

Exercício 2_05 – Modelo de dados (criar um relacionamento)¹

Para resolver este exercício, vamos utilizar o ficheiro “exercicio_2_05.xlsx”, onde pode encontrar as folhas: “CompanyProject” e “ProjectHours”. Vamos começar por importar estas duas tabelas para o **Power BI**.

Vamos criar um simples relatório (separador *Report*) que mostre o número de horas por prioridade de projeto. Para isso vamos selecionar na tabela “CompanyProject” o campo “Priority” e na tabela “ProjectHours” o campo “Hours”.

Priority	Hours
A	256
B	256
C	256
Total	256

Analisando a tabela podemos verificar que o número de horas é 256 para cada um dos projetos, sendo também este o valor total (estes valores não estão corretos). Isto acontece porque não podemos associar valores de uma tabela a valores de outra tabela sem que estas estejam devidamente relacionadas (ainda não foi verificado o relacionamento entre as tabelas).

O relacionamento é feito entre duas colunas (uma será a chave primária e outra será a chave estrangeira). Podemos verificar que em cada uma das tabelas existe uma coluna com designação relativa a “Project” com valores idênticos: “ProjName” na tabela “CompanyProject” tem valores não duplicados (chave primária) e “Project” na tabela “ProjectHours” tem valores duplicados (chave estrangeira). O relacionamento entre as tabelas “CompanyProject” e “ProjectHours” poderá ser feito de forma automática ou manual.

O **Power BI** não fez o relacionamento de forma automática, porque as designações das colunas são diferentes. Vamos então criar o relacionamento de forma manual, seguindo os seguintes passos:

1. Selecionar **Manage Relationships** (no separador *Modeling*).
2. Em **Manage Relationships** selecione **New** para abrir a caixa de diálogo **Create Relationship**, onde podem ser selecionadas as tabelas, as colunas e definições adicionais.
3. Na primeira lista pendente, selecionar “ProjectHours” como a primeira tabela e, seguidamente, selecione a coluna **Project**. Este será o lado **muitos (*)** do relacionamento. FK
4. Na segunda lista pendente, mantemos “CompanyProject”, que está pré-selecionada, como segunda tabela e selecionamos a coluna **ProjName**. Este será o lado **um (1)** do relacionamento. PK

¹ Adaptado de: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/power-bi/transform-model/desktop-create-and-manage-relationships>

5. Vamos aceitar as predefinições que o **Power BI** nos propõe.

Podemos, agora, verificar que o relatório apresentado anteriormente foi alterado, ficando com a seguinte apresentação (os valores apresentados estão corretos):

Priority	Hours
A	31
B	77
C	148
Total	256

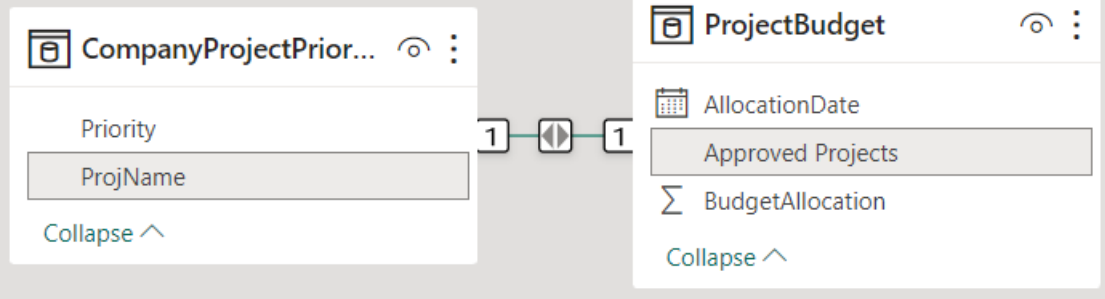
Se necessário, o relacionamento pode ser editado. Para isso deve ser seleccionada a ligação entre as duas tabelas e seleccionada a opção “*Properties*”, que dará acesso à janela **Edit Relationship**. Geralmente, o **Power BI** define as opções adicionais, de forma automática, não sendo necessário o seu ajuste. No entanto, há situações que justificam a sua configuração.

Guarde o ficheiro com a designação “exercicio_2_05_R”.

