - Relações tabela user_app

3.3. hora_esforco

Esta tabela é responsável por guardar todas as horas de esforço de uma Obra/Serviço de cada um dos trabalhadores, esta tem apenas dois atributos:

- id: identificador único numérico das horas de esforço, integer;
- numHoras: número de horas de esforço dedicadas a uma dada tarefa, integer;
- date: data em que as horas de esforço foram dedicadas, *date*;
- isPedido: define se as horas de esforço são na realidade um pedido de horas atrasadas ou não, *boolean*;
- observacao: campo de texto onde serão armazenadas informações adicionais, este campo não é obrigatório, *text 256*.

Todos estes atributos podem ser vistos na **Figura 3-6**.



hora_esforco			
<u>he_id</u>	<pi>	Integer	<M>
he_observacao		Text (256)	
Identifier_1	<pi>		

Figura 3-6 - Tabela hora_esforco

Esta tem duas relações, com as tabelas, user_app, que já foi especificada atrás, e tarefa, ela funciona como tabela relação entre as duas, pois irá armazenar as chaves forasteiras das duas.

- Relação com a tabela tarefa: é uma relação N para 1 onde horas de esforço têm de estar associadas a apenas 1 tarefa e uma tarefa pode estar ou não associada a 1 ou mais horas de esforço.

Estas relações podem ser vistas na **Figura 3-7**.

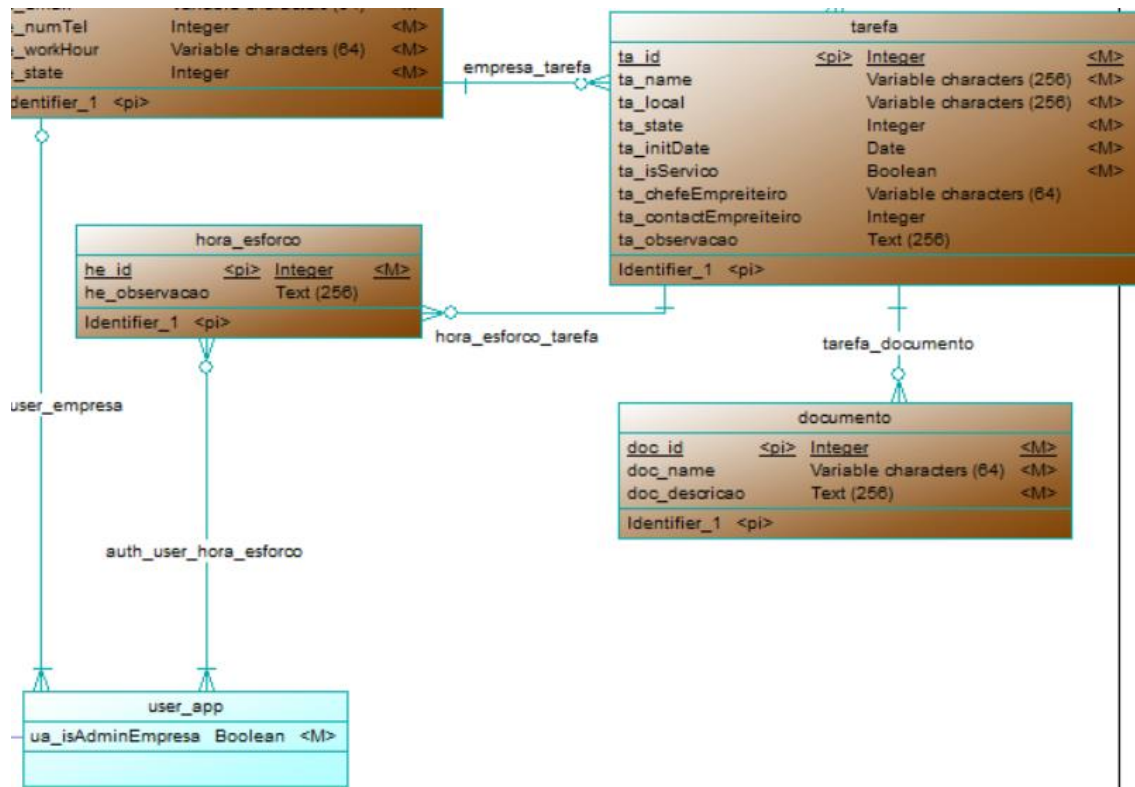


Figura 3-7 - Relações da tabela hora_esforco

3.4. empresa

Esta tabela é responsável por armazenar todas as empresas do sistema, esta tem os seguintes atributos:

