



**deti** universidade de aveiro  
departamento de electrónica,  
telecomunicações e informática

# BD - Apresentação projeto final (P5-G3)

Sistema de gestão de Base de  
Dados para uma Empresa de  
Construção



**Realizado por:**

- José Gameiro 108840
- Rúben Garrido 109927

**LEI**

# Introdução

**Base de dados relativa à gestão de uma empresa de construção civil.**

## Entidades principais:

- Departamento;
- Empregado;
- Obra;
- Cliente;
- Fornecedor;
- Material de Construção;
- Encomenda

## Principais Requisitos:

- Consultar as obras de um determinado cliente;
- Cancelar uma encomenda;
- Adicionar a uma obra um empregado com o dia e o número de obras;
- Entre outras.

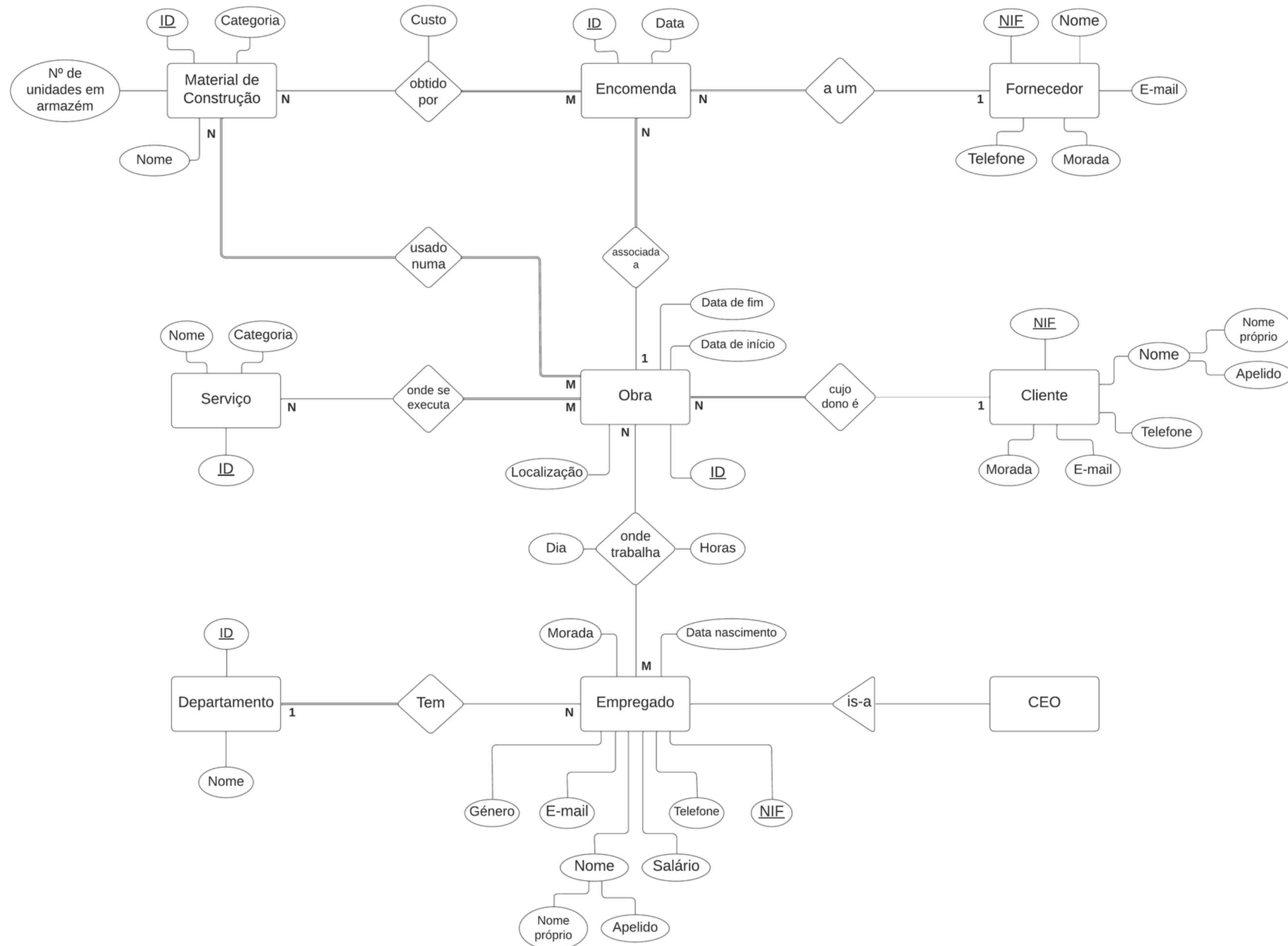
## Tecnologias usadas:

