



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA

Integração e Processamento Analítico de Informação

Processo ETL

Fase 3

Miguel Grilo 58387

Jorge Couto 58656

Tabela de Conteúdos

Conteúdo

Tabela de Conteúdos.....	i
Lista de Figuras	iii
Introdução	1
Metodologia.....	2
Temas	2
Ferramentas.....	2
Aplicações e/ou Procedimentos	2
Processo ETL	3
Seleção do Processo de Negócio	3
Definição da Granularidade.....	3
Identificação das Fontes de Dados	3
Dimensões Identificadas.....	4
Dimensão: Data	4
Dimensão: Hora	4
Dimensão: Pilotos	5
Dimensão: Competições	5
Dimensão: Troféus	5
Dimensão: Ano de Introdução	6
Tabela de Factos.....	6
Processo ETL – Área de Estágio	7
Extração	7
Transformação	7
Carga	7
Desenho de um Sistema de Metadados.....	8
Dicionário de Dados	8
Origem dos Dados.....	9
Regras de Transformação.....	10
Histórico de Carga.....	11
Auditoria e Validação	12

Considerações Finais	13
Anexos	14

Lista de Figuras

Figura 1 - Definição da Granularidade	3
Figura 2 - Dimensão da Data	4
Figura 3 - Dimensão da Hora	4
Figura 4 - Dimensão do Piloto	5
Figura 5 - Dimensão da Competição	5
Figura 6 - Dimensão do Troféu	5
Figura 7 - Dimensão do Ano de Introdução	6
Figura 8 - Tabela de Factos	6
Figura 9 - Folha: Dimensão Data	8
Figura 10 - Folha: Dimensão Hora	8
Figura 11 - Folha: Dimensão Pilotos	9
Figura 12 - Folha: Origem dos Dados.....	9
Figura 13 - Folha: Origem dos Dados - Pilotos.....	10
Figura 14 - Folha: Origem dos Dados - Hora	10
Figura 15 - Folha: Origem dos Dados - Data	10
Figura 16 - Folha: Regras de Transformação – Pilotos	11
Figura 17 -Folha: Regras de Transformação – Data	11
Figura 18 - Folha: Histórico de Carga – Data	11
Figura 19 - Histórico de Carga – Hora	11
Figura 20 - Folha: Histórico de Carga – Pilotos	12
Figura 21 - Folha: Auditoria e Validação – Pilotos	12
Figura 22 - Folha: Auditoria e Validação – Hora	12
Figura 23 - Folha: Auditoria e Validação – Data.....	12
Figura 24 - Criação da tabela para a Dimensão Data em SQL.....	14
Figura 25 - Criação da tabela para a Dimensão Hora em SQL.....	14
Figura 26 - Criação da tabela para a Dimensão Pilotos em SQL.....	14
Figura 27 - Criação da tabela para a Dimensão Competições em SQL.....	15
Figura 28 - Criação da tabela para a Dimensão Troféus em SQL	15
Figura 29 - Criação da tabela para a Dimensão Ano de Introdução em SQL.....	15
Figura 30 - Inserção dos dados para a tabela da Dimensão Data em SQL de forma recursiva	15
Figura 32 - Inserção dos dados para a tabela da Dimensão Hora em SQL de forma recursiva	16
Figura 31 - Inserção dos dados para a tabela da Dimensão Pilotos em SQL	16

Introdução

Seguindo o nosso trabalho de planejar e construir um Data Warehouse que permita a análise de dados sobre a Fórmula 1, a terceira e última fase do trabalho pede-nos pela criação do sistema de Metadados e representação do processo ETL realizado por um cientista de dados na criação do Data Warehouse. Todavia, por falta de tempo, ambos os processos foram realizados sobre somente três dimensões usando dados fictícios: A Dimensão Data, Hora e Piloto.

Acompanhando o sistema de Metadados, mostrado pelo Dicionário de Dados realizado onde temos a descrição, exemplo e origem dos atributos de cada dimensão, o processo ETL realizado foi apresentado através das folhas de cálculo relativas à Origem dos Dados, que mostra o tipo de fonte dos dados de cada atributo das dimensões, Regras de Transformação, onde temos algumas (não todas) das regras na transformação dos atributos da forma original para uma forma adaptada para o cenário de um Data Warehouse, Histórico de Carga, onde temos o histórico da carga de dados (fictícios) no nosso Data Warehouse junto de possíveis problemas que possam ter havido e, por fim, Auditoria e Validação, onde surgem as observações referentes à validação dos dados, como se haviam problemas no formato, incorreções na escrita ou outros.

Seria, após este trabalho, que realizaríamos a análise dos dados através de um cubo OLAP. Todavia, pela falta de tempo no semestre, acabámos por não fazer essa parte do trabalho. Ainda assim, decidimos escrever o código em PostgreSQL que nos permitiria inserir os dados das três dimensões estudadas (Data, Hora e Piloto), apresentando-o na secção dos Anexos.

Metodologia

Temas

- Processo ETL aplicado à análise da performance de pilotos de Fórmula 1 com base nos troféus conquistados.

Ferramentas

- **Microsoft Excel:** Utilizado para organizar as informações de ambas as fases do projeto.
- **Microsoft Word:** Utilizado para redigir o PDF solicitado.
- **SQL:** Utilizado para breve demonstração do passo seguinte ao processo ETL.