Priority	Sum of Hours
A	31
B	77
C	148
Total	256

The screenshot shows the Power BI interface with the Visualizations pane on the left and the Data pane on the right. The Visualizations pane shows a table icon selected. The Data pane shows two tables: CompanyProject and ProjectHours. The fields Priority, Sum of Hours, and Ticket are selected.

Exercício 2_06 – Modelo



Para resolver este exercício vamos importar para o **Power BI** o ficheiro “exercicio_2_06.xlsx”, que tem as seguintes tabelas: a “**CompanyProjectPriority**” que corresponde a todos os projetos da empresa, incluindo a prioridade de cada um deles, e a “**ProjectBudget**” que corresponde aos projetos com orçamento aprovado.

Se criarmos um relacionamento entre a coluna “**ApprovedProjects**” na tabela “**ProjectBudget**” e a coluna “**ProjName**” na tabela “**CompanyProjectPriority**”, o **Power BI** define automaticamente uma cardinalidade de **um para um (1:1)** e uma **Direção de filtro cruzado** com sentido para **Ambas** as tabelas. A provável ligação entre estas duas tabelas poderá ser pensada com um aspeto semelhante ao seguinte:

ProjName	Priority	BudgetAllocation	AllocationDate
Azul	A	40.000	16/05/2021
Vermelho	B	100.000	16/05/2021
Verde	C	50.000	16/05/2021

Verifique que **não há repetição de valores na coluna ProjName**, sendo portanto uma coluna exclusiva (cada valor ocorre apenas uma vez e, por isso, as linhas das duas tabelas podem ser combinadas diretamente sem nenhuma duplicação). Diz-se, **então que existe um relacionamento um-para-um (1:1)**.

Guarde o ficheiro com a designação “exercicio_2_06_R”.

ProjName	Priority	Sum of BudgetAllocation	Year	Quarter	Month	Day
Azul	A	40000	2021	Qtr 2	May	16
Verde	C	50000	2021	Qtr 2	May	16
Vermelho	B	100000	2021	Qtr 2	May	16
Total		190000				

The screenshot also shows the Power BI interface with the following details:

- Columns:** ProjName, Priority, Sum of BudgetAllocation, AllocationDate, Year, Quarter, Month, Day.
- Filters:** AllocationDate is (All), Priority is (All), ProjName is (All), Sum of BudgetAllocation is (All).
- Visualizations:** A table visualization is selected.
- Data:** CompanyProjectPriority (Priority, ProjName), ProjectBudget (AllocationDate, BudgetAllocation).
- Relationships:** A 1:1 relationship is shown between ProjName and AllocationDate.
- Drill through:** AllocationDate is selected.

Exercício 2 07 – Modelo de dados (Opções adicionais-continuação)³

A situação que vimos no exercício anterior pode ser alterada se existir atualização dos projetos com orçamento aprovado, o que poderá dar origem a uma nova tabela. Assim, vamos acrescentar à tabela “ProjectBudget” a aprovação de dois novos projetos das categorias Azul e Vermelho, com orçamento de 80 000 e 90 000, respetivamente.

Se criarmos agora um relacionamento entre a coluna “Approved Projects” na tabela “ProjectBudget” e a coluna “ProjName” na tabela “CompanyProjectPriority”, o Power BI define automaticamente uma cardinalidade de **muitos para um (*:1)** e uma **direção de filtro cruzado com sentido único**. A provável ligação entre estas duas tabelas poderá ser pensada com um aspeto semelhante ao seguinte:

ProjName	Priority	BudgetAllocation	AllocationDate
Azul	A	40 000	16/05/2021
Vermelho	B	100 000	16/05/2021
Verde	C	50 000	16/05/2021
Azul	A	80 000	06/01/2020
Vermelho	B	90 000	06/01/2020

Podemos ver que existe repetição de valores na coluna “ProjName”. O relacionamento não será **um para um (1:1)** depois desta atualização. Neste caso a coluna “ProjName” terá valores duplicados, configurando uma **cardinalidade de muitos para um (*:1)**, com o lado **muitos** do relacionamento em “ProjectBudget” e o lado **um** do referido relacionamento em “CompanyProjectPriority”.

