

ANÁLISE DE SISTEMAS

PROJETO PRÁTICO

3 de fevereiro

Trabalho realizado por:

- Ana Sousa (18977)
- João Faro (pv20234)
- Miguel Hrynychak (pv20229)
- Nuno Chiquelho (pv20247)
- Rafael Matos (pv20237)

No âmbito da unidade curricular Análise de Sistemas, com o acompanhamento dos professores Cristina Wanzeller e Artur Sousa.

Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu
Departamento de Informática

Relatório de Projeto Prático
Curso de Engenharia Informática

Projeto prático

Ano Letivo 2021/2022

Viseu, 2022

Índice

Introdução	3
Modelo Lógico e Conceptual de Dados (notação de Chen)	4
Modelo Conceptual de Dados.....	5
Modelo Físico de Dados:.....	6
Modelo Lógico SQL.....	7
Diagrama de Casos de Uso.....	8
Formulários da Aplicação:	10
Conclusão	15

Índice de Figuras

Figura1: Modelo Conceptual de Dados (Notação Chen).....	4
Figura2: Modelo Conceptual de Dados (Power Designer).....	5
Figura3: Modelo Físico de Dados (Power Designer)	6
Figura4: Modelo Lógico SQL	7
Figura5: Diagrama de Casos de Uso	8
Figura6: Formulário do Utilizador	10
Figura7: Formulário de inscrição	10
Figura8: Formulário dos Participantes	10
Figura9: Formulário do Gestor	11
Figura10: Formulário da Reunião.....	11
Figura11: Formulário da Sala.....	11
Figura12: Formulário sobre o Serviço da Sala	12
Figura13: Formulário da Gerencia	12
Figura14: Formulário dos Serviços	12
Figura15: Formulário dos Departamentos.....	13
Figura16: Formulário dos Requisitantes	13
Figura17: Código associado ao botão “Novo”	13
Figura18: Código associado ao botão “Guardar”	14
Figura19: Código associado ao botão “Apagar”	14
Figura20: Código associado ao botão seta da esquerda e da direita respetivamente .	14
Figura21: Código associado ao botão “X” (fechar).....	14

Introdução

Este trabalho tem como base a realização de uma base de dados, como resposta ao projeto proposto pela “Softinsa”.

O projeto proposto tem como objetivo uma aplicação de reservas, ou seja, de requisitar uma determinada sala para uma determinada data, assim como o respetivo gerenciamento da mesma em relação a limpeza e manutenção.

Neste relatório iremos abordar:

1. Modelo Conceptual de Dados (notação de Chen) e o Modelo Lógico de Dados
2. Modelo Conceptual de Dados
3. Modelo Físico de Dados
4. Modelo lógico em SQL (SQL Server)
5. Diagrama de Casos de Uso de alto nível, com a descrição geral de 3 principais casos de uso (Requisitar uma sala, inscrever numa sala e alterar a parametrização).
6. Formulários da aplicação (desenvolvida em Visual Studio)

Os tópicos 2 e 3 foram desenvolvidos com recurso ao Power Designer.

Como já referido anteriormente, o objetivo deste projeto é o de desenvolver uma base de dados para suprir as necessidades de uma aplicação que permite agendar reuniões. Para tal iremos dar uso aos conhecimentos obtidos mediante as aulas e os programas “Power Designer”, “Microsoft SQL Server” e “Visual Studio”.

Modelo Lógico e Conceptual de Dados (notação de Chen)