- id: identificador único numérico de uma empresa, *integer*;
- name: nome da empresa, *varchar 256*;
- numContr: número de contribuinte da empresa, *integer*;
- morada: morada da empresa, *varchar 256*;
- email: email da empresa, *varchar 256*;
- numTel: contacto telefónico da empresa, *integer*;
- workHour: horário de trabalho da empresa, *integer*;
- state: estado da empresa que pode ser ativa ou desativada, *integer*.

Todos estes atributos podem ser vistos na **Figura 3-8**.

empresa			
<u>e_id</u>	<pi>	Integer	<M>
e_name		Variable characters (256)	<M>
e_numContr		Integer	<M>
e_morada		Variable characters (256)	<M>
e_email		Variable characters (64)	<M>
e_numTel		Integer	<M>
e_workHour		Variable characters (64)	<M>
e_state		Integer	<M>
Identifier_1	<pi>		

Figura 3-8 - Tabela empresa

Esta tabela tem 3 relações com as tabelas *user_app*, que já foi especificada anteriormente, tarefa e cliente:

- Relação com a tabela tarefa: é uma relação 1 para N onde uma empresa pode não ter nenhuma ou várias tarefas e uma tarefa tem de ter 1 e só 1 empresa.
- Relação com a tabela cliente: é uma relação 1 para N onde uma empresa pode não ter nenhum ou vários clientes e um cliente tem de ter 1 e só 1 empresa.

Estas relações podem ser vistas na **Figura 3-9**.