Aplicações e/ou Procedimentos

1. Seleção do Processo de Negócio
2. Definição da Granularidade
3. Identificação das Fontes de Dados
4. Dimensões Identificadas
5. Tabela de Factos
6. Processo ETL – Área de Estágio
7. Desenho de um Sistema de Metadados

Processo ETL

Seleção do Processo de Negócio

O processo de negócio escolhido é “Análise da Performance, em troféus ganhos, dos Pilotos ao Longo dos Anos”. Este processo tem como objetivo principal fornecer uma visão analítica da evolução do desempenho dos pilotos, com base na quantidade de troféus conquistados ao longo das diferentes temporadas.

Esta análise é particularmente relevante para equipas de competição, pois permite avaliar a consistência e progressão dos pilotos ao longo das épocas, identificando padrões de melhoria ou declínio, comparar o desempenho entre diferentes pilotos e apoiar decisões estratégicas, como renovações de contrato, investimentos em formação de pilotos ou atribuição de recursos dentro da equipa.

Definição da Granularidade

A granularidade definida para a tabela de factos no processo de negócio “Análise da Performance, em troféus ganhos, dos Pilotos ao Longo dos Anos” corresponde ao nível mais detalhado de registo possível dentro do contexto competitivo da Fórmula 1, onde cada linha da tabela representa um troféu conquistado por um piloto em determinada data e hora, numa competição específica, integrado numa época.

Chave da Data	Chave da Hora	Chave do Piloto	Chave da Competição	Chave Troféu	Chave do Ano de Introdução
DAT15032025	HOR1430	P001	COM2025	GP001	AI1996

Figura 1 - Definição da Granularidade

Identificação das Fontes de Dados

A principal fonte de dados utilizada neste projeto é um conjunto de folhas de cálculo Excel provenientes de registos históricos da Fórmula 1 e fontes oficiais:

- Website Oficial F1
- Wikipedia

Estas fontes fornecem um conjunto de colunas abrangentes como:

- Identificação do Piloto
- Dados Temporais Associados
- Informação Detalhada da Competição
- Troféus Conquistados

Dimensões Identificadas

Dimensão: Data

- Chave da Data
- Data Completa
- Dia da Semana
- Semana do Ano
- Dia
- Mês
- Trimestre
- Semestre
- Ano
- Década
- É Feriado
- Dia Útil
- Estação do Ano
- É Dia Festivo
- É Estação Festiva
- É Dia Histórico na F1
- É Ano Bissexto
- Data em SQL

Dimensão da Data
Chave da Data
Data Completa
Dia da Semana
Semana do Ano
Dia
Mês
Trimestre
Semestre
Ano
Década
É Feriado
Dia Útil
Estação do Ano
É Dia Festivo
É Estação Festiva
É Dia Histórico na F1
É Ano Bissexto
Data em SQL

Figura 2 - Dimensão da Data

Dimensão: Hora

- Chave da Hora
- Hora
- Minuto
- Segundo
- Milissegundo

Dimensão da Hora
Chave da Hora
Hora
Minuto
Segundo
Milissegundo

Figura 3 - Dimensão da Hora

Dimensão: Pilotos

- Chave do Piloto
- Nome de Referência do Piloto
- Número do Piloto
- Código de 3 Letras do Piloto
- Primeiro Nome do Piloto
- Apelido do Piloto
- Data de Nascimento
- Idade
- Nacionalidade
- Cidade de Origem
- Se é Ativo
- Competição de Estreia na F1
- Ano de Estreia na F1
- Equipa de Estreia na F1
- Fotografia do Piloto

Dimensão do Piloto
Chave do Piloto
Nome de Referência do Piloto
Número do Piloto
Código de 3 letras do Piloto
Primeiro Nome do Piloto
Apelido do Piloto
Data de Nascimento
Idade
Nacionalidade
Cidade de Origem
Se é Ativo
Competição de Estreia na F1
Ano de Estreia na F1
Equipa de Estreia na F1
Fotografia do Piloto

Figura 4 - Dimensão do Piloto

Dimensão: Competições

- Chave da Competição
- Nome Completo da Competição
- Nome Abreviado da Competição
- Ano da Competição
- Número de Participantes
- Número Total de Corridas
- Chave do Troféu (CE)

Dimensão da Competição
Chave da Competição
Nome Completo da Competição
Nome Abreviado da Competição
Ano da Competição
Número de Participantes
Número Total de Corridas
Chave do Troféu

Figura 5 - Dimensão da Competição

Dimensão: Troféus

- Chave do Troféu
- Nome do Troféu
- Tipo do Troféu
- Ano de Estreia do Troféu
- Tamanho do Troféu
- Cor do Troféu
- Imagem do Troféu

Dimensão do Troféu
Chave do Troféu
Nome do Troféu
Tipo do Troféu
Ano de Estreia do Troféu
Tamanho do Troféu
Cor do Troféu
Imagem do Troféu

Figura 6 - Dimensão do Troféu

Dimensão: Ano de Introdução

- Chave do Ano de Introdução
- Chave do Piloto
- Ano de Estreia do Piloto na F1

Dimensão do Ano de Introdução
Chave do Ano de Introdução
Chave do Piloto
Ano de Estreia do Piloto na F1

Figura 7 - Dimensão do Ano de Introdução

Tabela de Factos

A tabela de factos representa o nível mais detalhado de registo possível no contexto competitivo da Fórmula 1, onde cada linha corresponde a um troféu conquistado por um piloto, numa competição específica, em determinada data e hora. Portanto, vale-se notar que a nossa tabela de factos é uma tabela de factos sem factos, somente com as chaves estrangeiras das dimensões. Este nível de granularidade permite uma análise do desempenho individual dos pilotos ao longo das épocas.