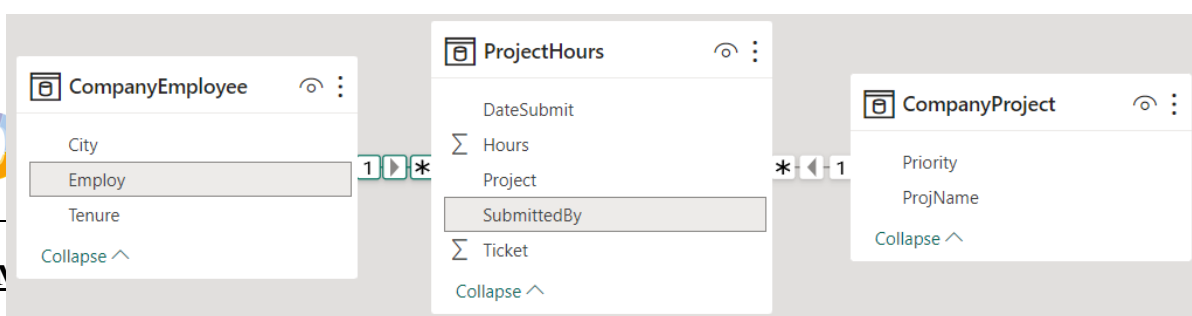
Guarde o ficheiro com a designação “e:

The screenshot displays the Power BI Desktop interface. At the top, the 'Model' view shows two tables: 'CompanyProjectPriority' and 'ProjectBudget'. A relationship is established between the 'ProjName' column in 'CompanyProjectPriority' and the 'Approved Projects' column in 'ProjectBudget', with a cardinality of 1 to many (*:1). The 'ProjectBudget' table also includes 'AllocationDate' and 'BudgetAllocation' columns.

Below the model, a table view of the 'ProjectBudget' data is shown. It lists the 'Priority' (A, C, B, A, B), the 'Soma de BudgetAllocation' (40000, 50000, 100000, 80000, 90000), and the 'AllocationDate' (16-05-2021, 16-05-2021, 29-08-2022, 29-08-2022, 04-11-2023). A grand total row at the bottom shows a sum of 530000 for the BudgetAllocation.

The right-hand pane shows the 'Fields' list with the following fields: 'CompanyProjectPriority' (Priority, ProjName), 'ProjectBudget' (AllocationDate, Approved Projects, BudgetAllocation), and 'Approved Projects' (BudgetAllocation). The 'Columns' shelf contains 'ProjName', 'Priority', 'Soma de BudgetAllocation', and 'AllocationDate'. The 'Filters' shelf is empty. The 'Visualizations' pane shows a table visualization selected.

Exercício 2_08 – N



Para resolver este exercício, vamos utilizar o ficheiro “exercicio_2_08.xlsx” e importar para o **Power BI** as tabelas “**CompanyEmployee**”, “**ProjectHours**” e “**CompanyProject**”. Com estas tabelas vamos criar um relatório simples que apresente um **resumo das horas do projeto**. Podemos utilizar a tabela “**CompanyProject**” e respetiva coluna “**Priority**” ou a tabela “**CompanyEmployee**” e coluna “**City**”.

No entanto, se estivermos interessados em saber qual o número de trabalhadores por projeto, o que acontecerá? Na tabela “**CompanyEmployee**” selecionamos a coluna “**Employ**” e na tabela “**CompanyProject**” selecionamos a coluna “**ProjName**”. Como pretendemos contar, na caixa “**values**” devemos associar ao “**ProjName**” uma contagem. Obteremos a seguinte resposta:

Employ	Count of ProjName
Alan Brewer	6
David Hamilton	6
Eli Bowen	6
Mu Han	6
Nuno Bento	6
Shu Ito	6
Total	6

O problema está nos filtros cruzados, não conseguimos navegar entre tabelas no sentido pretendido. Devemos definir o sentido **ambas** que permita que a navegação seja feita sem obstáculos.

Employ	Count of ProjName
Alan Brewer	3
David Hamilton	1
Eli Bowen	3
Mu Han	1
Nuno Bento	1
Shu Ito	2
Total	6

Guarde o ficheiro com a designação “exercicio_2_08_R”.

Editar relação

Selecione as tabelas e colunas que estão relacionadas.