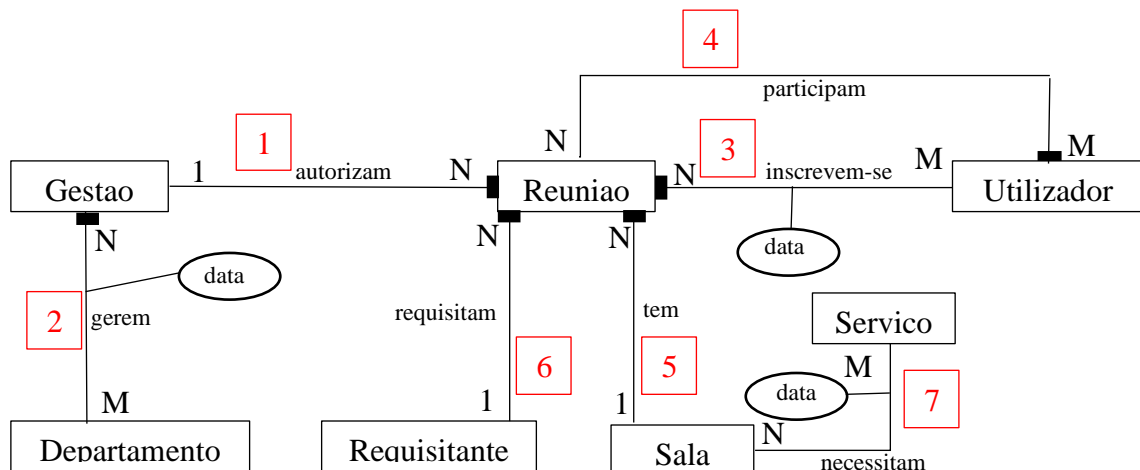


Figura1: Modelo Conceptual de Dados (Notação Chen)

Gestor (NGestor, nome, nif, morada, email, tlf

Reuniao (NReuniao, obs, NSala (FK – 5), NReq (FK – 6), Ngestor (FK-1)

Utilizador (NUtilizador, username, password, nome, morada, email, tlf

Departamento (NDep, dep, tlf, email, descricao

Requisitante (NReq, nome, nif, morada, email, tlf

Sala (NSala, nome, obs, dimensoes, piso

Servico (NServico, tipo, obs

2) Gerencia (NGestor (FK – Gestor), NDep (FK – Departamento), NGerencia

3) Inscricao (NReuniao (FK – Reuniao), NUtilizador (FK – Utilizador), NInscricao

4) Participacao (NReuniao (FK – Reuniao), NUtilizador (FK – Utilizador), Nparticipacao

7) Servico_Sala (NSala (FK – Sala), NServico (FK – Servico)), NSS

Após análise do problema chegamos à proposta de resolução apresentada a cima.

Começando pelo Departamento, este é gerido por vários Gestores, cada gestor vai estar encarregue de validar as reuniões. Os requisitantes podem requisitar uma reunião para uma determinada sala. No final da reunião poderá ser prestado um serviço de limpeza e/ou manutenção.

Os participantes poderão se inscrever na reunião agendado por um determinado requisitante.