Tabela de Factos
Chave da Data
Chave da Hora
Chave do Piloto
Chave da Competição
Chave Troféu
Chave do Ano de Introdução

Figura 8 - Tabela de Factos

A tabela de factos inclui então:

- Chave do Troféu: Identificador único do troféu conquistado (Chave Estrangeira para a Dimensão Troféus);
- Chave do Piloto: Identificador único do piloto que ganhou o troféu (Chave Estrangeira para a Dimensão Pilotos);
- Chave da Competição: Identificador único da competição em que o troféu foi ganho (Chave Estrangeira para a Dimensão Competições);
- Chave da Data: Identificador único da data da conquista (Chave Estrangeira para a Dimensão Data);
- Chave da Hora: Identificador único da hora da conquista (Chave Estrangeira para a Dimensão Hora)
- Chave do Ano de Introdução: Identificador único do ano de introdução na F1 do piloto que conquistou o troféu (Chave Estrangeira para a Dimensão Ano de Introdução).

Processo ETL – Área de Estágio

O processo ETL (Extração, Transformação e Carga) foi cuidadosamente desenhado para integrar e preparar os dados relativos ao desempenho dos pilotos de Fórmula 1, com foco na análise de troféus conquistados ao longo do tempo. As etapas foram organizadas da seguinte forma:

Extração

- Os dados principais são extraídos da folha de cálculo que contém informações detalhadas sobre datas, horários, pilotos, competições, troféus e anos de introdução.
- Dados adicionais complementares como feriados, datas festivas, dados sobre a atividade dos pilotos.

Transformação

- Conversão de formatos de data para o padrão uniforme (AAAA-MM-DD) para compatibilidade com sistemas de bases de dados como o SQL.
- Criação de atributos derivados como dia da semana, semana do ano, trimestre, semestre, cálculo da idade do piloto com base na data de nascimento, geração dos identificadores únicos, entre outros.
- Normalização de nomes e códigos como nomes de meses, países, cidades, pilotos e códigos de 3 letras dos pilotos.

Carga

- Os dados transformados são então carregados num modelo dimensional com dimensões bem definidas e é seguidamente carregada uma tabela de factos que regista cada troféu conquistado, com granularidade ao nível de piloto, data, hora, competições, troféus e ano de introdução.

Desenho de um Sistema de Metadados

Dicionário de Dados

O dicionário de dados é dado por um conjunto de folhas independentes tais como:

- Folha “Dimensão Data”;
- Folha “Dimensão Hora”;
- Folha “Dimensão Pilotos”;
- Folha “Dimensão Competições”;
- Folha “Dimensão Troféus”;
- Folha “Ano de Introdução”.

Apresentando agora o modelo destas mesmas folhas para as três primeiras que foram mencionadas:

Nome Coluna	Tipo Dados	Chave/Atributo	Descrição	Exemplo	Fonte/Origem
Chave da Data	Númerico	Chave Primária	Chave única da Data, escrita na forma DDMMAAAA	13052025	Sistema ETL
Data Completa	Texto	Atributo	Data completa, escrita na forma DD/MM/AAAA	13/05/2025	Folha Excel Original
Dia da Semana	Texto	Atributo	Nome do Dia da Semana	Terça-Feira	Folha Excel Original
Semana do Ano	Númerico	Atributo	Número da Semana do Ano	13	Folha Excel Original
Dia	Númerico	Atributo	Número do Dia do Ano	113	Folha Excel Original
Mês	Texto	Atributo	Nome do Mês	Maio	Folha Excel Original
Trimestre	Númerico	Atributo	Número do Trimestre	2	Folha Excel Original
Semestre	Númerico	Atributo	Número do Semestre	1	Folha Excel Original
Ano	Númerico	Atributo	Número do Ano	2025	Folha Excel Original
Década	Texto	Atributo	Nome da Década em que o Ano se situa	Década de 2020	Externa à Folha
É Feriado	Texto	Atributo	Indica se o dia é feriado ou não	Não é feriado	Website Nações Unidas
Dia Útil	Texto	Atributo	Indica se o dia é um dia útil ou não	É dia útil	Externo à Folha
Estação do Ano	Texto	Atributo	Nome da Estação do Ano	Primavera	Folha Excel Original
É Dia Festivo	Texto	Atributo	Indica se o dia é um dia festivo ou não	É dia de Halloween	Externo à Folha
É Estação Festiva	Texto	Atributo	Indica se o dia é em uma estação festiva ou não	É época natalícia	Externo à Folha
É Dia Histórico na F1	Texto	Atributo	Indica se o dia é um dia histórico na F1 ou não	Não é dia histórico na F1	Externo à Folha/Online
É Ano Bissexto	Texto	Atributo	Indica se o ano é um ano bissexto ou não	Não é ano bissexto	Externo à Folha
Data em Sql	Date	Atributo	Data formatada no formato Date de SQL	2025-05-13	Folha Excel Original