ProjectHours

Ticket	SubmittedBy	Hours	Project	DateSubmit
1001	Alan Brewer	22	Azul	01/01/2021
1002	Alan Brewer	26	Vermelho	02/01/2021
1003	Shu Ito	34	Amarelo	05/07/2021

CompanyEmployee

Employ	Tenure	City
Nuno Bento	15	Redmond
Eli Bowen	10	San Jose
Alan Brewer	15	Redmond

Cardinalidade: Muitos para um (*:1)

Direção de filtro cruzado: **Ambos**

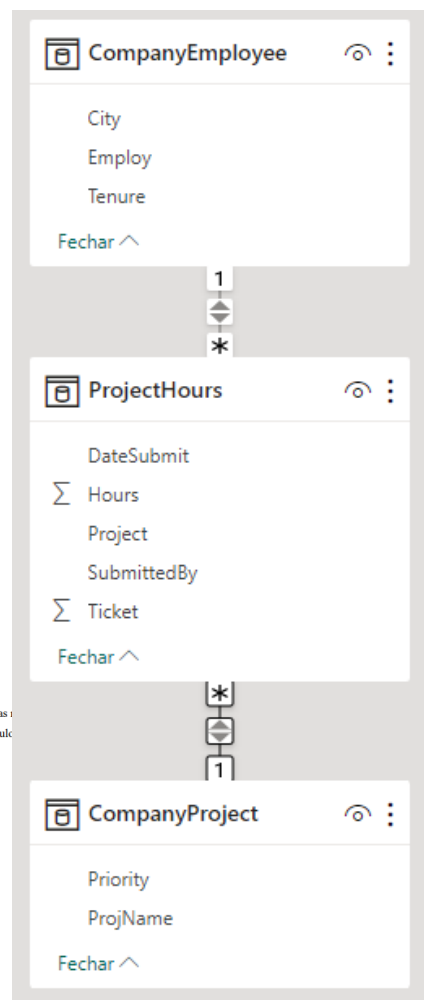
☒ Tornar esta relação ativa ☐ Aplicar filtros de segurança em ambas as direções

☐ Assumir integridade referencial

OK Cancelar

O problema está nos filtros cruzados, não conseguimos navegar entre tabelas no sentido pretendido. Devemos definir o sentido **ambas** que permita que a navegação seja feita sem obstáculos.

Guarde o ficheiro com a designação “exercicio_2_08_R”.



Exercício 2_09 – Modelo de dados (Relacionamentos múltiplos)⁵

Por vezes podem surgir **múltiplos relacionamentos entre duas tabelas**. Quando isto acontece, **somente um desses relacionamentos pode ser definido com ativo**. Para resolver este exercício vamos utilizar o ficheiro “**exercicio_2_09.xlsx**” e importar as tabelas: “**ProjectTickets**” e “**EmployeeRole**”.

Para criar o relacionamento entre estas duas tabelas podemos pensar em dois relacionamentos:

- entre “**Employee**” na tabela “**EmployeeRole**” e “**SubmittedBy**” na tabela “**ProjectTickets**”, e
- entre “**OpenedBy**” na tabela “**ProjectTickets**” e “**Employee**” na tabela “**EmployeeRole**”

A caixa de diálogo “**Manage Relationships**” mostrará os dois relacionamentos com **indicação daquele que está ativo**.

Guarde o ficheiro com a designação “**exercicio_2_09_R**”.

The screenshot shows the Power BI Desktop interface. On the left, a table titled 'Contagem de ProjName' displays the following data:

Employ	Contagem de ProjName
Alan Brewer	3
David Hamilton	1
Eli Bowen	3
Mu Han	1
Nuno Bento	1
Shu Ito	2
Total	6

The 'Manage Relationships' dialog box is open, showing two relationships between the 'EmployeeRole' and 'ProjectTickets' tables:

- CompanyEmployee**: Relationship between 'Employee' (EmployeeRole) and 'SubmittedBy' (ProjectTickets). This relationship is marked as active with a checkmark.
- CompanyProject**: Relationship between 'OpenedBy' (ProjectTickets) and 'Employee' (EmployeeRole). This relationship is marked as inactive with an 'X'.

The 'Columns' section of the dialog shows 'Employee' and 'Contagem de ProjName' selected. The 'Visualizations' pane on the right shows a bar chart visualization of the data.

⁵ Adaptado de: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/power-bi/transform-mode>

Gerir relações

Ativa	De: Tabela (Coluna)	Para: Tabela (Coluna)
<input type="checkbox"/>	ProjectTickets (OpenedBy)	EmployeeRole (Employee)
<input checked="" type="checkbox"/>	ProjectTickets (SubmittedBy)	EmployeeRole (Employee)