Modelo Conceptual de Datos

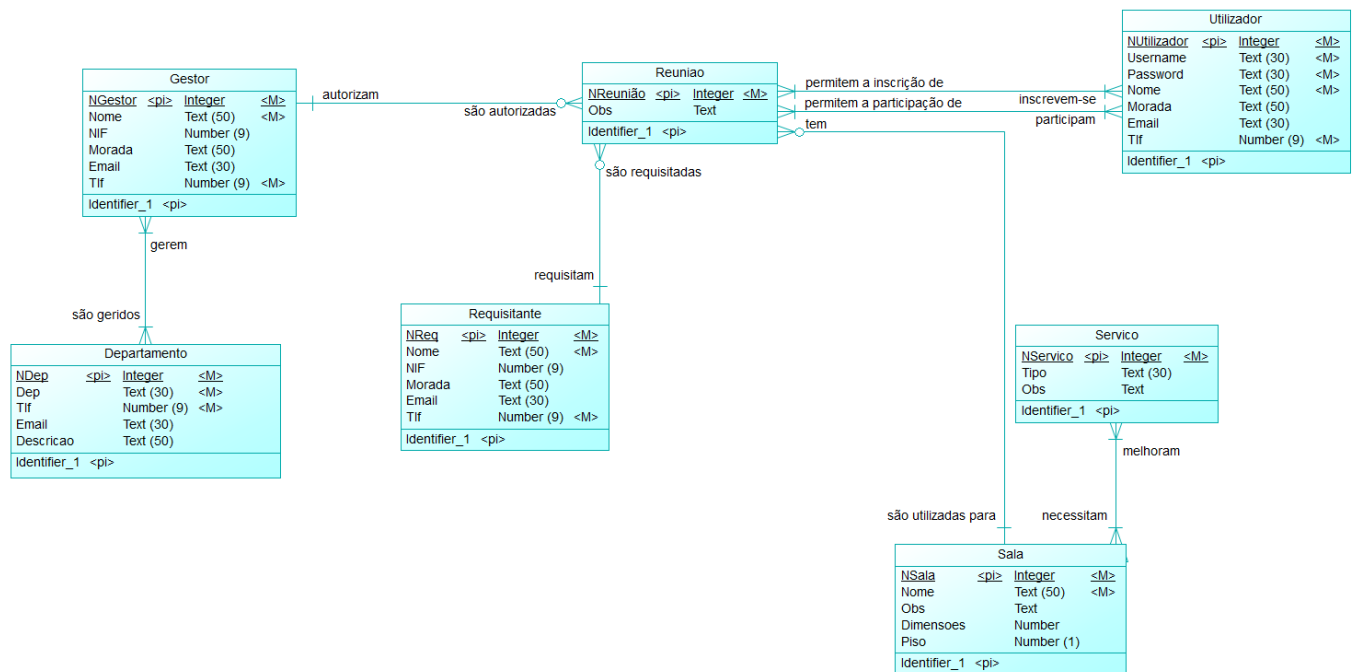


Figura2: Modelo Conceptual de Datos (Power Designer)

Aqui encontra-se a respetiva representação do modelo conceptual, utilizando como base o modelo apresentado em cima (Diagrama de Entidades Relacionamento) utilizando a ferramenta Power Designer. Para isto criamos as entidades com os seus atributos, definindo-lhes os tipos (inteiro, string, ...), se são ou não chaves primarias, definindo também a sua obrigatoriedade e criando as suas relações atribuindo a cardinalidade.

Modelo Físico de Dados:

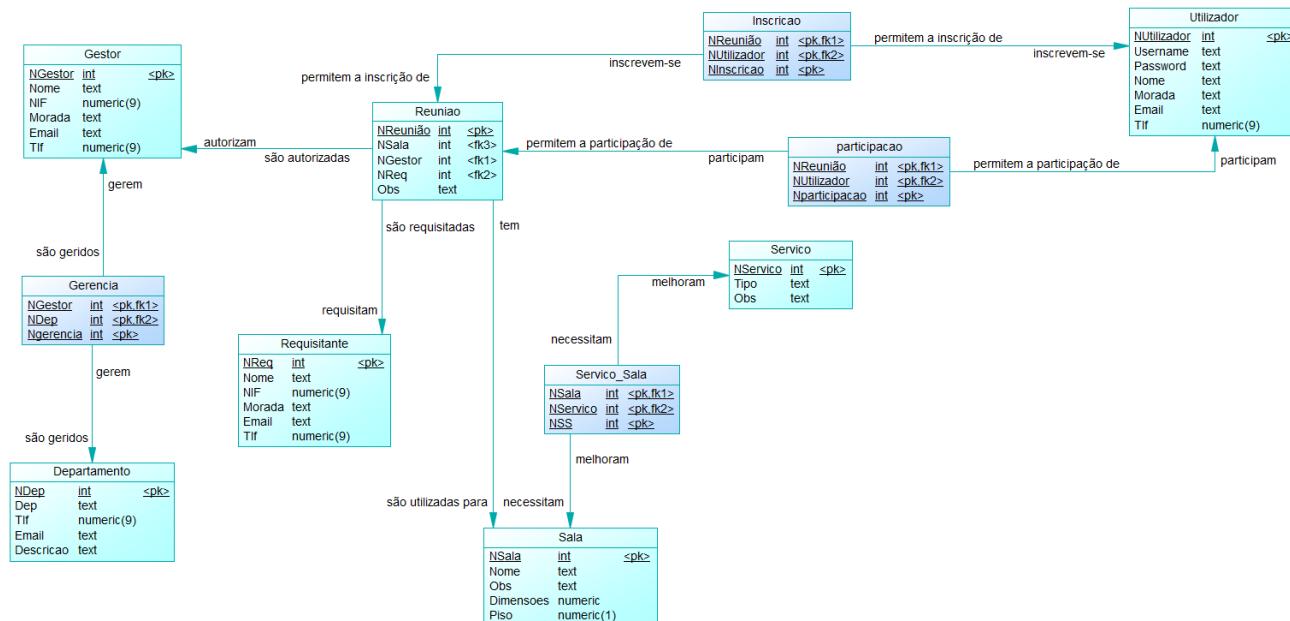


Figura3: Modelo Físico de Dados (Power Designer)

Através de uma das ferramentas do Power designer, foi criado, utilizando como base o modelo conceitual enunciado a cima, este Modelo Físico de Dados onde é possível agora observar as novas tabelas criadas a partir dos relacionamentos e as várias chaves-estrangeiras (FK).