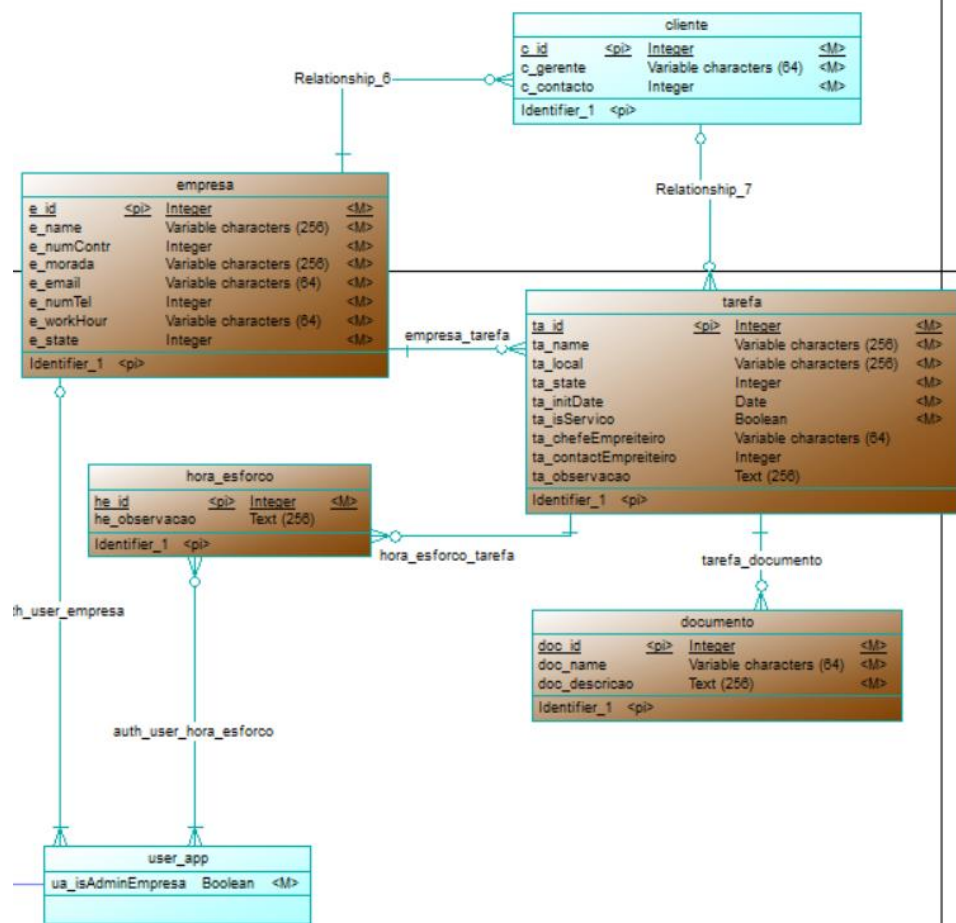


Figura 3-9 - Relações da tabela empresa

3.5. tarefa

Esta tabela é responsável por armazenar todas as Obras/Serviços de uma dada empresa, esta tem atributos como:

- id: identificador único numérico de uma tarefa, *integer*;
- name: nome da tarefa, *varchar 256*;
- local: local onde a tarefa está a ser realizada, *varchar 256*;
- state: estado da tarefa, que pode ser: por inicia, a decorrer e terminada, *integer*;
- initDate: data de início da tarefa, *date*;
- isServico: booleano que permite identificar se uma tarefa é uma Obra ou um Serviço, *boolean*;
- chefeEmpreiteiro: nome do chefe empreiteiro da Obra, não é obrigatório, *varchar 256* e é um atributo opcional;
- contactEmpreiteiro: contacto telefónico do chefe empreiteiro da Obra, não é obrigatório, *integer* e é um atributo opcional;
- observacao: campo de texto onde podem ser escritas informações acerca da tarefa, *text 256*.

Todos estes atributos podem ser vistos na **Figura 3-10**.

tarefa			
<u>ta_id</u>	<pi>	Integer	<M>
ta_name		Variable characters (256)	<M>
ta_local		Variable characters (256)	<M>
ta_state		Integer	<M>
ta_initDate		Date	<M>
ta_isServico		Boolean	<M>
ta_chefeEmpreiteiro		Variable characters (64)	
ta_contactEmpreiteiro		Integer	
ta_observacao		Text (256)	
Identifier_1	<pi>		

Figura 3-10 - Tabela tarefa

Esta tabela tem ao todo 4 relações, com as tabelas hora_esforco e empresa, que já foram especificadas anteriormente, e com as tabelas cliente e documento:

- Relação com a tabela cliente: é uma relação 1 para N onde 1 cliente pode ter várias ou nenhuma tarefa e 1 tarefa pode ou não ter 1 cliente;
- Relação com a tabela documento: é uma relação 1 para N onde 1 tarefa poder ter vários ou nenhum documento e 1 documento tem de ter 1 e apenas 1 tarefa.

Estas relações podem ser vistas na **Figura 3-11**.