- Para o desenvolvimento da interface gráfica usámos WinAppSDK + WinUI 3, com recurso a XAML e C#
- Para a base de dados, SQL

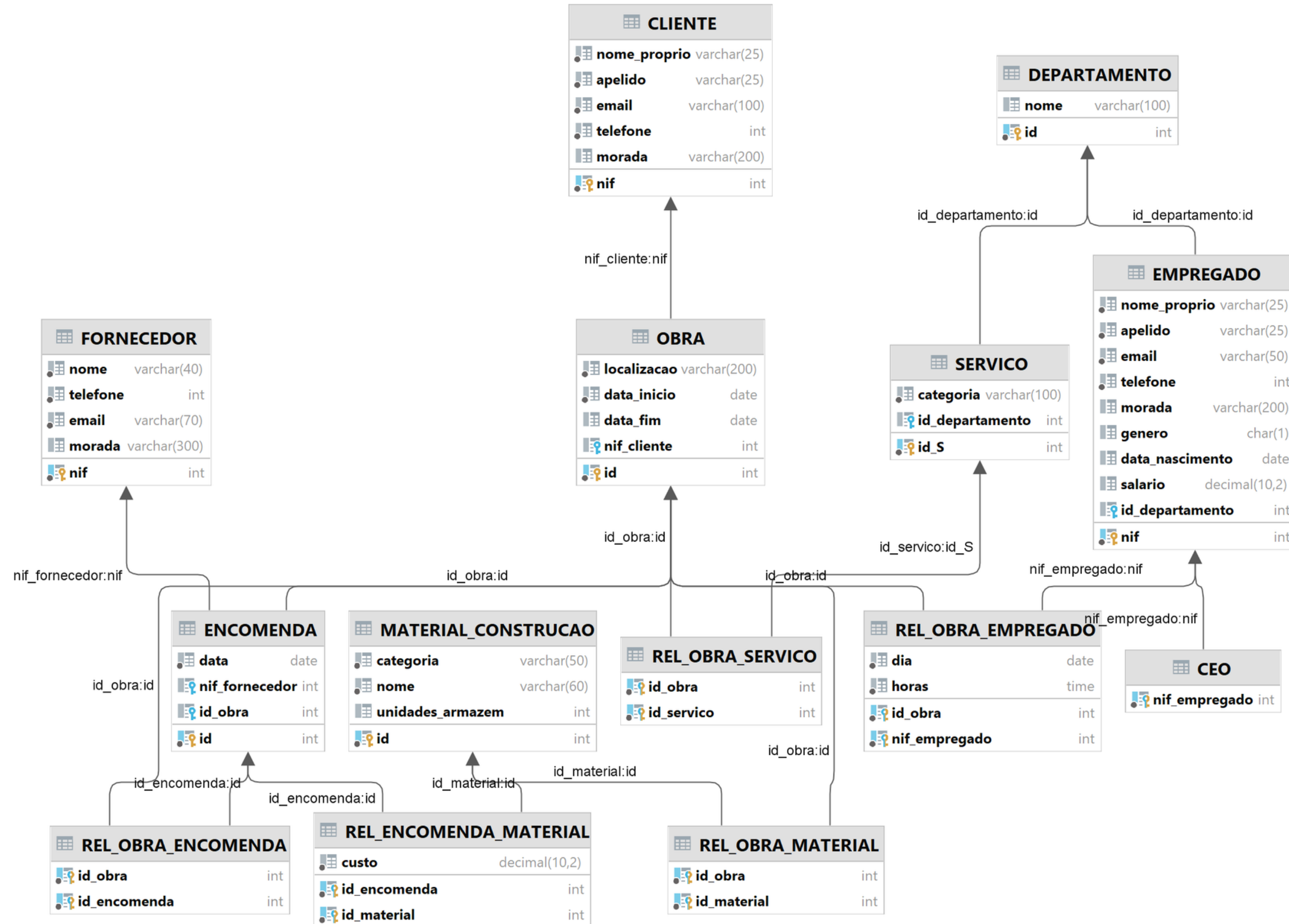


Microsoft®  
**SQL Server®**

# DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento)



# ER (Modelo Relacional)



# UDF's (User Define Functions)

```
4 GO
5 CREATE FUNCTION getDepartamentoById (@dep_id INT) RETURNS TABLE
6 AS
7 RETURN (
8     SELECT DEP.nome AS Departamento_nome,
9           E.nome proprio AS Emp_nome proprio, E.apelido AS Emp_apelido, E.email AS Emp_email,
10          S.id_S AS Serv_id, S.categoria AS Serv_categoria
11 FROM EMPRESA_CONSTRUCAO.DEPARTAMENTO AS DEP
12 JOIN EMPRESA_CONSTRUCAO.EMPREGADO AS E ON DEP.id = E.id_departamento
13 JOIN EMPRESA_CONSTRUCAO.SERVICO AS S ON E.id_departamento = S.id_departamento
14 WHERE id = @dep_id
15 )
16 GO
```

Filtrar um Departamento  
pelo seu ID

Filtrar uma encomenda  
por data de entrega

```
242 CREATE FUNCTION getEncomendaByDate(@delivery_date DATE) RETURNS TABLE
243 AS
244 RETURN (
245     SELECT ENC.data AS data_entrega, ENC.nif_fornecedor,
246           F.nome AS nome_fornecedor,
247           REL_ENC_MAT.custo AS custo_total
248 FROM EMPRESA_CONSTRUCAO.ENCOMENDA AS ENC