Modelo Lógico SQL

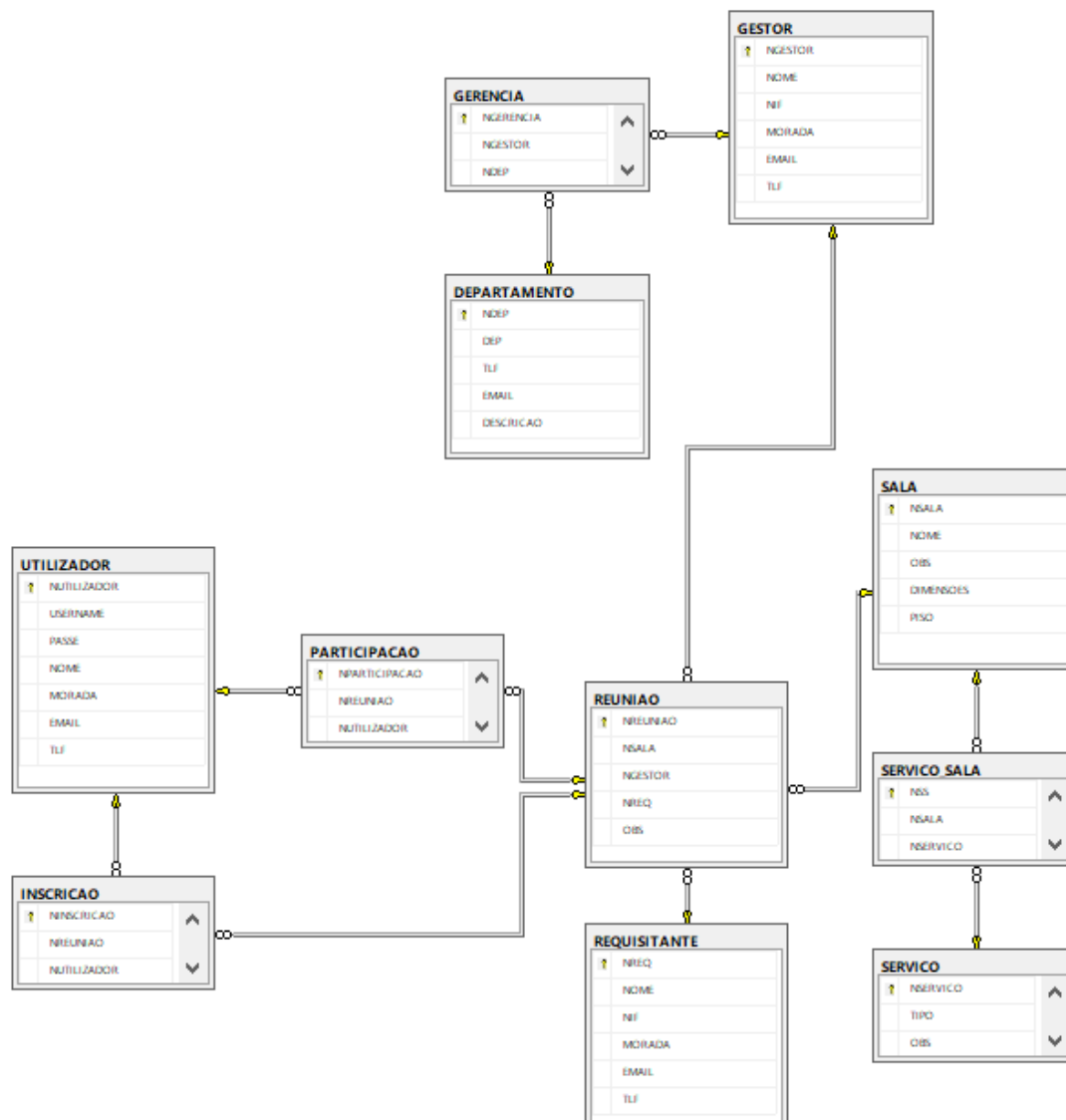


Figura4: Modelo Lógico SQL

Primeiramente foi convertido o Modelo Físico de Dados em ficheiro SQL. Depois através do Microsoft SQL Server, conectados à base de dados (BDbEdi21), executamos o ficheiro SQL, e de seguida, criamos um novo diagrama de base de dados como é possível visualizar na figura em cima.