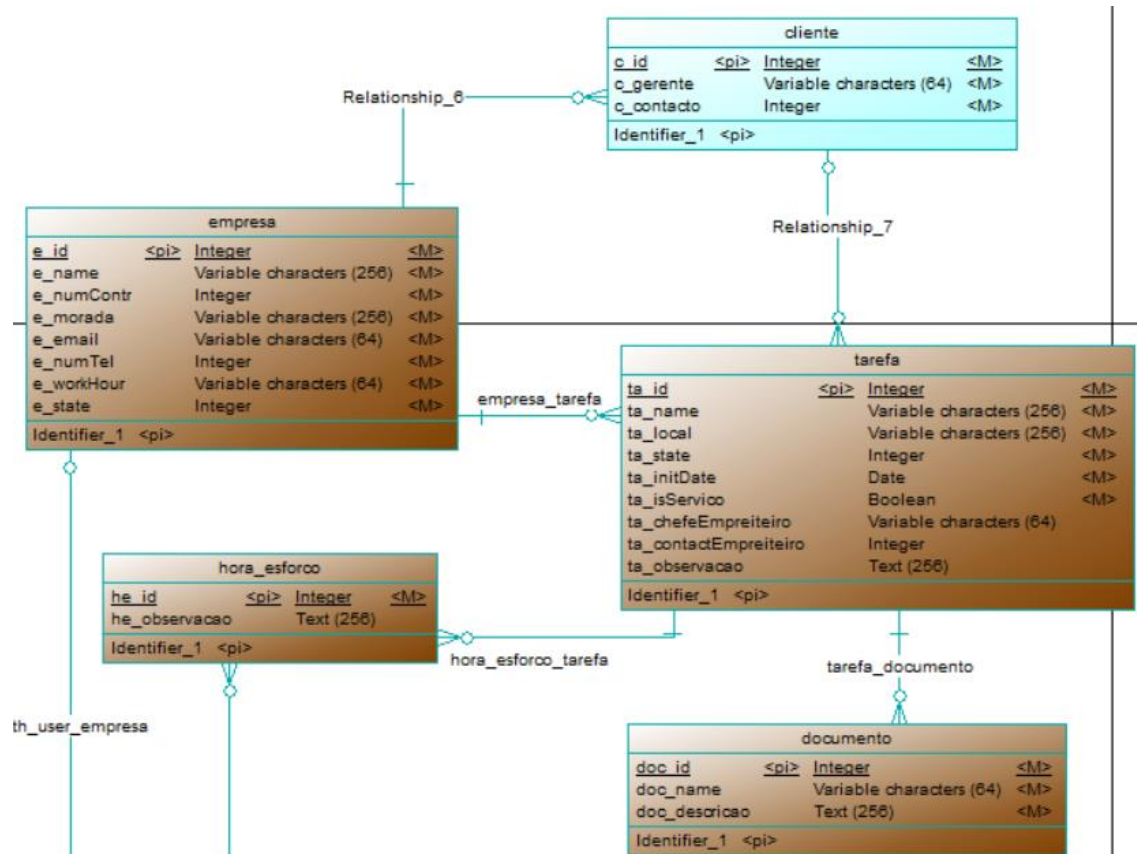


Figura 3-11 - Relações tabela tarefa

3.6. cliente

Esta tabela é responsável por armazenar os clientes aos quais uma empresa pode realizar Obras, esta tabela tem os seguintes atributos:

- id: identificador único numérico de um cliente, *integer*;
- gerente: nome do gerente ou representante do cliente, *varchar 256*;
- contacto: contacto do gerente ou representante do cliente, *integer*.

Estes atributos podem ser vistos na **Figura 3-12**.

cliente			
<u>c_id</u>	<pi>	Integer	<M>
c_gerente		Variable characters (64)	<M>
c_contacto		Integer	<M>
Identifier_1	<pi>		

Figura 3-12 - Tabela cliente

Esta tabela tem apenas duas relações com a tabela empresa, que já foi especificada anteriormente, e com a tabela tarefa que também já foi especificada, na **Figura 3-13** estão presentes todas as relações da mesma.