249 JOIN EMPRESA_CONSTRUCAO.FORNECEDOR AS F ON F.nif = ENC.nif_fornecedor
250 JOIN EMPRESA_CONSTRUCAO.REL_ENCOMENDA_MATERIAL AS REL_ENC_MAT ON ENC.id = REL_ENC_MAT.id_encomenda
251 WHERE data ≥ @delivery_date
252 );
253 GO
```

# Store Procedure's

```
52 GO
53 CREATE PROCEDURE create_obra(@id_obra INT, @location VARCHAR(200), @begin_date DATE, @end_date DATE, @client_nif INT)
54 AS
55 BEGIN
56     BEGIN TRY
57         BEGIN TRANSACTION
58         INSERT INTO EMPRESA_CONSTRUCAO.OBRA(id, localizacao, data_inicio, data_fim, nif_cliente)
59         VALUES (@id_obra, @location, @begin_date, @end_date, @client_nif)
60         PRINT 'Success on the insertion in the table EMPRESA_CONSTRUCAO.OBRA'
61         COMMIT
62     END TRY
63
64     BEGIN CATCH
65         PRINT ERROR_MESSAGE()
66         ROLLBACK
67     END CATCH
68 END
69 GO
```

Criar uma obra nova

Eliminar um cliente

```
690 GO
691 CREATE PROCEDURE delete_client(@nif_client INT)
692 AS
693 BEGIN
694     BEGIN TRY
695         BEGIN TRANSACTION
696         DELETE FROM EMPRESA_CONSTRUCAO.CLIENTE WHERE nif = @nif_client
697         PRINT 'Deleted client with success'
698         COMMIT
699     END TRY
700
701     BEGIN CATCH
702         PRINT ERROR_MESSAGE()
703         ROLLBACK
704     END CATCH
705 END
706 GO
```