Diagrama de Casos de Uso

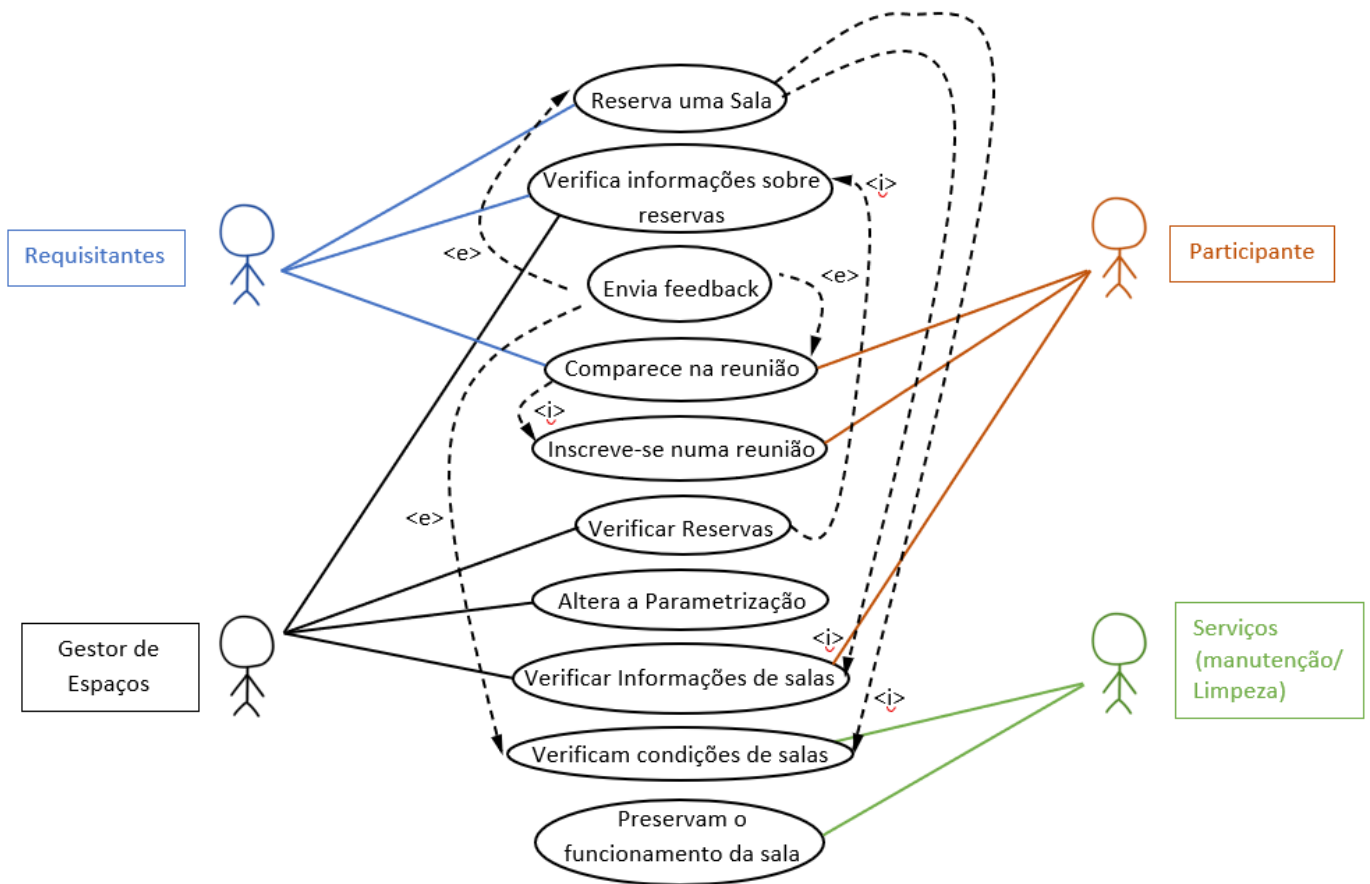


Figura5: Diagrama de Casos de Uso

Caso de Uso: Reservar a sala

Descrição sumária: Requisitante escolhe uma data e hora e sala (opcional) fazendo assim a sua reserva.