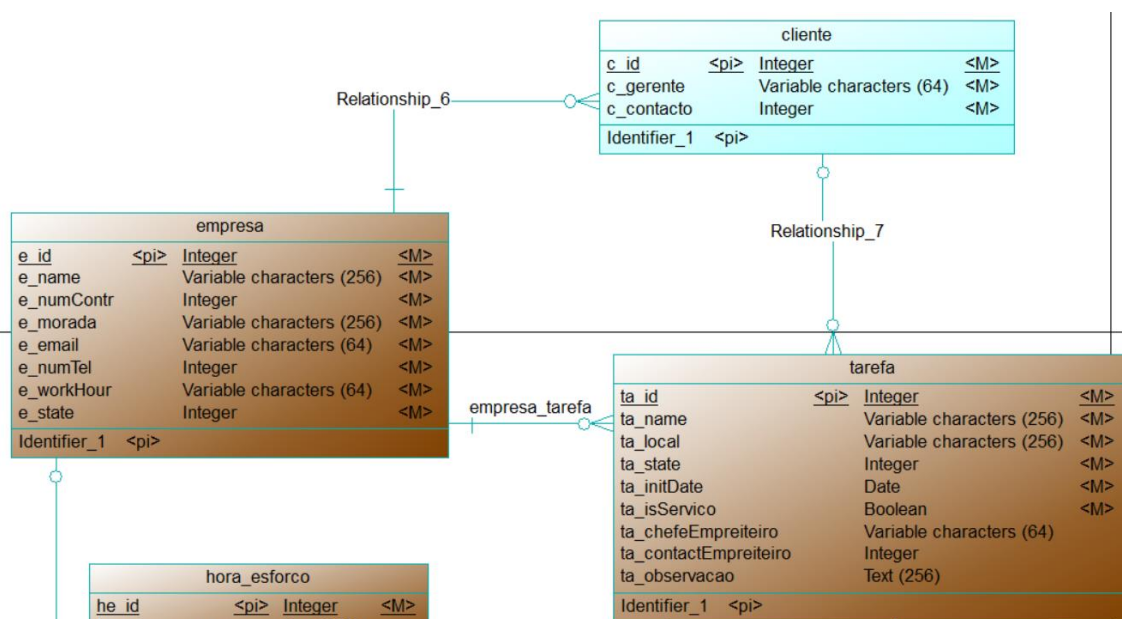


Figura 3-13 - Relações da tabela cliente

3.7. documento

Esta tabela é responsável por armazenar todos os documentos relativos a uma Obra/Serviço, esta tem argumentos como:

- id: identificador único numérico de um documento, integer;
- nome: nome do documento, *varchar* 256;
- descricao: descrição breve do documento, *text* 256.

Todos estes atributos podem ser vistos na **Figura 3-14**.

documento			
<u>doc_id</u>	<pi>	Integer	<M>
doc_name		Variable characters (64)	<M>
doc_descricao		Text (256)	<M>
Identifier_1 <pi>			

Figura 3-14 - Tabela documento

Esta tabela tem apenas uma relação com a tabela tarefa que também já foi especificada na secção da mesma, as relações da tabela documento podem ser vistas na **Figura 3-15**.

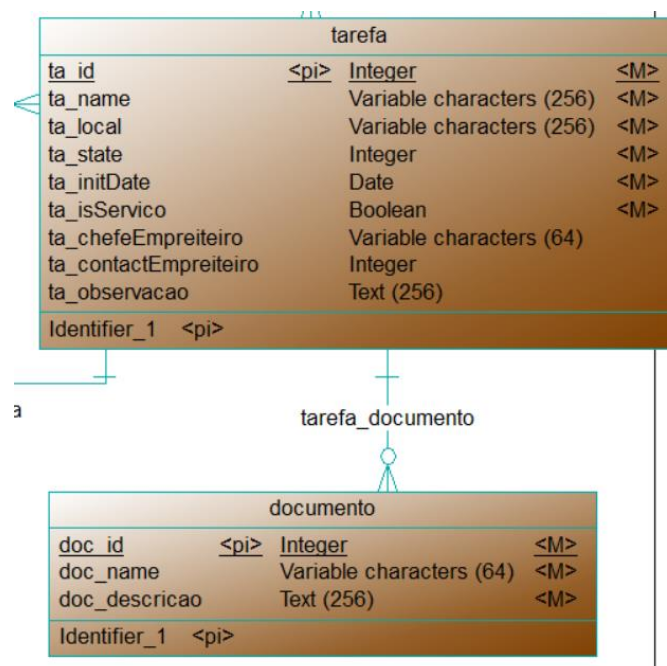


Figura 3-15 - Relações da tabela documento

4. Diagrama ER Físico

O diagrama físico é constituído por um total de 8 tabelas, sendo elas:

- Auth_user: tabela pertencente ao *Django* que corresponde ao utilizador padrão;
- User_app: tabela que irá conter todos os utilizadores da presente aplicação, esta herda diretamente da tabela do auth_user do *Django*;
- Auth_user_hora_esforco: tabela relação entre as tabelas user_app e hora_esforco;
- Hora_esforco: tabela responsável por armazenar as horas de esforço dos trabalhadores;
- Empresa: tabela que mantém todas as empresas do sistema;
- Tarefa: tabela responsável por armazenar todas as obras/serviços do sistema;
- Documento: tabela que irá conter todos os documentos presentes em obras/serviços;
- Cliente: tabela responsável por conter todos os clientes aos quais uma empresa irá realizar Obras.

Cada uma destas tabelas pode ser vista na, **Figura 4-1**.

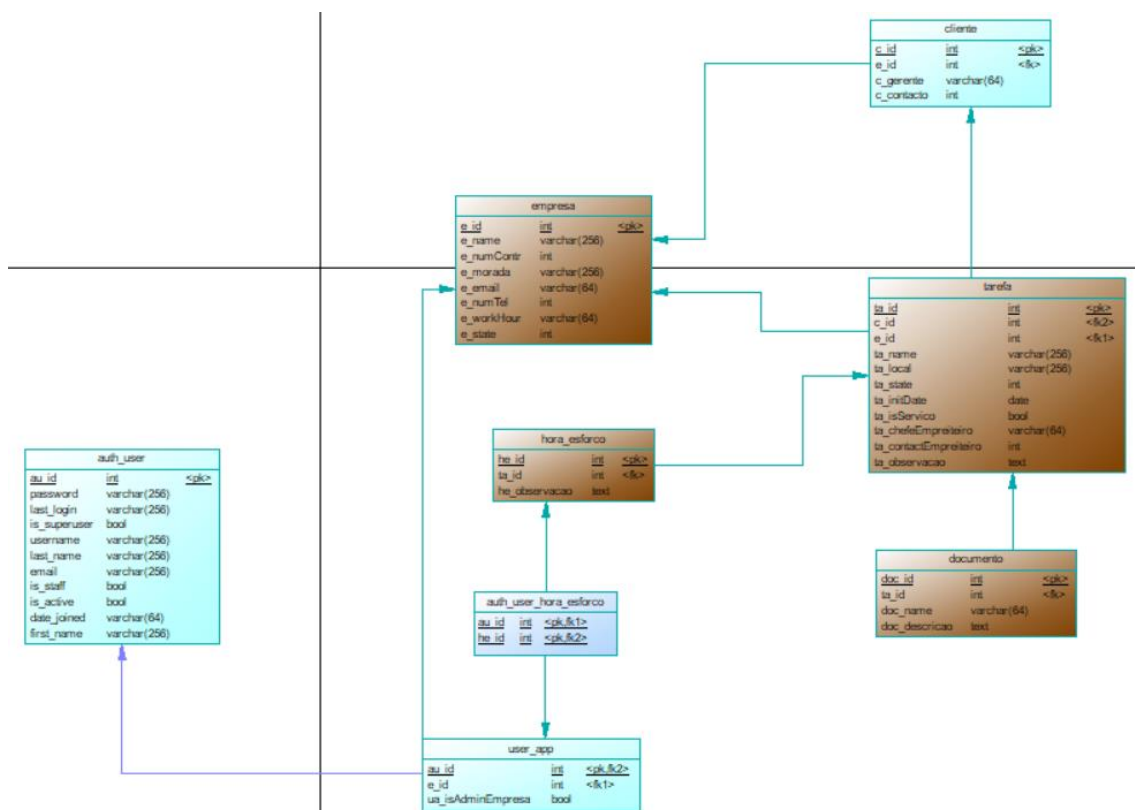


Figura 4-1 - Diagrama físico

Ao contrário do diagrama anterior este permite verificar todas as chaves forasteiras criadas, nos subcapítulos em seguida serão especificadas apenas essas chaves de cada uma das tabelas para evitar informação redundante.