Figura 9 - Folha: Dimensão Data

Nome Coluna	Tipo Dados	Chave/Atributo	Descrição	Exemplo	Fonte/Origem
Chave da Hora	Númerico	Chave Primária	Chave única da Hora, escrita na forma HHMMSSMIL	190435293	Sistema ETL
Hora	Númerico	Atributo	Número da Hora	19/01/1900	Folha Excel Original
Minuto	Númerico	Atributo	Número dos Minutos	4	Folha Excel Original
Segundo	Númerico	Atributo	Número dos Segundos	35	Folha Excel Original
Milissegundo	Númerico	Atributo	Números dos Milissegundos	293	Folha Excel Original

Figura 10 - Folha: Dimensão Hora


Nome Coluna	Tipo Dados	Chave/Atributo	Descrição	Exemplo	Fonte/Origem
Chave do Piloto	Texto	Chave Primária	Chave única do Piloto gerada pelo sistema	PIA_81	Sistema ETL
Nome de Referência do Piloto	Texto	Atributo	Primeiro e Último nomes do Piloto	Oscar Piastrí	Website Oficial da Fórmula 1
Número do Piloto	Númerico	Atributo	Número do Piloto na Fórmula 1	81	Website Oficial da Fórmula 1
Código de 3 letras do Piloto	Texto	Atributo	Código de 3 letras do Piloto na Fórmula 1	PIA	Wikipedia EN
Primeiro Nome do Piloto	Texto	Atributo	Primeiro nome do Piloto	Oscar	Website Oficial da Fórmula 1
Apelido do Piloto	Texto	Atributo	Apelido do Piloto	Piastrí	Website Oficial da Fórmula 1
Data de Nascimento	Texto	Atributo	Data de Nascimento do Piloto escrita na forma DD/MM/AAAA	06/04/2001	Wikipedia EN
Idade	Númerico	Atributo	Idade do Piloto	24	Externo à Folha
Nacionalidade	Texto	Atributo	Nacionalidade do Piloto	Austrália	Website Oficial da Fórmula 1
Cidade de Origem	Texto	Atributo	Cidade onde o Piloto nasceu	Melbourne	Website Oficial da Fórmula 1
Se é Ativo	Texto	Atributo	Se o Piloto ainda é ativo na Fórmula 1 ou não	É Ativo	Website Oficial da Fórmula 1
Competição de Estreia na F1	Texto	Atributo	Nome da Competição de Estreia do Piloto na Fórmula 1	Bahrain Grand Prix	Wikipedia EN
Ano de Estreia na F1	Númerico	Atributo	Ano de Estreia do Piloto na Fórmula 1	2020	Wikipedia EN
Equipa de Estreia na F1	Texto	Atributo	Equipa de Estreia do Piloto na Fórmula 1	Renault F1 Team	Wikipedia EN
Fotografia do Piloto	Texto	Atributo	Fotografia de Referência do Piloto na Fórmula 1		Website Oficial da Fórmula 1

Figura 11 - Folha: Dimensão Pilotos

Origem dos Dados

A origem dos dados é dada também por um conjunto de folhas independentes tais como:

- Folha “Origem dos Dados”;
- Folha “Origem dos Dados – Data”;
- Folha “Origem dos Dados – Hora”;
- Folha “Origem dos Dados – Pilotos”;
- Folha “Origem dos Dados – Competições”;
- Folha “Origem dos Dados – Troféus”;
- Folha “Origem dos Dados – Ano de Introdução”.

Apresentando agora o modelo destas mesmas folhas para as quatro primeiras que foram mencionadas:

Tabela de DW	Nome da Folha
Dimensão Data	Origem dos Dados - Data
Dimensão Hora	Origem dos Dados - Hora
Dimensão Pilotos	Origem dos Dados - Pilotos
Dimensão Competições	Origem dos Dados - Competições
Dimensão Troféus	Origem dos Dados - Troféus
Dimensão Ano de Introdução	Origem dos Dados - Ano de Introdução

Figura 12 - Folha: Origem dos Dados

Coluna	Fonte	Tipo Fonte	Localização / URL / Referência	Observações
Data Completa	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Data organizada como DD/MM/AAAA
Dia da Semana	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Nome separado por traço (ex: Segunda-Feira)
Semana do Ano	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Avança uma Unidade sempre que o Dia da Semana acaba um ciclo
Dia	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Associado ao Mês
Mês	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Associado ao Trimestre e Semestre
Trimestre	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Representado Numericamente
Semestre	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Representado como 1 para primeiro semestre do ano ou 2 para segundo semestre do ano
Ano	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Escrito tal como está
Década	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Representa a década desde o ano mencionado até o último dia do último ano da década
É Feriado	Website Nações Unidas	Lista Fechada	https://unric.org/pt/dias-internacionais/	Não requer observação frequente
Dia Útil	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Associado diretamente ao Dia da Semana e ao Dia Festivo
Estação do Ano	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Não requer muita manutenção
É Dia Festivo	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Não requer muita manutenção
É Estação Festiva	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Diretamente dependente do dia Festivo
É Dia Histórico na F1	Websites variados	Website	Validado Online com recurso a várias fontes	Criado por investigação própria, pode precisar de manutenção
É Ano Bissexto	Manual	Lista Fechada	Validado Internamente	Associado diretamente ao Ano
Data em SQL	Sistema SQL	Sistema	SQL	Permite ligação com o SQL