Pré-condição: Horário e Dia disponível para a sala atribuída/escolhida

Inicialização: Sistema apresenta um calendário/lista de dias para o utilizador escolher

Relacionamentos:

Inclusão: verificar informações das salas; verificar condições das salas

Exclusão: enviar feedback

Fluxo Principal:

1. Requisitante escolhe um dia
2. Sistema irá apresentar os horários disponíveis (E1)
3. Requisitante seleciona horário disponível (E2)
4. Sistema irá perguntar ao utilizador se este quer ou não escolher uma sala específica
5. Requisitante irá então proceder à escolha

6. Sistema retorna uma confirmação de sucesso a indicar ao requisitante os detalhes da reunião acabada de marcar

Sub-Fluxos:

Fluxos Alternativos:

- 1.E1- Não há horários disponíveis para aquele dia
Requisitante terá que voltar atrás e escolher outro dia
- 2.E2- Utilizador volta atrás na sua escolha podendo voltar a escolher outro horário desejado

Pós condições: Sala fica reservada para certo horário dia e sala com sucesso.

Caso de Uso: Inscrição numa sala

Descrição sumária: Participante realiza a sua inscrição numa reunião desejada

Pré-condição: Reunião estar agendada

Inicialização: Sistema apresenta ao utilizador uma lista de reuniões disponíveis

Fluxo Principal:

- 1.Utilizador verifica as reuniões existentes e escolhe a reunião pretendida
- 2.Sistema apresenta detalhes da reunião
- 3.Participante confirma que se quer inscrever na reunião
- 4.Sistema retorna uma confirmação de inscrição (E1)

Sub-Fluxos:

Fluxos Alternativos:

- E1- Não há espaço disponível na reunião
Participante não consegue fazer inscrição nessa reunião

Pós condições: Participante fica inscrito em certa reunião com sucesso

Caso de Uso: Alterar a parametrização

Descrição sumária: Gestor de espaços pode alterar a parametrização de tempo de limpeza de salas

Pré-condição: Existir uma parametrização estabelecida para as salas

Inicialização: Gestor de espaços abre a opção de alterar parametrização

Fluxo Principal:

- 1.Sistema apresenta opção de alterar a parametrização
- 2.Gestor escolhe o novo tempo de limpeza de salas
- 3.Sistema pergunta se utilizador quer confirmar o novo tempo de limpeza
- 4.Utilizador confirma o novo tempo desejado (E1)
- 5.Sistema retorna uma mensagem de sucesso e o tempo de limpeza de salas é atualizado

Sub-Fluxos:

Fluxos Alternativos:

- E1- Utilizador muda de ideias e volta atrás passando ao passo 2 novamente

Pós condições: Parâmetro de tempo de limpeza das salas é alterado

Formulários da Aplicação:

Utilizador

	NUTILIZADOR	USERNAME	PASSE	NOME	MORADA	EMAIL	TLF
▶	1	Gamer123	Passwd	Guilherme	Bairro do Olá	mail@yahooal.pt	999292910
	2	User	Passwd	Afonso	Bairro do Olá	mail1@yahooal...	999292911
	3	Name	123	Pedro	Bairro do Bairro	mail2@yahooal...	999292912
	4	HAHA	321	Jaqueline	Bairro do Backup	mail3@yahooal...	999292913
	5	PTBR	1111	Jack	Bairro das Roseiras	mail4@yahooal...	999292914
	6	Utilizador3	0000	Dave	Bairro do Rosáce...	mail5@yahooal...	999292915
	7	Utilizador7	0011	David	Bairro do Rosas	mail6@yahooal...	999292916
	8	Albino	almondagas	Drácula	Bairro da Rosa	mail7@yahooal...	999292917
	9	Utilizador00	0110	Henrique	Bairro da Rua	mail8@yahooal...	999292918
	10	Alpinista	1000100	Daniel	Rua do Bairro	mail9@yahooal...	999292919

