



SHIFT



FIAP





MASTERING C#

CODE EVERYTHING

SHIFT  FIAP

BANCO DE **DADOS**



BANCO DE DADOS

1

AULA 1

CONTEÚDO – Introdução ao Contexto de Dados e a Linguagem SQL

2

AULA 2

CONTEÚDO – Criação de Objetos (DDL)

3

AULA 3

CONTEÚDO – Alteração e Exclusão de Objetos (DDL)

4

AULA 4

CONTEÚDO – Inserção, Atualização e Exclusão de Dados (DML)



BANCO DE DADOS

5

AULA 5

CONTEÚDO – Seleção e Manipulação de Dados (DML)

6

AULA 6

CONTEÚDO – Seleção e Junção de Dados (JOIN)

7

AULA 7

CONTEÚDO – Funções e Cálculos

8

AULA 8

CONTEÚDO – Funções e Agrupamentos



AULA 8

FUNÇÕES E **AGRUPAMENTOS**



Funções de Agregação

Tipos de Funções de Agregação

Condição em Funções de Agregação

Exercícios

Desafio



FUNÇÕES DE **AGREGAÇÃO**



INTRODUÇÃO A

FUNÇÕES DE AGREGAÇÃO

- Diferente das funções que manipulam uma linha de cada vez, as funções de agregação operam em conjuntos de linhas para fornecer um resultado por grupo.
- As operações podem envolver todas as linhas de uma tabela ou um conjunto de linhas definidos por critérios preestabelecidos.
- Assim como as funções de diversas outras linguagens, as funções disponíveis, na linguagem SQL, requerem argumentos para realizar operações e retornar valores.



SINTAXE PARA FUNÇÕES DE AGRUPAMENTO

- O **agrupamento** simples envolve todo o conjunto de uma determinada tabela, isto é, **considera todas as linhas que satisfazem** a uma **condição** e cada **função** envolvida **produz um único resultado** para o conjunto.

SINTAXE	DESCRIÇÃO
SELECT	ESPECIFICA AS COLUNAS (CAMPOS) QUE SERÃO MOSTRADAS NA PESQUISA.
FUNÇÃO DE GRUPO [COLUNA]	INDICA O NOME DA FUNÇÃO QUE SERÁ UTILIZADA E CUJOS DADOS DA COLUNA DEFINIDA SERÃO CONSIDERADOS COMO PARÂMETRO PARA A FUNÇÃO.
FROM	DETERMINA EM QUAL(IS) TABELA(S) SERÁ(ÃO) EFETUADA(S) A PESQUISA.
WHERE	CONDIÇÃO PARA EXECUÇÃO DA PESQUISA (FILTRO DE DADOS).
GROUP BY [COLUNA]	CRIA GRUPOS DE DADOS.
HAVING [CONDIÇÃO]	LIMITA OS GRUPOS A SEREM MOSTRADOS, SENDO SIMILAR À CLÁUSULA WHERE, MAS APLICA-SE SOMENTE A AGRUPAMENTOS.
ORDER BY	ESPECIFICA EM QUE ORDEM DEVERÁ SER APRESENTADO O RESULTADO DA PESQUISA. QUAL CAMPO IRÁ ORDENAR O RESULTADO (CRESCENTE OU DECRESCENTE).

FONTE: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/>



TIPOS DE FUNÇÕES DE **AGRUPAMENTO**



PRINCIPAIS FUNÇÕES DE AGREGAÇÃO

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
AVG ()	RETORNA A MÉDIA OBTIDA ENTRE OS VALORES DE UM CONJUNTO.
COUNT ()	RETORNA A QUANTIDADE DE OCORRÊNCIAS.
MAX ()	RETORNA O MAIOR VALOR DE UM CONJUNTO.
MIN ()	RETORNA O MENOR VALOR DE UM CONJUNTO.
SUM ()	RETORNA A SOMATÓRIA DOS VALORES DE UM CONJUNTO.
STDDEV ()	RETORNA O DESVIO PADRÃO DO CONJUNTO.
VARIANCE ()	RETORNA A VARIÂNCIA DO CONJUNTO.

