

1. Cursos da UFRN

▼ 2. Membros

- Eduardo de Paiva Dias 2018126657
- Ivan Fernandes de Moraes 2018066271
- Laís Guimarães Lima Gomes 2018054419

▼ 3. Descrição Dados

Descrição dos campos

Campo	Tipo	Descrição	Obrigatório?
id_curso	Inteiro	Identificador do curso.	Sim
nome	Texto	Nome do curso.	Sim
id_coordenador	Inteiro	Identificador do coordenador (id_servidor) do curso.	Não
coordenador	Texto	Nome do coordenador do curso.	Não
situacao_curso	Texto	Situação de controle curso.	Não
nivel_ensino	Texto	Nível de ensino do curso.	Sim
grau_academico	Texto	Grau acadêmico do curso.	Não
modalidade_educacao	Texto	Modalidade de educação em relação a forma de oferta.	Sim
area_conhecimento	Texto	Área de conhecimento do curso.	Não
tipo_oferta	Texto	Tipo de oferta do curso.	Não
turno	Texto	Turno do curso.	Não
tipo_ciclo_formacao	Texto	Ciclo de formação do curso: Um ciclo ou Dois ciclos.	Não
municipio	Texto	Município de atuação do curso.	Não
campus	Texto	Campus onde é oferecido o curso.	Não
id_unidade_responsavel	Inteiro	Identificador da unidade acadêmica responsável pelo curso.	Sim
unidade_responsavel	Texto	Unidade acadêmica responsável pelo curso .	Sim
website	Texto	Site contendo mais informação sobre o curso	Não
data_funcionamento	Data	Data de início de funcionamento do curso	Não
codigo_inep	Texto	Código INEP do curso junto ao MEC.	Não
dou	Data	Data da portaria de liberação do curso.	Não
portaria_reconhecimento	Texto	Portaria de reconhecimento junto ao MEC.	Não
convenio_academico	Texto	Convênio acadêmico do curso.	Não

Fonte: [Banco dados](#)

OBS:

- Dou = Data liberação curso pelo Diário Oficial da União;
- Os atributos convenio_academico e website_responsavel foram eliminados pela escassez d

```
import io
import sqlite3
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
conn = sqlite3.connect('/tmp/consult.db')
cursor = conn.cursor()
```

▼ Entidades

```
cursor.execute("CREATE TABLE COORDENADOR ( "+
               "ID_COORDENADOR INT NOT NULL, "+
               "NOME_COORDENADOR VARCHAR(150) NOT NULL, "+
               "PRIMARY KEY (ID_COORDENADOR) ) ")
conn.commit()
```

```
cursor.execute("CREATE TABLE CURSO ( " +
               "ID_CURSO INT NOT NULL, " +
               "NOME_CURSO VARCHAR(150) NOT NULL, " +
               "SITUACAO_CURSO VARCHAR(100) CHECK(SITUACAO_CURSO='ATIVO' OR SITUACAO_CURSO='ENCERRADO'), " +
               "NIVEL_ENSINO VARCHAR(100) NOT NULL, " +
               "MODALIDADE_EDUCACAO VARCHAR(100) NOT NULL, " +
               "PRIMARY KEY (ID_CURSO) ) ")
conn.commit()
```

```
cursor.execute("CREATE TABLE OFERTA ( " +
               "ID_CURSO INT NOT NULL, " +
               "GRAU_ACADEMICO VARCHAR(100), " +
               "AREA_CONHECIMENTO VARCHAR(150), " +
               "TIPO_OFERTA VARCHAR(100), " +
               "TIPO_CICLO_FORMACAO VARCHAR(100), " +
               "DATA_FUNCIONAMENTO DATETIME, " +
               "FOREIGN KEY (ID_CURSO) REFERENCES CURSO(ID_CURSO), " +
               "PRIMARY KEY (ID_CURSO) )")
```

↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>

```
cursor.execute("CREATE TABLE TURNO ( " +
               "ID_TURNO INT NOT NULL, " +
               "NOME_TURNO VARCHAR(100), " +
               "PRIMARY KEY (ID_TURNO) )")
```

↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>

```
cursor.execute("CREATE TABLE UNIDADE_ACADEMICA ( " +
               "ID_UNIDADE_RESPONSAVEL INT NOT NULL, " +
               "UNIDADE_RESPONSAVEL VARCHAR(150), " +
               "PRIMARY KEY (ID_UNIDADE_RESPONSAVEL) )")
```

↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>

```
cursor.execute("CREATE TABLE LOCALIZACAO ( " +
               "ID_CURSO INT NOT NULL, " +
               "MUNICIPIO VARCHAR(100), " +
               "CAMPUS VARCHAR(100), " +
               "FOREIGN KEY (ID_CURSO) REFERENCES CURSO(ID_CURSO), " +
               "PRIMARY KEY (ID_CURSO) ) ")
```

```
↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>
```

```
cursor.execute("CREATE TABLE MEC ( " +
               "COD_INEP INT NOT NULL, " +
               "DOU DATETIME, " +
               "PORTARIA_RECONHECIMENTO VARCHAR(150), " +
               "PRIMARY KEY (COD_INEP) )" )
```

```
↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>
```

▼ Relacionamentos

```
cursor.execute("CREATE TABLE CURSO_TURN0 ( " +
               "ID_CURSO INT NOT NULL, " +
               "ID_TURN0 INT NOT NULL, " +
               "FOREIGN KEY (ID_CURSO) REFERENCES CURSO(ID_CURSO), " +
               "FOREIGN KEY (ID_TURN0) REFERENCES TURN0(ID_TURN0)," +
               "PRIMARY KEY (ID_CURSO, ID_TURN0) )" )
```

```
↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>
```

```
cursor.execute("CREATE TABLE COORDENADOR_UNIDADE ( " +
               "ID_COORDENADOR INT NOT NULL, " +
               "ID_UNIDADE_RESPONSAVEL INT NOT NULL, " +
               "FOREIGN KEY (ID_COORDENADOR) REFERENCES COORDENADOR(ID_COORDENADOR), " +
               "FOREIGN KEY (ID_UNIDADE_RESPONSAVEL) REFERENCES UNIDADE_ACADEMICA " +
               "PRIMARY KEY (ID_COORDENADOR, ID_UNIDADE_RESPONSAVEL) )" )
```

```
↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>
```

```
cursor.execute("CREATE TABLE CURSO_UNIDADE ( " +
               "ID_CURSO INT NOT NULL, " +
               "ID_UNIDADE_RESPONSAVEL INT NOT NULL, " +
               "FOREIGN KEY (ID_CURSO) REFERENCES CURSO(ID_CURSO), " +
               "FOREIGN KEY (ID_UNIDADE_RESPONSAVEL) REFERENCES UNIDADE_ACADEMICA " +
               "PRIMARY KEY (ID_CURSO) )" )
```

```
↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>
```