# Store Procedure's

```
217 CREATE PROCEDURE update_department(@id_dep INT, @name_dep VARCHAR(100))
218 AS
219 BEGIN
220     BEGIN TRY
221         DECLARE @id_dep_old AS INT;
222         DECLARE @name_dep_old AS VARCHAR(100);
223
224         SELECT
225             @id_dep_old = DEP.id,
226             @name_dep_old = DEP.nome
227         FROM EMPRESA_CONSTRUCAO.DEPARTAMENTO AS DEP
228         WHERE id = @id_dep OR nome = @name_dep
229
230         IF @id_dep_old ≠ @id_dep
231         BEGIN
232             UPDATE EMPRESA_CONSTRUCAO.DEPARTAMENTO SET id = @id_dep WHERE id = @id_dep_old
233             PRINT 'Updated id from department with success'
234         END
235
236         IF @name_dep_old ≠ @name_dep
237         BEGIN
238             UPDATE EMPRESA_CONSTRUCAO.DEPARTAMENTO SET nome = @name_dep WHERE id = @id_dep_old
239             PRINT 'Updated name from department with success'
240         END
241
242     END TRY
243
244     BEGIN CATCH
245         PRINT ERROR_MESSAGE()
246     END CATCH
247 END
248 GO
```

**Alterar os dados de um departamento**

# Trigger's

## Verificar dia em que um empregado trabalhou na obra respectiva

```
4      GO
5      CREATE TRIGGER work_day_check ON EMPRESA_CONSTRUCAO.REL_OBRA_EMPREGADO
6      INSTEAD OF INSERT
7      AS
8      BEGIN
9          DECLARE @work_day AS DATE;
10         DECLARE @obra_id AS INT;
11         DECLARE @empr_nif AS INT;
12         DECLARE @begin_date_obra AS DATE;
13         DECLARE @end_date_obra AS DATE;
14
15         SELECT @obra_id = inserted.id_obra, @empr_nif = inserted.nif_empregado, @work_day = inserted.dia FROM inserted;
16
17         SELECT @begin_date_obra = data_inicio, @end_date_obra = data_fim
18         FROM EMPRESA_CONSTRUCAO.OBRA WHERE id = @obra_id
19
20         BEGIN
21             IF(@work_day < @begin_date_obra OR @work_day > @end_date_obra)
22             BEGIN
23                 RAISERROR('ERROR: Work day inputed out of range between the begin and end date of the construction', 16, 1);
24                 RETURN;
25             END
26         END
27
28         INSERT INTO EMPRESA_CONSTRUCAO.REL_OBRA_EMPREGADO SELECT * FROM inserted;
29     END
30     GO
```