FONTE: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/Aggregate-Functions.html#>

FUNÇÃO AVG (MÉDIA)

FUNC_AVG
2642,38

NM_DEPARTAMENTO	FUNC_AVG
COMERCIAL	1780
FINANCEIRO	4444,775
MARKETING	2345
RECURSOS HUMANOS	2216,06

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/AVG.html#>

```
SELECT AVG (VL_SALARIO)    FUNC_AVG
FROM T_EX01_FUNCIONARIO
```

```
SELECT
    NM_DEPARTAMENTO,
    AVG (VL_SALARIO)    FUNC_AVG
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
```

FUNÇÃO COUNT (CONTAGEM)

FUNC_COUNT
7

NM_DEPARTAMENTO	FUNC_COUNT
COMERCIAL	1
FINANCEIRO	2
MARKETING	1
RECURSOS HUMANOS	2

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/COUNT.html#>

```
SELECT COUNT (NM_NOME)      FUNC_COUNT  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO
```

```
SELECT  
    NM_DEPARTAMENTO ,  
    COUNT (NM_NOME)      FUNC_COUNT  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D  
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO  
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
```

FUNÇÃO MAX (MAIOR VALOR)

FUNC_MAX
7654,99

NM_DEPARTAMENTO	FUNC_MAX
COMERCIAL	1780
FINANCEIRO	7654,99
MARKETING	2345
RECURSOS HUMANOS	3452,12

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/MAX.html#>

```
SELECT MAX(VL_SALARIO) FUNC_MAX  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO
```

```
SELECT  
    NM_DEPARTAMENTO,  
    MAX(VL_SALARIO)    FUNC_MAX  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D  
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO  
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
```

FUNÇÃO MIN (MENOR VALOR)

FUNC_MIN
980

NM_DEPARTAMENTO	FUNC_MIN
COMERCIAL	1780
FINANCEIRO	1234,56
MARKETING	2345
RECURSOS HUMANOS	980

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/MIN.html#>

```
SELECT MIN(VL_SALARIO) FUNC_MIN  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO
```

```
SELECT  
    NM_DEPARTAMENTO,  
    MIN(VL_SALARIO) FUNC_MIN  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D  
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO  
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
```


FUNÇÃO SUM (SOMA)

FUNC_SUM
18496,67

NM_DEPARTAMENTO	FUNC_SUM
COMERCIAL	1780
FINANCEIRO	8889,55
MARKETING	2345
RECURSOS HUMANOS	4432,12

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/SUM.html#>

```
SELECT SUM(VL_SALARIO) FUNC_SUM  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO
```

```
SELECT  
    NM_DEPARTAMENTO,  
    SUM(VL_SALARIO)    FUNC_SUM  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D  
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO  
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
```

FUNÇÃO STDDEV (DESVIO PADRÃO)

FUNC_SUM
2376,8

NM_DEPARTAMENTO	FUNC_STDDEV
COMERCIAL	0
FINANCEIRO	4539,93
MARKETING	0
RECURSOS HUMANOS	1748,05

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/STDDEV.html#>

```
SELECT STDDEV(VL_SALARIO) FUNC_STDDEV  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO
```

```
SELECT  
    NM_DEPARTAMENTO,  
    STDDEV(VL_SALARIO) FUNC_STDDEV  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D  
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO  
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
```

FUNÇÃO STDDEV (VARIÂNCIA)

FUNC_VARIANCE
5649201,75

NM_DEPARTAMENTO	FUNC_VARIANCE
COMERCIAL	0
FINANCEIRO	20610960,69
MARKETING	0
RECURSOS HUMANOS	3055688,65

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/VARIANCE.html#>

```
SELECT VARIANCE (VL_SALARIO) FUNC_VARIANCE  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO
```

```
SELECT  
    NM_DEPARTAMENTO,  
    VARIANCE (VL_SALARIO)    FUNC_VARIANCE  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D  
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO  
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
```

CONDIÇÃO EM FUNÇÕES DE AGRUPAMENTO



INTRODUÇÃO A

FUNÇÕES DE AGREGAÇÃO

- Na utilização de funções de agrupamento, muitas vezes, é necessário estabelecer certas condições para conseguir um resultado específico.
- A instrução **WHERE** seleciona as linhas que participarão do **agrupamento**, enquanto o **HAVING** aplica uma condição de seleção sobre as linhas agrupadas.
- Recomenda-se que a **instrução HAVING** seja **incluída após** a instrução **GROUP BY**.

FONTE: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/SELECT.html#>



CONDIÇÃO HAVING

NM_DEPARTAMENTO	FUNC_COUNT
COMERCIAL	1
FINANCEIRO	2
MARKETING	1
RECURSOS HUMANOS	2



NM_DEPARTAMENTO	FUNC_COUNT
FINANCEIRO	2
RECURSOS HUMANOS	2

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/SELECT.html#>

```
SELECT NM_DEPARTAMENTO, COUNT(NM_NOME) FUNC_COUNT
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
```

```
SELECT
    NM_DEPARTAMENTO,
    COUNT(NM_NOME) FUNC_COUNT
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F
INNER JOIN T_EX01_DEPARTAMENTO D
ON F.CD_DEPARTAMENTO = D.CD_DEPARTAMENTO
GROUP BY NM_DEPARTAMENTO
HAVING COUNT(NM_NOME) > 1
```

DICAS



EXPRESSÃO CASE

- Por meio do PL/SQL (Procedural Language / Structured Query Language), linguagem de programação da Oracle, é possível utilizar a condicional de estrutura CASE.