Figura 15 - Folha: Origem dos Dados - Data

Coluna	Fonte	Tipo Fonte	Localização / URL / Referência	Observações
Hora	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Varia entre 0 e 23
Minuto	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Varia entre 0 a 59
Segundo	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Varia entre 0 a 59
Milissegundo	Folha Original	Folha de Cálculo	Geração de Dados pelo Excel	Varia entre 0 a 999

Figura 14 - Folha: Origem dos Dados - Hora

Coluna	Fonte	Tipo Fonte	Localização / URL / Referência	Observações
Nome de Referência do Piloto	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Nome Escrito como deve ser (Primeiro Nome e Nome de Família)
Número do Piloto	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Número
Código de 3 letras do Piloto	Wikipedia	Website	https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page	Validado Manualmente por recurso à Wikipedia
Primeiro Nome do Piloto	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Associado ao Nome de Referência
Apelido do Piloto	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Associado ao Nome de Referência
Data de Nascimento	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Associado à Idade
Idade	Manual	Derivado	https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page	Dependente da Data de Nascimento e da Data Atual, requer transformação annual
Nacionalidade	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Nome do País escrito como deve ser
Cidade de Origem	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Nome da Cidade em que nasceu
Se é Ativo	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Validado Manualmente por recurso ao website oficial, pode precisar de transformação
Competição de Estreia na F1	Wikipedia	Website	https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page	Requer pouca manutenção
Ano de Estreia na F1	Wikipedia	Website	https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page	Requer pouca manutenção, não deve ser anterior à data de nascimento
Equipa de Estreia na F1	Wikipedia	Website	https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page	Requer pouca manutenção
Fotografia do Piloto	Website F1	Website Oficial	https://www.formula1.com/	Armazena a fotografia do piloto apresentada no Website Oficial

Figura 13 - Folha: Origem dos Dados - Pilotos

Regras de Transformação

As regras de transformação são dadas também por um conjunto de folhas independentes tais como:

- Folha “Regras de Transformação – Data”;
- Folha “Regras de Transformação – Hora”;
- Folha “Regras de Transformação – Pilotos”;
- Folha “Regras de Transformação – Competições”;
- Folha “Regras de Transformação – Troféus”;
- Folha “Regras de Transformação – Ano de Introdução”.

Apresentando agora o modelo destas mesmas folhas para a Folha “Regras de Transformação – Data” e Folha “Regras de Transformação – Pilotos”.

Coluna Transformada	Tipo de Transformação	Descrição da Regra	Exemplo Antes	Exemplo Depois
Dia da Semana	Correção do Texto	Colocar hífen a separar o nome do dia da semana	Segunda Feira	Segunda-Feira
É Ano Bissexto	Mudança do Atributo	Trocar 'Sim' e 'Não' por 'É ano bissexto' e 'Não é ano bissexto', respetivamente	Não	Não é ano bissexto

Figura 17 -Folha: Regras de Transformação – Data

Coluna Transformada	Tipo de Transformação	Descrição da Regra	Exemplo Antes	Exemplo Depois
Idade	Obtenção do valor	Idade obtida pelo cálculo com base na data atual e aniversário	18	18
Código de 3 letras do Piloto	Validação de Formato	Tornar o código de 3 letras em letras maiúsculas	pia	PIA
Se é Ativo	Mudança do Atributo	Trocar 'Sim' e 'Não' por 'É Ativo' e 'Não é Ativo', respetivamente	Sim	É Ativo

Figura 16 - Folha: Regras de Transformação – Pilotos

Histórico de Carga

O histórico de carga é dado por um conjunto de folhas independentes tais como:

- Folha “Histórico de Carga – Data”;
- Folha “Histórico de Carga – Hora”;
- Folha “Histórico de Carga – Pilotos”;
- Folha “Histórico de Carga – Competições”;
- Folha “Histórico de Carga – Troféus”;
- Folha “Histórico de Carga – Ano de Introdução”.

Apresentando agora o modelo destas mesmas folhas para as três primeiras mencionadas:

Data Carga	Nº Registos	Sucesso	Erros	Observações
2025-05-15	9125	Sim	0	Carga Inicial de 25 anos

Figura 18 - Folha: Histórico de Carga – Data

Data Carga	Nº Registos	Sucesso	Erros	Observações
2025-05-16	86400	Não	36400	Erros com vários dados carregados de uma só vez
2025-05-16	50000	Sim	0	Carga Corrigida com Sucesso
2025-05-16	36400	Sim	0	Carga Corrigida com Sucesso

Figura 19 - Histórico de Carga – Hora

Nota: Isto não inclui os milissegundos, pois estes são irrelevantes para o processo de negócio analisado, evitamos assim sobrecargas com dados desnecessários.

Data Carga	Nº Registos	Sucesso	Erros	Observações
2025-05-15	200	Não	18	Problemas com Códigos Inválidos
2025-05-16	200	Não	5	Problemas com Dados Incompletos
2025-05-16	200	Sim	0	Carga Corrigida com Sucesso

Figura 20 - Folha: Histórico de Carga – Pilotos

Auditoria e Validação

A auditoria e validação é dada por um conjunto de folhas independentes tais como:

- Folha “Auditoria e Validação – Data”;
- Folha “Auditoria e Validação – Hora”;
- Folha “Auditoria e Validação – Pilotos”;
- Folha “Auditoria e Validação – Competições”;
- Folha “Auditoria e Validação – Troféus”;
- Folha “Auditoria e Validação – Ano de Introdução”.