2 28



# Trigger's

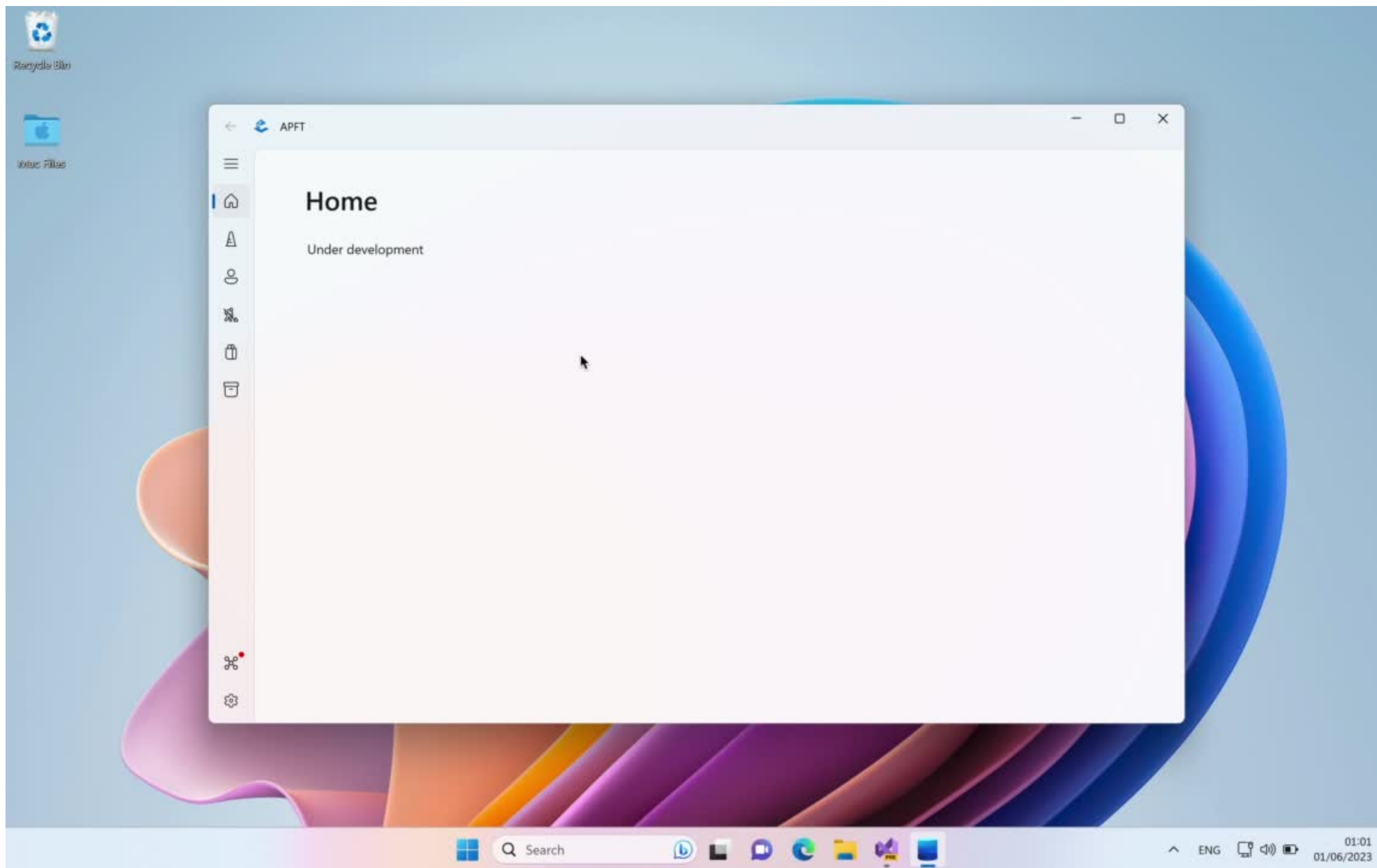
## Verificar o salário de um empregado

```
37 GO
38 CREATE TRIGGER salary_check ON EMPRESA_CONSTRUCAO.EMPREGADO
39 INSTEAD OF INSERT
40 AS
41 BEGIN
42     DECLARE @salary_in AS DECIMAL(10,2);
43     DECLARE @empr_nif AS INT;
44     DECLARE @ceo_avg_salary AS DECIMAL(10,2)
45
46     SELECT @ceo_avg_salary = AVG(E.salarario)
47     FROM EMPRESA_CONSTRUCAO.CEO AS CEO
48     JOIN EMPRESA_CONSTRUCAO.EMPREGADO AS E ON E.nif = CEO.nif_empregado
49
50     SELECT @salary_in = inserted.salarario, @empr_nif = inserted.nif FROM inserted;
51
52     BEGIN
53         IF (@salary_in < 740.83 OR @salary_in > @ceo_avg_salary)
54         BEGIN
55             RAISERROR('ERROR: Employee salary must be equal or greater to 740.83', 16, 1);
56             RETURN;
57         END
58     END
59
60     INSERT INTO EMPRESA_CONSTRUCAO.EMPREGADO SELECT * FROM inserted;
61 END
62 GO
```