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/INSERT.html#>

CASE

```
WHEN VALOR 01 THEN CONDIÇÃO  
01,  
WHEN VALOR 02 THEN CONDIÇÃO  
02,  
WHEN VALOR 03 THEN CONDIÇÃO  
03,  
...  
ELSE VALOR 04  
END
```


EXPRESSÃO CASE

- Demonstrar o status do projeto através da data de término.

NM_PROJETO	DT_TERMINO	STATUS_PROJETO
PROJETO ABC	(null)	EM ANDAMENTO
PROJETO BCD	10/03/13	FINALIZADO
PROJETO CDE	(null)	EM ANDAMENTO
PROJETO DEF	(null)	EM ANDAMENTO

FONTE:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/CASE-Expressions.html#>

SELECT

NM_PROJETO,

DT_TERMINO,

CASE

WHEN DT_TERMINO IS NULL

THEN 'EM ANDAMENTO'

ELSE 'FINALIZADO'

END STATUS_PROJETO

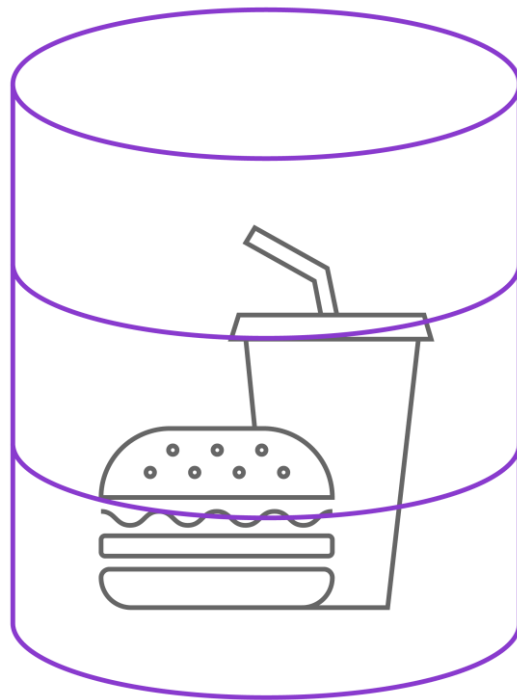
FROM T_EX01_PROJETO

EXERCÍCIOS



PROJETO: DBURGER

1. Instruções para iniciar o projeto
2. Execute o bloco DDL para a criação da estrutura do Banco.
3. Execute o bloco DML para popular as tabelas criadas.
4. O MER (modelo entidade relacionamento) do projeto está no Slide seguinte (32).



DB_ESTADO		
P * SG_ESTADO	CHAR (2)	
* NM_ESTADO	VARCHAR2 (30)	
PK_DB_ESTADO (SG_ESTADO)		

DB_CIDADE		
P * CD_CIDADE	NUMBER (8)	
F * SG_ESTADO	CHAR (2)	
* NM_CIDADE	VARCHAR2 (60)	
CD_IBGE	NUMBER (8)	
NR_DDD	NUMBER (3)	
PK_DB_CIDADE (CD_CIDADE)		
FK_DB_CIDADE_ESTADO (SG_ESTADO)		

DB_BAIRRO		
P * CD_BAIRRO	NUMBER (8)	
F * CD_CIDADE	NUMBER	
NM_BAIRRO	VARCHAR2 (45)	
NM_ZONA_BAIRRO	VARCHAR2 (20)	
PK_DB_BAIRRO (CD_BAIRRO)		
FK_DB_BAIRRO_CIDADE (CD_CIDADE)		

DB_LOGRADOURO		
P * CD_LOGRADOURO	NUMBER (10)	
F * CD_BAIRRO	NUMBER	
* NM_LOGRADOURO	VARCHAR2 (60)	
NR_CEP	NUMBER (8)	
PK_DB_LOGRADOURO (CD_LOGRADOURO)		
FK_DB_LOGRADOURO_BAIRRO (CD_BAIRRO)		