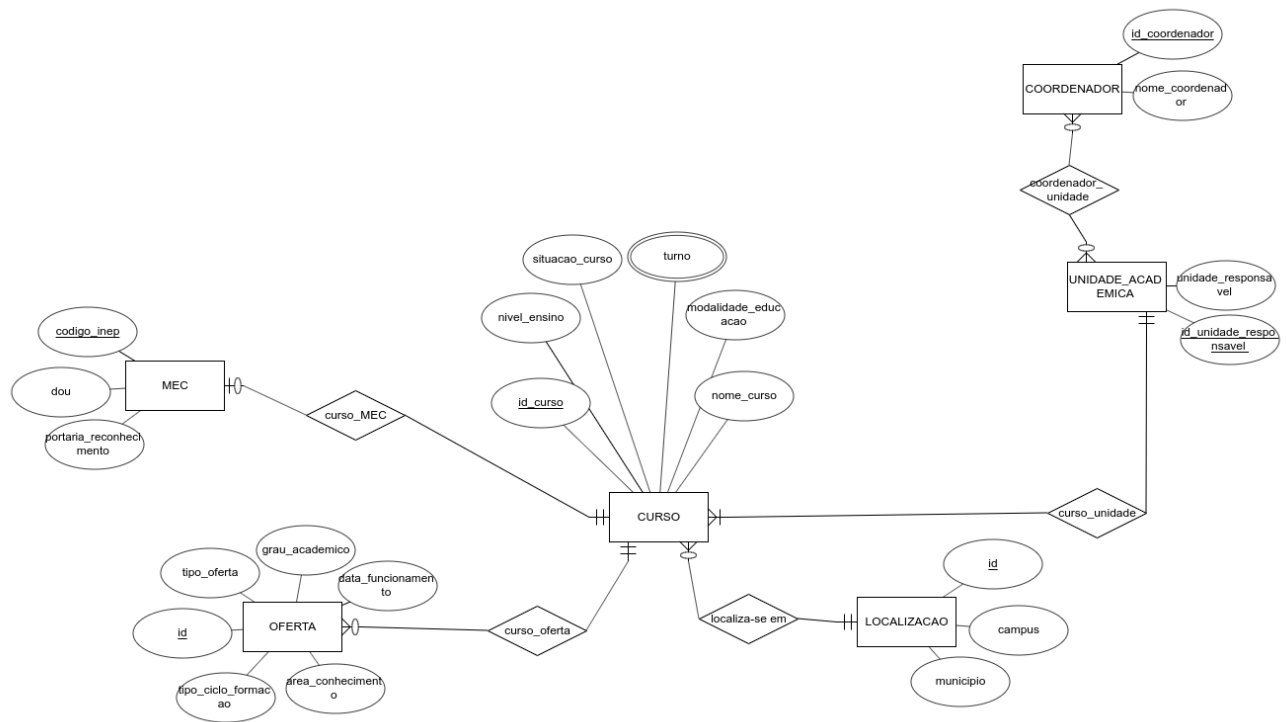
```
cursor.execute("CREATE TABLE CURSO_MEC ( " +
               "ID_CURSO INT NOT NULL, " +
               "COD_INEP INT NOT NULL, " +
               "FOREIGN KEY (ID_CURSO) REFERENCES CURSO(ID_CURSO), " +
               "FOREIGN KEY (COD_INEP) REFERENCES MEC(COD_INEP), " +
               "PRIMARY KEY (ID_CURSO) )" )
```

```
↳ <sqlite3.Cursor at 0x7f33a1e846c0>
```

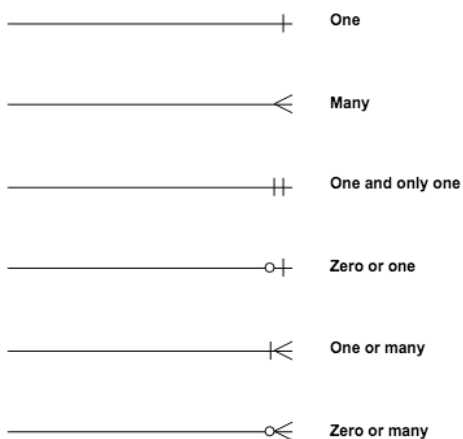
► População







↳ 11 cells hidden

▼ 4. Diagrama ER



Notação Diagrama:



	One
	Many
	One and only one
	Zero or one
	One or many
	Zero or many

▼ 5. Diagrama Relacional

COORDENADOR(ID_COORDENADOR, NOME_COORDENADOR)

Chave primária: ID_COORDENADOR

CURSO(ID_CURSO, NOME_CURSO, SITUACAO_CURSO, NIVEL_ENSINO, MODALIDADE_EDUCACAO)

Chave primária: ID_CURSO

OFERTA(ID_CURSO, GRAU_ACADEMICO, AREA_CONHECIMENTO, TIPO_OFERTA, TIPO_CICLO_FOI)