Apresentando agora o modelo destas mesmas folhas para as três primeiras mencionadas:

Data Validação	Auditor	Tipo de Teste	Resultado	Observações
2025-05-17	Miguel Grilo	Verificação de Integridade das Chaves	100% completo	7 registos adicionados manualmente (dia 29 dos anos bissextos)
2025-05-17	Jorge Couto	Validação do Já Verificado por Miguel Grilo	OK	Sem problemas

Figura 23 - Folha: Auditoria e Validação – Data

Data Validação	Auditor	Tipo de Teste	Resultado	Observações
2025-05-17	Miguel Grilo	Verificação de Integridade das Chaves	100% completo	Sem problemas

Figura 22 - Folha: Auditoria e Validação – Hora

Data Validação	Auditor	Tipo de Teste	Resultado	Observações
2025-05-17	Miguel Grilo	Verificação de Integridade das Chaves	100% completo	Sem problemas
2025-05-18	Jorge Couto	Verificação de Coerência entre Dados	OK	8 registos ajustados manualmente

Figura 21 - Folha: Auditoria e Validação – Pilotos

Considerações Finais

Este trabalho permitiu-nos compreender melhor como o sistema de metadados funciona em um Data Warehouse e, mesmo usando dados fictícios, perceber os passos do processo ETL, um processo importante a seguir no desenvolvimento de um Data Warehouse eficaz e robusto. Apesar de, infelizmente, não termos usado dados reais (algo que daria muito mais trabalho, embora também fornecesse maior experiência), ainda conseguimos perceber como o registo dos passos ETL (a Carga, por exemplo) funciona com o uso de dados reais.

Seria, a partir daqui, que os dados seriam analisados através do Cubo OLAP. Todavia, mesmo sem ser realizada essa fase do trabalho, ainda nos podemos considerar preparados para eventuais tarefas que possamos vir a ter na área do processamento de Informação.

Podemos esperar, apenas, que esta fase final do trabalho, também a mais importante por representar o estágio final do nosso modelo, seja considerada adequada para o estudo do processo de negócio em questão. Afinal, é a culminação de duas outras fases realizadas somente para a preparação do Data Warehouse, uma tarefa que percebemos pode ser longa e trabalhosa.

Anexos

```
CREATE TABLE dim_data
(ChaveData VARCHAR(50) UNIQUE CONSTRAINT ChaveDataKey PRIMARY KEY,
DataCompleta VARCHAR(50),
DiaDaSemana VARCHAR(50),
SemanadoAno INT,
Dia INT,
Mes VARCHAR(50),
Trimestre INT,
Semestre INT,
Ano INT,
Década VARCHAR(50),
EFeriado VARCHAR(50),
DiaUtil VARCHAR(50),
EstacaoDoAno VARCHAR(50),
EDiaFestivo VARCHAR(50),
EEstacaoFestiva VARCHAR(50),
EDiaHistoricoF1 VARCHAR(50),
EAnoBissexto VARCHAR(50),
DataEmSQL DATE);
```

Figura 24 - Criação da tabela para a Dimensão Data em SQL

```
CREATE TABLE dim_hora
(ChaveHora VARCHAR(50) UNIQUE CONSTRAINT ChaveHoraKey PRIMARY KEY,
Hora INT,
Minuto INT,
Segundo INT,
Milissegundo INT);
```

Figura 25 - Criação da tabela para a Dimensão Hora em SQL

```
CREATE TABLE dim_piloto
(ChavePiloto VARCHAR(50) UNIQUE CONSTRAINT ChavePilotoKey PRIMARY KEY,
NomeReferenciaPiloto VARCHAR(50),
NumeroPiloto INT,
Codigo3LetrasPiloto VARCHAR(50),
PrimeiroNomePiloto VARCHAR(50),
ApelidoPiloto VARCHAR(50),
DataNascimento VARCHAR(50),
Idade INT,
Nacionalidade VARCHAR(50),
CidadeOrigem VARCHAR(50),
SeEAtivo VARCHAR(50),
CompeticaoEstreiaF1 VARCHAR(50),
AnoEstreiaF1 INT,
EquipaEstreiaF1 VARCHAR(50));
```

Figura 26 - Criação da tabela para a Dimensão Pilotos em SQL

```
CREATE TABLE dim_competicoes
(ChaveCompeticao VARCHAR(50) UNIQUE CONSTRAINT ChaveCompeticaoKey PRIMARY KEY,
NomeCompletoCompeticao VARCHAR(50),
NomeAbreviadoCompeticao VARCHAR(50),
AnoCompeticao INT,
NumeroParticipantes INT,
NumeroTotalCorridas INT,
ChaveTrofeu VARCHAR(50),
CONSTRAINT CEChaveTrofeuKey FOREIGN KEY (ChaveTrofeu) REFERENCES dim_trofeu(ChaveTrofeu));
```

Figura 27 - Criação da tabela para a Dimensão Competições em SQL

```
CREATE TABLE dim_trofeu
(ChaveTrofeu VARCHAR(50) UNIQUE CONSTRAINT ChaveTrofeuKey PRIMARY KEY,
NomeTrofeu VARCHAR(50),
TipoTrofeu VARCHAR(50),
AnoEstreiaTrofeu INT,
TamanhoTrofeu INT,
CorTrofeu VARCHAR(50));
```