Tabelas que não contém qualquer chave forasteiras não serão mencionadas nos capítulos seguintes como `auth_user` e `empresa`.

4.1. `user_app`

Esta tabela tem chaves forasteiras para as tabelas `auth_user`, pois esta funciona como a supertabela de `user_app` e desta maneira podem ser acedidos todas as informações acerca dos utilizadores do sistema, e `empresa` que desta maneira é possível identificar a qual empresa um utilizador, seja Administrador de empresa ou Trabalhador pertença, tudo isto pode ser verificado na **Figura 4-2**.

user_app		
<u>au_id</u>	int	<pk, fk2>
e_id	int	<fk1>
ua_isAdminEmpresa	bool	

Figura 4-2 - Chaves forasteiras da tabela `user_app`

4.2. `auth_user_hora_esforco`

Esta tabela é a tabela relação entre `user_app` e `hora_esforco` isto acontece, pois, a relação entre estas duas é de N para M, nesta tabela são armazenadas chaves forasteiras para os utilizadores associados às horas de esforço e a chave forasteira para a hora de esforço especifica da obra, isto pode ser visto na **Figura 4-3**.

auth_user_hora_esforco		
<u>au_id</u>	int	<pk, fk1>
<u>he_id</u>	int	<pk, fk2>

Figura 4-3 - Chaves forasteiras da tabela `auth_user_hora_esforco`

4.3. hora_esforco

Esta tabela irá ter chaves forasteiras para a tarefa à qual as horas de esforço foram dedicadas e apenas, pois para saber quais foram os trabalhadores associados às horas de esforço é necessário consultar a tabela relação auth_user_hora_esforco, tudo isto pode ser visto na **Figura 4-4**.

hora_esforco		
<u>he_id</u>	int	<pk>
ta_id	int	<fk>
he_observacao	text	

Figura 4-4 - Chaves forasteiras da tabela hora_esforco

4.4. cliente

Esta tabela terá apenas chaves forasteiras para a empresa à qual está associada, para desta maneira ser possível através de um cliente verificar qual empresa é que lhe presta serviços/criou este objeto no sistema, tudo isto pode ser visto na **Figura 4-5**.

cliente		
<u>c_id</u>	int	<pk>
e_id	int	<fk>
c_gerente	varchar(64)	
c_contacto	int	

Figura 4-5 - Chaves forasteiras da tabela cliente

4.5. tarefa

A tabela tarefa terá chaves forasteiras para duas outras tabelas: empresa e cliente, isto para permitir saber a qual empresa a tarefa pertence e caso tenha sido prestada a um cliente a quem foi, todas estas chaves podem ser vistas na **Figura 4-6**.

tarefa		
<u>ta_id</u>	int	<pk>
c_id	int	<fk2>
e_id	int	<fk1>
ta_name	varchar(256)	
ta_local	varchar(256)	
ta_state	int	
ta_initDate	date	
ta_isServico	bool	
ta_chefeEmpreiteiro	varchar(64)	
ta_contactEmpreiteiro	int	
ta_observacao	text	

Figura 4-6 - Chaves forasteiras da tabela tarefa

4.6. documento

Por último a tabela documento tem chaves forasteiras apenas para a tabela tarefa, pois caso sejam criados documentos será então possível verificar a que tarefa estes pertencem através dela, todas estas chaves forasteiras podem ser vistas na **Figura 4-7**.

documento		
<u>doc_id</u>	int	<pk>
ta_id	int	<fk>
doc_name	varchar(64)	
doc_descricao	text	

Figura 4-7 - Chaves forasteiras da tabela documento