DB_END_FUNC		
PF * CD_FUNCIONARIO	NUMBER (05)	
PF * CD_LOGRADOURO	NUMBER (10)	
* NR_END	NUMBER (8)	
DS_COMPLEMENTO_END	VARCHAR2 (80)	
DT_INICIO	DATE	
DT_TERMINO	DATE	
* ST_END	CHAR (1)	
PK_DB_END_FUNC_PK (CD_FUNCIONARIO, CD_LOGRADOURO)		
FK_DB_END_FUNC (CD_FUNCIONARIO)		
FK_DB_END_FUNC_LOGRADOURO (CD_LOGRADOURO)		

DB_CONTATO		
P * CD_CONTATO	NUMBER (2)	
F * NR_CLIENTE	NUMBER (08)	
F CD_CIDADE	NUMBER	
* TP_CONTATO	VARCHAR2 (12)	
* DS_CONTATO	VARCHAR2 (30)	
PK_DB_TIPO_CONTATO (CD_CONTATO)		
FK_DB_CONTATO_CLIENTE (NR_CLIENTE)		
FK_DB_CONTATO_CIDADE (CD_CIDADE)		

DB_CLIENTE		
P * NR_CLIENTE	NUMBER (08)	
NM_CLIENTE	VARCHAR2 (80)	
QT_ESTRELAS	NUMBER (1)	
VL_MEDIO_COMPRA	NUMBER (10,2)	
ST_CLIENTE	CHAR (1)	
PK_DB_CLIENTE (NR_CLIENTE)		

DB_END_CLI		
PF * NR_CLIENTE	NUMBER (08)	
PF * CD_LOGRADOURO	NUMBER (10)	
* NR_END	NUMBER (8)	
DS_COMPLEMENTO_END	VARCHAR2 (80)	
DT_INICIO	DATE	
DT_TERMINO	DATE	
ST_END	CHAR (1)	
PK_DB_END_CLI (NR_CLIENTE, CD_LOGRADOURO)		
FK_DB_CLIENTE_END (NR_CLIENTE)		
FK_DB_LOGRADOURO_END (CD_LOGRADOURO)		

DB_PEDIDO		
P * NR_PEDIDO	NUMBER (10)	
F * NR_CLIENTE	NUMBER (08)	
DT_PEDIDO	DATE	
DT_PREV_ENTREGA	DATE	
VL_TOT_PEDIDO	NUMBER (10,2)	
ST_PEDIDO	CHAR (1)	
F * CD_FUNC_ATD	NUMBER (05)	
F CD_FUNC_MOTOBOY	NUMBER (05)	
F * CD_LOGRADOURO	NUMBER	
PK_DB_PEDIDO (NR_PEDIDO)		
FK_DB_END_CLI_PED (NR_CLIENTE, CD_LOGRADOURO)		
FK_DB_FUNC_ATD_PED (CD_FUNC_ATD)		
FK_DB_FUNC_MOTOBOY_PED (CD_FUNC_MOTOBOY)		

DB_FUNCIONARIO		
P * CD_FUNCIONARIO	NUMBER (05)	
F CD_GERENTE	NUMBER (05)	
F * CD_DEPTO	NUMBER (3)	
NM_FUNCIONARIO	VARCHAR2 (20)	
DT_NASCIMENTO	DATE	
VL_SALARIO_FAMILIA	NUMBER (10,2)	
VL_SALARIO_BRUTO	NUMBER (10,2)	
QT_TOT_DEPENDENTE	NUMBER (5)	
ST_FUNC	CHAR (1)	
NR_PERC_COMISSAO	NUMBER (5,2)	
DS_CARGO	VARCHAR2 (40)	
DT_CADASTRAMENTO	DATE	
DT_DESLIGAMENTO	DATE	
FT_FUNCIONARIO	BLOB	
PK_DB_FUNCIONARIO (CD_FUNCIONARIO)		
FK_DB_FUNC_SUPERIOR (CD_GERENTE)		
FK_DB_FUNC_DEPTO (CD_DEPTO)		

DB_CLI_FISICA		
PF * NR_CLIENTE	NUMBER (08)	
DT_NASCIMENTO	DATE	
DM_SEXO	CHAR (1)	
NR_CPF	NUMBER (12)	
PK_DB_CLI_FISICA (NR_CLIENTE)		
FK_DB_CLIENTE_FISICA (NR_CLIENTE)		

DB_CLI_JURIDICA		
PF * NR_CLIENTE	NUMBER (08)	
DT_FUNDACAO	DATE	
NR_CNPJ	NUMBER (14)	
NR_INSCR_EST	NUMBER (14)	
KD_CLI_JURIDICA_PK (NR_CLIENTE)		
FK_DB_CLIENTE_JURIDICA (NR_CLIENTE)		