Figura 28 - Criação da tabela para a Dimensão Troféus em SQL

```
CREATE TABLE dim_anointro
(ChaveAnoIntro VARCHAR(50) UNIQUE CONSTRAINT ChaveIntroAnoKey PRIMARY KEY,
ChavePiloto VARCHAR(50),
CONSTRAINT CEChavePilotoKey FOREIGN KEY (ChavePiloto) REFERENCES dim_piloto(ChavePiloto),
AnoEstreiaPiloto INT);
```

Figura 29 - Criação da tabela para a Dimensão Ano de Introdução em SQL

```
WITH RECURSIVE datas AS (
    SELECT
        DATE '2024-01-01' AS data
    UNION ALL
    SELECT
        (data + INTERVAL '1 day')::DATE
    FROM datas
    WHERE (data + INTERVAL '1 day') <= DATE '2025-12-31'
)
INSERT INTO dim_data (ChaveData, DataCompleta, DiaDaSemana, SemanoAno, Dia, Mes, Trimestre, Semestre, Ano, Década, Eferiado, DiaUtil, EstacaoDoAno, EDiaFestivo, EEstacaoFestiva, EDiaHistoricoF1, EAnoBissexto, DataEmSQL)
SELECT
    TO_CHAR(data, 'YYYY-MM-DD') AS ChaveData,
    TO_CHAR(data, 'DD/MM/YYYY') AS DataCompleta,
    TO_CHAR(data, 'TDay') AS DiaDaSemana,
    EXTRACT(WEEK FROM data)::INT AS SemanoAno,
    EXTRACT(DAY FROM data)::INT AS Dia,
    TO_CHAR(data, 'TMonth') AS Mes,
    EXTRACT(QUARTER FROM data)::INT AS Trimestre,
    CASE
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM data) <= 6 THEN 1
        ELSE 2
    END AS Semestre,
    EXTRACT(YEAR FROM data)::INT AS Ano,
    (EXTRACT(YEAR FROM data)::INT / 10 * 10)::TEXT || 's' AS Década,
    'Não' AS Eferiado,
    CASE
        WHEN EXTRACT(DOM FROM data) BETWEEN 1 AND 5 THEN 'Sim'
        ELSE 'Não'
    END AS DiaUtil,
    CASE
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM data) IN (12, 1, 2) THEN 'Inverno'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM data) IN (3, 4, 5) THEN 'Primavera'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM data) IN (6, 7, 8) THEN 'Verão'
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM data) IN (9, 10, 11) THEN 'Outono'
    END AS EstacaoDoAno,
    'Não' AS EDiaFestivo,
    CASE
        WHEN EXTRACT(MONTH FROM data) IN (12, 1) THEN 'Sim'
        ELSE 'Não'
    END AS EEstacaoFestiva,
    'Não' AS EDiaHistoricoF1,
    CASE
        WHEN EXTRACT(YEAR FROM data)::INT % 4 = 0 THEN 'Sim'
        ELSE 'Não'
    END AS EAnoBissexto,
    data::DATE AS DataEmSQL
FROM datas;
```

Figura 30 - Inserção dos dados para a tabela da Dimensão Data em SQL de forma recursiva

```

WITH RECURSIVE horas AS (
    SELECT
        @ AS Hora,
        @ AS Minuto,
        @ AS Segundo,
        @ AS Milissegundo
    UNION ALL
    SELECT
        CASE
            WHEN Milissegundo < 999 THEN Hora
            WHEN Milissegundo = 999 AND Segundo < 59 THEN Hora
            WHEN Milissegundo = 999 AND Segundo = 59 AND Minuto < 59 THEN Hora
            WHEN Milissegundo = 999 AND Segundo = 59 AND Minuto = 59 AND Hora < 23 THEN Hora + 1
            ELSE Hora
        END AS Hora,
        CASE
            WHEN Milissegundo < 999 THEN Minuto
            WHEN Milissegundo = 999 AND Segundo < 59 THEN Minuto
            WHEN Milissegundo = 999 AND Segundo = 59 AND Minuto < 59 THEN Minuto + 1
            ELSE 0
        END AS Minuto,
        CASE
            WHEN Milissegundo < 999 THEN Segundo
            WHEN Milissegundo = 999 AND Segundo < 59 THEN Segundo + 1
            ELSE 0
        END AS Segundo,
        CASE
            WHEN Milissegundo < 999 THEN Milissegundo + 1
            ELSE 0
        END AS Milissegundo
    FROM horas
    WHERE Hora < 23 OR (Hora = 23 AND Minuto < 59) OR (Hora = 23 AND Minuto = 59 AND Segundo < 59) OR (Hora = 23 AND Minuto = 59 AND Segundo = 59 AND Milissegundo < 999)
)
INSERT INTO dim_hora (
    ChaveHora,
    Hora,
    Minuto,
    Segundo,
    Milissegundo
)
SELECT
    LPAD(Hora::TEXT, 2, '0') || LPAD(Minuto::TEXT, 2, '0') || LPAD(Segundo::TEXT, 2, '0') || LPAD(Milissegundo::TEXT, 3, '0') AS ChaveHora,
    Hora,
    Minuto,
    Segundo,
    Milissegundo
FROM horas;