Chave primária: ID_CURSO

OFERTA.ID_CURSO -> CURSO.ID_CURSO

TURNO(ID_TURNO, NOME_TURNO)

Chave primária: ID_TURNO

UNIDADE_ACADEMICA(ID_UNIDADE_RESPONSAVEL, UNIDADE_RESPONSAVEL)

Chave primária: ID_UNIDADE_RESPONSAVEL

LOCALIZACAO(ID_CURSO, MUNICIPIO, CAMPUS)

Chave primária: ID_CURSO

LOCALIZACAO.ID_CURSO -> CURSO.ID_CURSO

MEC(COD_INEP, DOU, PORTARIA_RECONHECIMENTO)

Chave primária: COD_INEP

COORDENADOR_UNIDADE(ID_COORDENADOR, ID_UNIDADE_RESPONSAVEL) (N-N)

Chave primária:ID_COORDENADOR, ID_UNIDADE_RESPONSAVEL

COORDENADOR_UNIDADE.ID_COORDERNADOR -> COORDERNADOR.ID_COORDERNADOR

COORDENADOR_UNIDADE.ID_UNIDADE -> UNIDADE_academica.ID_COORDERNADOR

CURSO_UNIDADE (ID_CURSO, ID_UNIDADE_RESPONSAVEL) (1-N)

Chave primária:ID_CURSO

CURSO_UNIDADE.ID_CURSO -> CURSO.ID_CURSO

CURSO_UNIDADE.ID_UNIDADE_RESPONSAVEL -> UNIDADE_ACADEMICA.ID_UNIDADE_RESPONS/

CURSO_MEC(ID_CURSO, COD_INEP)(1-1)

Chave primária:ID_CURSO

CURSO_MEC.ID_CURSO -> CURSO.ID_CURSO

CURSO_MEC.COD_INEP -> MEC.COD_INEP

CURSO_TURN0(ID_CURSO, ID_TURN0)(N-N)

Chave primária:ID_CURSO, ID_TURN0

CURSO_TURN0.ID_CURSO -> CURSO.ID_CURSO

CURSO_TURN0.ID_TURN0 -> TURN0.ID_TURN0

▼ 6. Consultas

▼ 6.1. Consultas envolvendo seleção e projeção

▼ 6.1.1. Retorne o nome cursos oferecidos à distancia.

```
%time
df = pd.read_sql_query("SELECT NOME_CURSO FROM CURSO " +
                        "WHERE MODALIDADE_EDUCACAO = 'A Distância' " +
                        "", conn)
```

df



CPU times: user 5 μ s, sys: 0 ns, total: 5 μ s
 Wall time: 10.3 μ s


	NOME_CURSO
0	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
1	APERFEIÇOAMENTO EM EDUCAÇÃO, POBREZA E DESIGUA...
2	APERFEIÇOAMENTO EM GESTÃO DE POLÍTICA DE DST A...
3	APERFEIÇOAMENTO EM SAÚDE DA FAMÍLIA
4	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
...	...
82	TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA...
83	TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA...
84	TÉCNICO EM MULTIMEIOS DIDÁTICOS E-TEC
85	TECNICO EM QUIMICA
86	TÉCNICO EM SECRETARIA ESCOLAR A DISTÂNCIA - E-TEC

87 rows \times 1 columns

```
%time
```

```
dff = pd.read_sql_query("SELECT NOME_CURSO FROM " +
                        "(SELECT NOME_CURSO, MODALIDADE_EDUCACAO FROM CURSO )" +
                        "WHERE MODALIDADE_EDUCACAO = 'A Distância' " +
                        "", conn)
```

```
dff
```