Username

Passe

Nome

Morada

Email

Telefone

Novo Guardar Apagar

Figura6: Formulário do Utilizador

Inscrição

	NINSCRICAO	NREUNIAO	NUTILIZADOR
▶	1	1	2
	2	10	1
	3	9	3
	4	8	9
	5	7	8
	6	6	10
	7	5	7
	8	4	6
	9	3	5
	10	2	4

NReuniao

NUtilizador

Novo Guardar Apagar

Figura7: Formulário de inscrição

Participacao

	NPARTICIPACAO	NREUNIAO	NUTILIZADOR
▶	1	1	2
	2	10	1
	3	9	3
	4	8	9
	5	7	8
	6	6	10
	7	5	7
	8	4	6
	9	3	5
	10	2	4

NReuniao

NUtilizador

Novo Guardar Apagar

Figura8: Formulário dos Participantes

Gestor

	NGESTOR	NOME	NIF	MORADA	EMAIL	TLF
▶	1	Arnaldo	123456789	Rua da Pedra 123	olaeadeus@emai...	912345678
	2	José	222222222	Rua da Escola 321	escola@email.com	911111111
	3	Amanda	333333333	Rua da Alfaca	email@email.com	900000000
	4	Pedro	123123123	Rua dos Coentros	aulas@email.com	922333444
	5	Carlos	456456456	Rua das Fomiga...	gestor@email.com	988231543
	6	Constantino	929292929	Rua Escura	const@email.com	999999999
	7	Maria	90921234	Rua Clara	mamar@email.com	988977966
	8	Manuel	765409876	Rua Amarela	mail@email.com	912034056
	9	Artur	837465920	Rua de Camões	meuemail@email...	921346576
	10	Hélder Hrynchak	100992287	Rua B	gestorhelder@em...	908756423

Nome: Novo Guardar

NIF: Apagar

Morada:

Email:

Telefone:

→

Figura9: Formulário do Gestor

Reuniao

	NREUNIAO	NSALA	NGESTOR	NREQ	OBS
▶	1	1	2	3	Reunião geral
	2	3	2	1	Reunião geral
	3	2	2	2	Reunião geral
	4	4	4	4	Discussão da lógi...
	5	4	2	3	Reunião geral
	6	4	2	6	Discussão da lógi...
	7	5	9	9	Futuro da empresa
	8	3	9	5	Discussão da lógi...
	9	8	6	3	Reunião geral
	10	5	6	6	Reunião geral

NSala: Novo Guardar

NGestor: Apagar

NRequisitante:

Observações:

← →

Figura10: Formulário da Reunião

Sala

	NSALA	NOME	OBS	DIMENSOES	PISO
▶	1	A3	Lab. de computa...	100	1
	2	A5	Lab. de computa...	160	1
	3	A6	Lab. de computa...	170	1
	4	A9	Lab. de computa...	120	3
	5	B3	Sala de conferen...	100	4
	6	B7	Sala de conferen...	140	4
	7	C3	Sala de estar	180	3
	8	C1	Sala de estar	80	2
	9	C2	Sala de estar	100	2
	10	C4	Sala de estar	110	2

Nome: Novo Guardar

Observações: Apagar

Dimensões:

Piso:

← →

Figura11: Formulário da Sala

Servico_Sala

	NSS	NSALA	NSERVICO
▶ 1	1	1	10
2	2	2	9
3	3	3	8
4	4	4	7
5	5	5	6
6	6	6	5
8	8	8	3
9	9	9	2
10	10	10	1
*			

NSala

NServico

Novo Guardar Apagar

< >

Figura12: Formulário sobre o Serviço da Sala

Gerencia

	NGERENCIA	NGESTOR	NDEP
▶ 1	1	1	1
2	2	2	1
3	3	3	2
4	3	3	1
5	3	3	3
6	4	4	7
7	6	6	4
8	7	7	8
9	8	8	6
10	9	9	9
*			

Ngestor

NDepartamento

Novo Guardar Apagar

< >

Figura13: Formulário da Gerencia

Servico

	NSERVICO	TIPO	OBS
▶ 1		Manutenção	Feito
2		Limpeza	Feito
3		Manutenção	Não Feito
4		Limpeza	Feito
5		Limpeza	Não Feito
6		Manutenção	Não Feito
7		Manutenção	Feito
8		Limpeza	Feito
9		Manutenção	Não Feito
10		Limpeza	Mal Feito
*			

Tipo

Observação

Novo Guardar Apagar

< >

Figura14: Formulário dos Serviços

Departamento

NDEP	DEP	TLF	EMAIL	DESCRICAO
1	Recursos humanos	922111111	mailmail@mail.com	Problemas com o...
2	Produção	922111112	mail32@mail.com	Produção de soft...
3	Revisão	922111113	email543@mail.c...	Revisão de Soft...
4	Marketing	922111114	comeio@mail.com	Compra dos prod...
5	Contabilidade	922111115	comeio8@mail.com	Contagem de din...
6	Compras	922111116	comeio30@mail.c...	Compra de miscel...
7	Finanças	922111117	comeio42@mail.c...	Tratamento de di...
8	Distribuição	922111118	comeio69@gmail...	Distribuição do pr...
9	Segurança	922111119	comeio9@mail.com	Segurança inform...
10	Apoio ao cliente	922222111	comeiomail@mail...	Apoio ao cliente