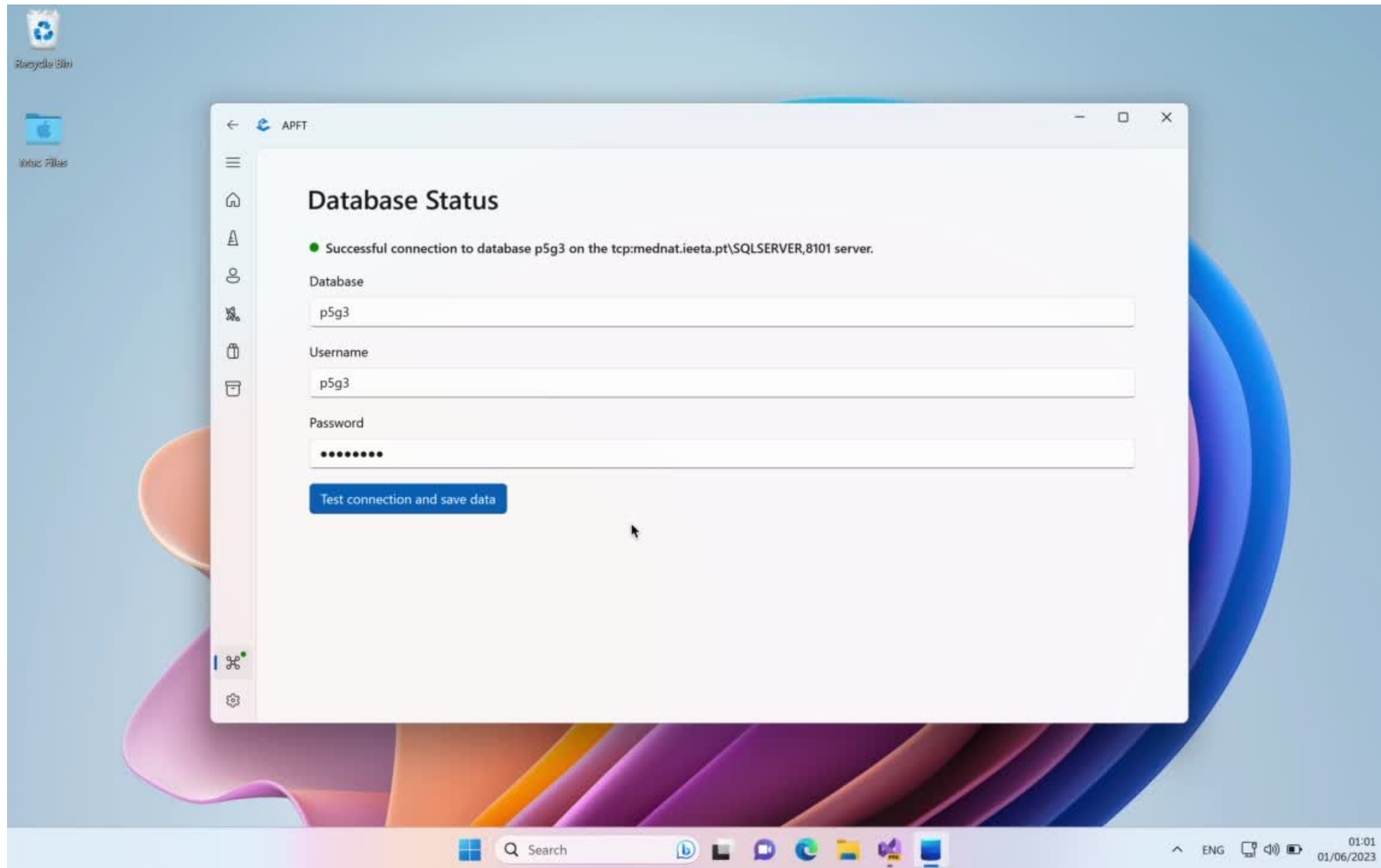
# Próxima etapa

- Gráficos com estatísticas referentes à base de dados
- Adicionar índices à base de dados
- Melhoramentos e adições na interface gráfica