 CPU times: user 4 μ s, sys: 1e+03 ns, total: 5 μ s
 Wall time: 8.58 μ s

	NOME_CURSO
0	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
1	APERFEIÇOAMENTO EM EDUCAÇÃO, POBREZA E DESIGUA...
2	APERFEIÇOAMENTO EM GESTÃO DE POLÍTICA DE DST A...
3	APERFEIÇOAMENTO EM SAÚDE DA FAMÍLIA
4	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
...	...
82	TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA...
83	TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA...
84	TÉCNICO EM MULTIMEIOS DIDÁTICOS E-TEC
85	TECNICO EM QUIMICA
86	TÉCNICO EM SECRETARIA ESCOLAR A DISTÂNCIA - E-TEC

87 rows \times 1 columns

▼ 6.1.2. Retorne o identificador dos cursos oferecidos em CURRAIS NOVOS

```
%time
df = pd.read_sql_query("SELECT ID_CURSO FROM LOCALIZACAO " +
                        "WHERE MUNICIPIO = 'CURRAIS NOVOS' " +
                        "", conn)
```

df

```
↳ CPU times: user 4 µs, sys: 0 ns, total: 4 µs
Wall time: 8.11 µs
```

	ID_CURSO
0	2000004
1	118922026
2	118922626
3	133175344
4	98199604
5	2000071

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT ID_CURSO FROM " +
                        "(SELECT ID_CURSO, MUNICIPIO " +
                        "FROM LOCALIZACAO )" +
                        "WHERE MUNICIPIO = 'CURRAIS NOVOS' " +
                        "", conn)
```

dff

```
↳ CPU times: user 3 µs, sys: 0 ns, total: 3 µs
Wall time: 5.48 µs
```

	ID_CURSO
0	2000004
1	118922026
2	118922626
3	133175344
4	98199604
5	2000071

▼ 6.2. Consultas envolvendo junção 2 relações

▼ 6.2.1 Quantos cursos são oferecidos pela unidade acadêmica Ciências da Saúde

```
%time
```

```
df = pd.read_sql_query("SELECT COUNT(CURSO.ID_CURSO) AS QTD_CURSOS " +
                        "FROM CURSO JOIN CURSO_UNIDADE ON CURSO.ID_CURSO=CURSO_UNID,
                        "JOIN UNIDADE_ACADEMICA ON CURSO_UNIDADE.ID_UNIDADE_RESPONS,
                        "WHERE UNIDADE_RESPONSAVEL LIKE 'CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE'
                        """, conn)
```

df

```
↳ CPU times: user 3 µs, sys: 0 ns, total: 3 µs
Wall time: 8.11 µs
```

QTD_CURSOS	
0	13

%time

```
dff = pd.read_sql_query( "SELECT SUM(N_CURSO) FROM ( "
                        "SELECT COUNT(*) AS N_CURSO , ID_CURSO, UNIDADE_RESPONSAVEL
                        "FROM UNIDADE_ACADEMICA NATURAL JOIN CURSO_UNIDADE " +
                        "WHERE UNIDADE_RESPONSAVEL = 'CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE'
                        "GROUP BY ID_CURSO )", conn)
```

dff

```
↳ CPU times: user 3 µs, sys: 1e+03 ns, total: 4 µs
Wall time: 7.39 µs
```

SUM(N_CURSO)	
0	13

▼ 6.2.2 Retorne o nome dos cursos oferecidos apenas no turno Vespertino.

%time