SB_FATURAMENTO_PRODUTO		
P * NR_ANO_MES	NUMBER (6)	
PF * CD_PRODUTO	VARCHAR2 (6)	
QT_PRD_VENDIDOS	NUMBER (10,2)	
VL_TOT_PRD_VENDIDOS	NUMBER (10,2)	
VL_LUCRO_PRODUTO	NUMBER (8,2)	
PK_DB_FATURAMENTO_PRODUTO (CD_PRODUTO, NR_ANO_MES)		
FK_DB_PRODUTO_FATURAMENTO (CD_PRODUTO)		

DB_PRODUTO		
P * CD_PRODUTO	VARCHAR2 (6)	
DS_PRODUTO	VARCHAR2 (80)	
VL_UNITARIO	NUMBER (8,2)	
TP_EMBALAGEM	VARCHAR2 (4)	
ST_PRODUTO	CHAR (1)	
VL_PERC_LUCRO	NUMBER (8,2)	
DS_COMPLETA	VARCHAR2 (4000)	
PK_DB_PRODUTO (CD_PRODUTO)		

DB_PRODUTO_LOJA		
PF * NR_LOJA	NUMBER (5)	
PF * CD_PRODUTO	VARCHAR2 (6)	
* DT_CADASTRO	DATE	
* ST_ATUAL	VARCHAR2 (7)	
PK_DB_PRODUTO_LOJA (NR_LOJA, CD_PRODUTO)		
FK_DB_LOJA_LOJAPRD (NR_LOJA)		
FK_DB_PRODUTO_LOJAPRD (CD_PRODUTO)		

DB_ITEM_PEDIDO		
PF * NR_PEDIDO	NUMBER (10)	
P * NR_ITEM	NUMBER (3)	
F CD_PRODUTO	VARCHAR2 (6)	
F * NR_LOJA	NUMBER (5)	
QT_PEDIDO	NUMBER (8,2)	
VL_UNITARIO	NUMBER (8,2)	
ST_ITEM_PEDIDO	CHAR (1)	
PK_DB_ITEM_PEDIDO (NR_ITEM, NR_PEDIDO)		
FK_DB_ITEM_PED_PEDIDO (NR_PEDIDO)		
FK_DB_PRDLOJA_ITEMPED (NR_LOJA, CD_PRODUTO)		

SB_PRODUTO_IMAGEM		
PF * CD_PRODUTO	VARCHAR2 (6)	
P * NR_SEQUENCIA	NUMBER (3)	
IM_PRODUTO	BLOB	
TP_IMAGEM_PRODUTO	VARCHAR2 (10)	
DS_PATH_IMAGEM	VARCHAR2 (500)	
PK_SB_PRODUTO_IMAGEM (NR_SEQUENCIA, CD_PRODUTO)		
FK_DB_PRODUTO_IMAGEM (CD_PRODUTO)		

DB_LOJA		
P * NR_LOJA	NUMBER (5)	
* NM_LOJA	VARCHAR2 (100)	
NM_REGIAO	VARCHAR2 (10)	
PK_DB_LOJA (NR_LOJA)		

DB_DEPTO		
P * CD_DEPTO	NUMBER (3)	
* NM_DEPTO	VARCHAR2 (100)	
PK_DB_DEPTO (CD_DEPTO)		

CONSULTA UTILIZANDO FUNÇÕES DE AGREGAÇÃO

1. Trazer a quantidade de funcionários ativos.
2. Trazer a quantidade de funcionários ativos por nome de departamento.
3. Trazer a quantidade total de pedidos vendidos e o valor total das vendas por mês.
4. Trazer somente os clientes que fizeram mais que cinco compras.



DESAFIO



DESAFIO

1. Listar outras 3 análises possíveis de serem extraídas do modelo utilizando como base todo o conteúdo aprendido durante o curso.



BIBLIOGRAFIA

- **TAYLOR, A.** SQL para Leigos. São Paulo: Alta Books, 2016.
- **PUGA, S.; FRANÇA, E; GOYA, M.** Banco de Dados: Implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g. New Jersey: Pearson Universities, 2013.
- **ORACLE LIVE SQL.** Learn and share SQL: Running on Oracle Database 19c. [s.d.]. Disponível em: <<https://livesql.oracle.com/apex/f?p=590:1000>>. Acesso em: 02/12/2020.
- **ORACLE HELP CENTER.** Oracle Database 19c Get Started. [s.d.]. Disponível em: <<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/index.html>>. Acesso em: 02/12/2020.



OBRIGADO



in /alexandrebarcelos

FIAP

Copyright © 2021 | Professor MSc. Alexandre Barcelos

Todos os direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento, é expressamente proibido sem consentimento formal, por escrito, do professor/autor.

SHIFT

FIAP