```

Figura 32 - Inserção dos dados para a tabela da Dimensão Hora em SQL de forma recursiva

```

INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('PIA_81', 'Oscar Piastri', 81, 'PIA', 'Oscar', 'Piastri', '2001-04-06', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '2001-04-06'))), 'Austrália', 'Melbourne', 'Sin', 'Bahrain Grand Prix', 2020, 'Renault F1 Team');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('VER_1', 'Max Verstappen', 1, 'VER', 'Max', 'Verstappen', '1997-09-30', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1997-09-30'))), 'Países Baixos', 'Hasselt', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2015, 'Scuderia Toro Rosso');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('LAM_38', 'Liam Lawson', 38, 'LAM', 'Liam', 'Lawson', '2002-02-11', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '2002-02-11'))), 'Nova Zelândia', 'Hastings', 'Sin', 'Dutch Grand Prix', 2023, 'AlphaTauri');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('LEC_16', 'Charles Leclerc', 16, 'LEC', 'Charles', 'Leclerc', '1997-10-16', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1997-10-16'))), 'Mônaco', 'Monte Carlo', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2018, 'Alfa Romeo Sauber');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('HAM_44', 'Lewis Hamilton', 44, 'HAM', 'Lewis', 'Hamilton', '1985-01-07', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1985-01-07'))), 'Reino Unido', 'Stevenage', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2007, 'McLaren');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('NOR_4', 'Lando Norris', 4, 'NOR', 'Lando', 'Norris', '1999-11-13', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1999-11-13'))), 'Reino Unido', 'Bristol', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2019, 'McLaren');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('RUS_63', 'George Russell', 63, 'RUS', 'George', 'Russell', '1998-02-15', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1998-02-15'))), 'Reino Unido', 'King's Lynn', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2019, 'Williams');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('ANT_12', 'Andrea Kimi Antonelli', 12, 'ANT', 'Andrea', 'Kimi', 'Antonelli', '2006-08-25', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '2006-08-25'))), 'Itália', 'Bolonha', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2025, 'Mercedes');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('ALO_14', 'Fernando Alonso', 14, 'ALO', 'Fernando', 'Alonso', '1981-07-29', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1981-07-29'))), 'Espanha', 'Oviedo', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2001, 'Minardi');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('STR_18', 'Lance Stroll', 18, 'STR', 'Lance', 'Stroll', '1998-10-29', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1998-10-29'))), 'Canadá', 'Montreal', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2017, 'Williams');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('GAS_10', 'Pierre Gasly', 10, 'GAS', 'Pierre', 'Gasly', '1996-02-07', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1996-02-07'))), 'França', 'Rouen', 'Sin', 'Malaysian Grand Prix', 2017, 'Toro Rosso');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('DOO_7', 'Jack Doohan', 7, 'DOO', 'Jack', 'Doohan', '2003-01-20', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '2003-01-20'))), 'Austrália', 'Gold Coast', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2025, 'Alpine');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('OCO_31', 'Esteban Ocon', 31, 'OCO', 'Esteban', 'Ocon', '1996-09-17', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1996-09-17'))), 'França', 'Évreux', 'Sin', 'Belgian Grand Prix', 2016, 'Manor');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('BEA_87', 'Oliver Bearman', 87, 'BEA', 'Oliver', 'Bearman', '2005-05-08', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '2005-05-08'))), 'Reino Unido', 'Chesham', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2025, 'Haas');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('HUL_27', 'Nico Hulkenberg', 27, 'HUL', 'Nico', 'Hulkenberg', '1987-06-19', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1987-06-19'))), 'Alemanha', 'Emmerich', 'Sin', 'Bahrain Grand Prix', 2010, 'Williams');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('BOT_5', 'Gabriel Bortolato', 5, 'BOT', 'Gabriel', 'Bortolato', '2004-10-14', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '2004-10-14'))), 'Brasil', 'São Paulo', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2025, 'Kick Sauber');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('ALB_23', 'Alexander Albon', 23, 'ALB', 'Alexander', 'Albon', '1996-03-23', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1996-03-23'))), 'Tailândia', 'Londres', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2019, 'Toro Rosso');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('SAI_55', 'Carlos Sainz', 55, 'SAI', 'Carlos', 'Sainz', '1994-09-01', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '1994-09-01'))), 'Espanha', 'Madri', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2015, 'Toro Rosso');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('TSU_22', 'Yuki Tsunoda', 22, 'TSU', 'Yuki', 'Tsunoda', '2000-05-11', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '2000-05-11'))), 'Japão', 'Sagamihara', 'Sin', 'Bahrain Grand Prix', 2021, 'AlphaTauri');
INSERT INTO dim_piloto (ChavePiloto, NomeReferenciaPiloto, NumeroPiloto, CodigoletrasPiloto, PrimeiroNomePiloto, ApellidoPiloto, DataNascimento, Idade, Nacionalidade, CidadeOrigem, SeEAtivo, CompeticaoEstreiaF1, AnoEstreiaF1, EquipaEstreiaF1)
VALUES ('HUL_6', 'Isack Hadjar', 6, 'HUL', 'Isack', 'Hadjar', '2004-09-28', EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, DATE '2004-09-28'))), 'França', 'Paris', 'Sin', 'Australian Grand Prix', 2025, 'Racing Bulls');

```

Figura 31 - Inserção dos dados para a tabela da Dimensão Pilotos em SQL