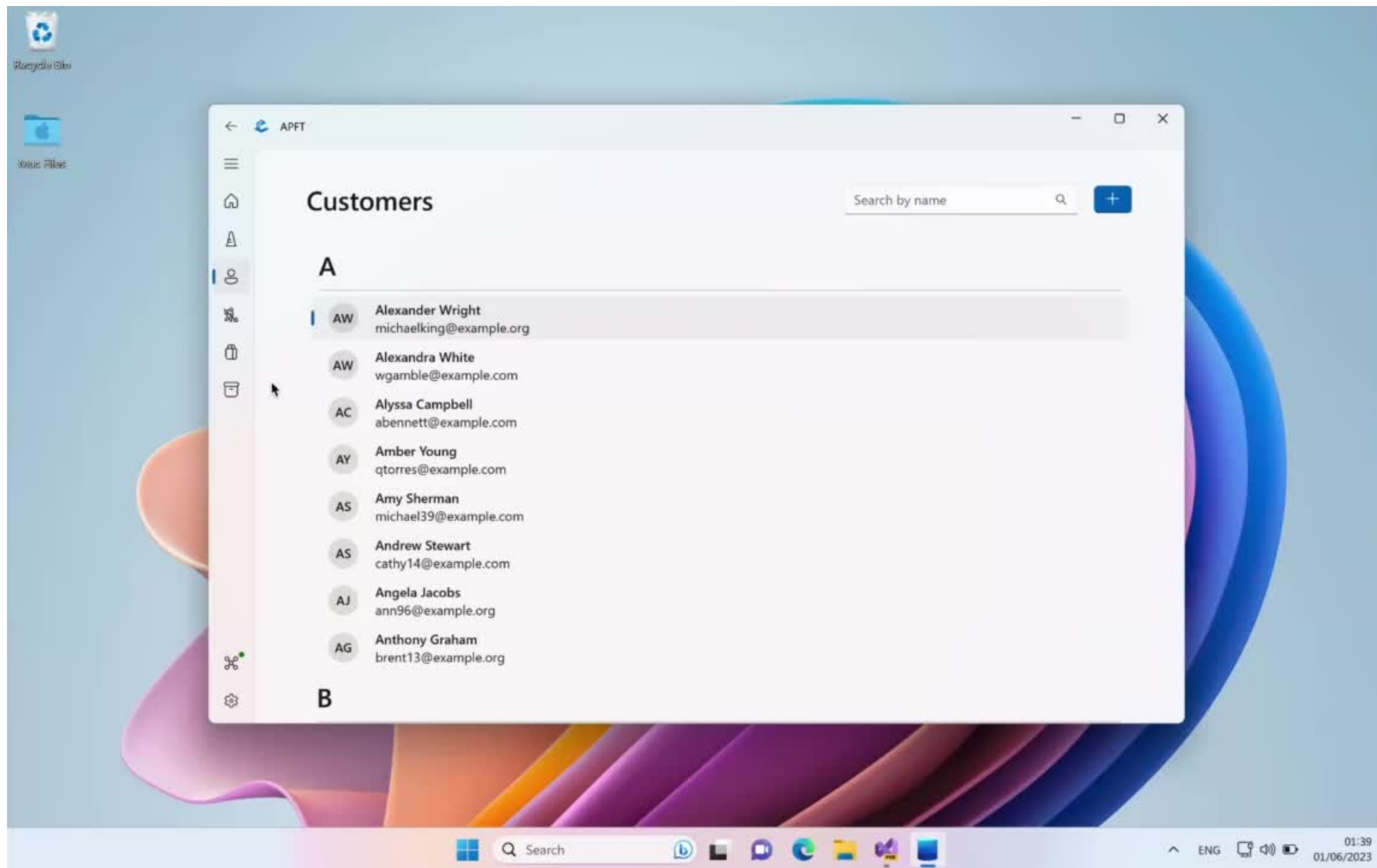
# Demo da interface



# Demo da interface

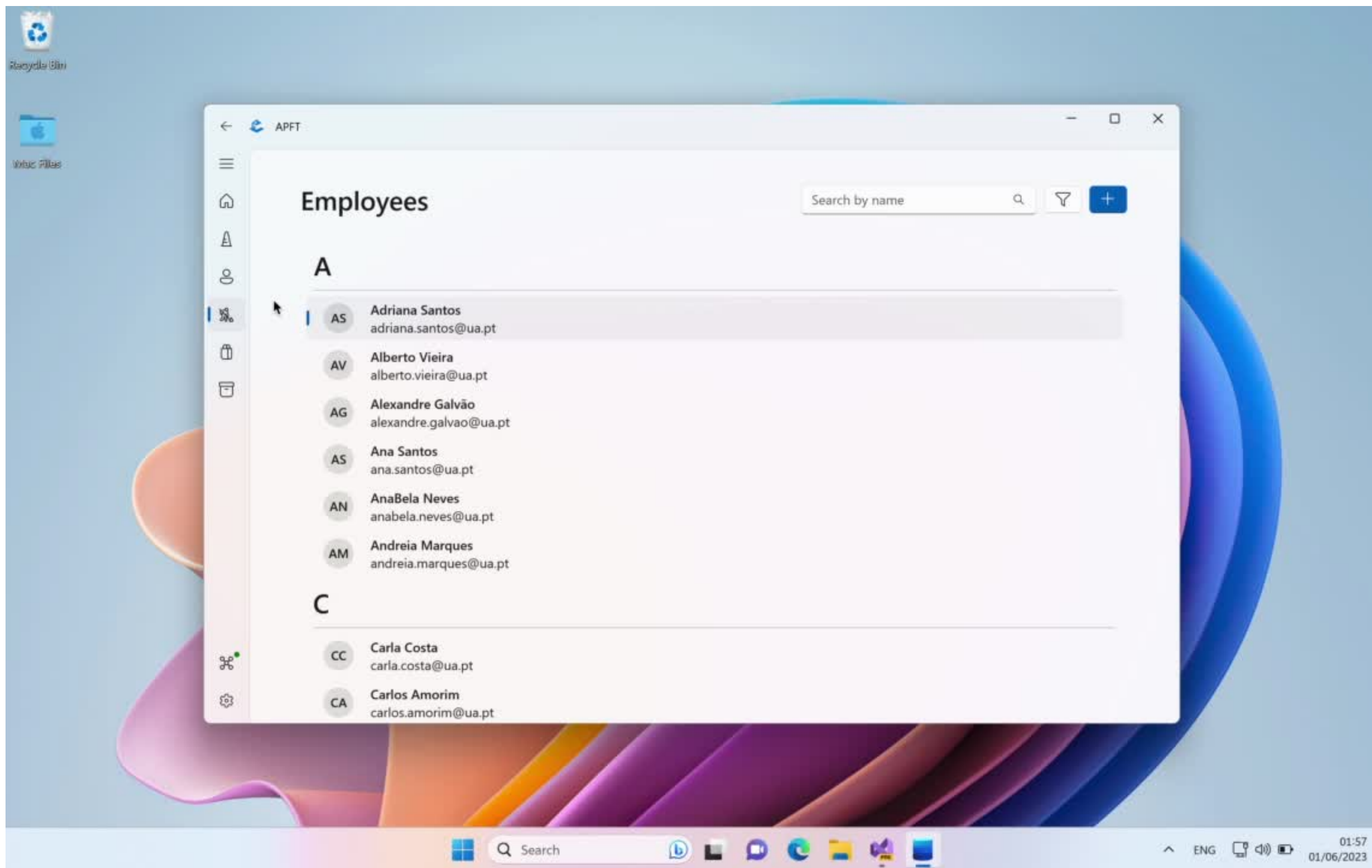


# Demo da interface





# Demo da interface







**deti** universidade de aveiro  
departamento de electrónica,  
telecomunicações e informática

# BD - Apresentação projeto final (P5-G3)

Sistema de gestão de Base de  
Dados para uma Empresa de  
Construção



**Realizado por:**

- José Gameiro 108840
- Rúben Garrido 109927

**LEI**