Departamento: Novo Guardar

Telefone: Apagar

Email:

Descrição:

< >

Figura15: Formulário dos Departamentos

Requisitante

NREQ	NOME	NIF	MORADA	EMAIL	TLF
1	João	100000000	Rua da Moeda	mail@email.pt	991222111
2	Joana	100000001	Rua da Nota	mail1@email.pt	991222112
3	Jacinto	100000002	Rua da Alemanha	mail2@email.pt	991222113
4	Mafalda	100000003	Rua da Casa	mail3@email.pt	991222114
5	Matilde	100000004	Rua dos Amarelos	mail4@email.pt	991222115
6	Marco	100000005	Rua dos Planetas	mail5@email.pt	991222116
7	Amando	100000006	Rua da Lapa	mail6@email.pt	991222117
8	Joaquim	100000007	Rua do Contra	omail8@email.pt	991222118
9	Aménio	100000008	Rua das Letras	mail7@email.pt	991222119
10	Marlene	100000009	Rua da Mansão	mail9@email.pt	991222120

Nome: Novo Guardar

NIF: Apagar

Morada:

Email:

Telefone:

< >

Figura16: Formulário dos Requisitantes

Iremos agora, abordar mais seletivamente o formulário relativo ao Requisitante. Este Apresenta uma “DataGridView”, que irá apresentar todos os Requisitantes que já foram validamente criados. É possível adicionar um novo à nossa base de dados introduzindo nos campos à esquerda valores válidos e clicando no botão “Novo”. Este botão irá executar as seguintes linhas de código.

```
O references
Private Sub ButtonNovo_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonNovo.Click
    REQUISITANTEBindingSource.AddNew()
End Sub
```

Figura17: Código associado ao botão “Novo”

Ao ser premido irá adicionar um novo registo e posteriormente se conectar à Base de Dados armazenando esse novo registo.

Também existe a opção de alterar os parâmetros de um dos requisitantes e guardar as respetivas alterações ao clicar no botão “guardar”.

```
0 references
Private Sub ButtonGuardar_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonGuardar.Click
    REQUISITANTEBindingSource.EndEdit()
    REQUISITANTETableAdapter.Update(BDbEdi2021DataSet4)
    MessageBox.Show("Dados guardados com sucesso :)")
End Sub
```

Figura18: Código associado ao botão “Guardar”

Basta selecionar uma das várias linhas existentes e clicar no botão “apagar”, que iremos remover da nossa Base de Dados a linha selecionada.

```
0 references
Private Sub ButtonApagar_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonApagar.Click
    REQUISITANTEBindingSource.RemoveCurrent()
End Sub
```

Figura19: Código associado ao botão “Apagar”

Como forma de navegação entre os vários formulários existem as setas, ao trocar de formulário o anterior fica invisível ou escondido (“Hidden”) e para encerrar corretamente todos os formulários criamos aquele “X” (fechar).

```
0 references
Private Sub ButtonAnterior_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonAnterior.Click
    Me.Hide()
    Gerencia.Show()
End Sub

0 references
Private Sub ButtonProximo_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonProximo.Click
    Me.Hide()
    Sala.Show()
End Sub
```

Figura20: Código associado ao botão seta da esquerda e da direita respetivamente

```
0 references
Private Sub ButtonFechar_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonFechar.Click
    Application.Exit()
End Sub
End Class
```

Figura21: Código associado ao botão “X” (fechar)

Conclusão

A disciplina de Análise de Sistemas e em particular este projeto permitiu obter uma melhor perceção sobre o funcionamento das Bases de Dados, ou seja, como funciona o armazenamento das informações em regime informático. Este projeto será de forte apoio no futuro não só para a realização do projeto prático, mas também em situações de mercado de trabalho.

Ao longo do projeto surgiram alguns problemas em que a etapa mais complicada foi a de conectar a Base de Dados aos respetivos Formulários, não por ser uma tarefa complicado, mas sim devido a pequenos erros que acabaram por levar demasiado tempo a ser resolvidos, como utilizar o .net invés de .net framework.