```
df = pd.read_sql_query("SELECT DISTINCT NOME_CURSO " +
                        "FROM CURSO JOIN CURSO_TURN0 ON CURSO.ID_CURSO=CURSO_TURN0.ID_CURSO
                        "JOIN TURN0 ON CURSO_TURN0.ID_TURN0=TURN0.ID_TURN0 " +
                        "WHERE NOME_TURN0 LIKE 'Vespertino' " +
                        """, conn)
```

df

↳

CPU times: user 4 μ s, sys: 0 ns, total: 4 μ sWall time: 8.11 μ s

	NOME_CURSO
0	ADMINISTRAÇÃO
1	ARQUITETURA E URBANISMO
2	ARTES VISUAIS
3	BIBLIOTECONOMIA
4	BIOMEDICINA
5	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
6	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
7	COMUNICAÇÃO SOCIAL
8	DIREITO
9	ECOLOGIA
10	EDUCAÇÃO FÍSICA
11	ENFERMAGEM
12	ENGENHARIA CIVIL
13	ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
14	ENGENHARIA DE MATERIAIS
15	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
16	ENGENHARIA ELÉTRICA
17	ENGENHARIA MECÂNICA
18	ENGENHARIA QUÍMICA
19	ENGENHARIA TÊXTIL
20	FARMÁCIA
21	FÍSICA
22	FISIOTERAPIA
23	GEOFÍSICA
24	GEOGRAFIA
25	GEOLOGIA
26	GESTÃO HOSPITALAR
27	HISTÓRIA
28	MATEMÁTICA
29	MEDICINA
30	MÚSICA
31	MULTIMÍDIAS

31	NUTRIÇÃO
32	ODONTOLOGIA
33	PEDAGOGIA
34	PSICOLOGIA
35	QUÍMICA
36	QUÍMICA DO PETRÓLEO
37	SERVIÇO SOCIAL

```
%time
```

```
dff = pd.read_sql_query("SELECT DISTINCT NOME_CURSO " +  
                        "FROM (SELECT ID_CURSO, NOME_CURSO FROM CURSO ) " +  
                        "NATURAL JOIN CURSO_TURN0 " +  
                        "NATURAL JOIN TURN0 " +  
                        "WHERE NOME_TURN0='Vespertino' " +  
                        "", conn)
```

```
dff
```



CPU times: user 4 μ s, sys: 0 ns, total: 4 μ s

Wall time: 7.63 μ s

	NOME_CURSO
0	ADMINISTRAÇÃO
1	ARQUITETURA E URBANISMO
2	ARTES VISUAIS
3	BIBLIOTECONOMIA
4	BIOMEDICINA
5	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
6	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
7	COMUNICAÇÃO SOCIAL
8	DIREITO
9	ECOLOGIA
10	EDUCAÇÃO FÍSICA
11	ENFERMAGEM
12	ENGENHARIA CIVIL
13	ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
14	ENGENHARIA DE MATERIAIS
15	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
16	ENGENHARIA ELÉTRICA
17	ENGENHARIA MECÂNICA
18	ENGENHARIA QUÍMICA
19	ENGENHARIA TÊXTIL
20	FARMÁCIA
21	FÍSICA
22	FISIOTERAPIA
23	GEOFÍSICA
24	GEOGRAFIA
25	GEOLOGIA
26	GESTÃO HOSPITALAR
27	HISTÓRIA
28	MATEMÁTICA
29	MEDICINA
30	MÚSICA
31	MULTIMÍDIAS

31	NUTRIÇÃO
32	ODONTOLOGIA
33	PEDAGOGIA
34	PSICOLOGIA
35	QUÍMICA
36	QUÍMICA DO PETRÓLEO
37	SERVIÇO SOCIAL

▼ 6.2.3 Retorne o nome e o identificador dos cursos ofertados a partir de 1990.

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT  NOME_CURSO, ID_CURSO " +
                        "FROM OFERTA NATURAL JOIN CURSO " +
                        "WHERE DATA_FUNCIONAMENTO >= '1990/01/01 00:00:00.000' ", c
dff

📄
```

CPU times: user 4 μ s, sys: 0 ns, total: 4 μ s
 Wall time: 7.87 μ s

NOME_CURSO ID_CURSO

%time

```
dff = pd.read_sql_query("SELECT  NOME_CURSO, ID_CURSO " +
                        "FROM (SELECT NOME_CURSO, CURSO.ID_CURSO, DATA_FUNCIONAMEN"
                        "FROM OFERTA JOIN CURSO ON OFERTA.ID_CURSO = CURSO.ID_CURSO"
                        "WHERE DATA_FUNCIONAMENTO >= '1990/01/01 00:00:00.000' ", c
```

dff

↳ CPU times: user 15 μ s, sys: 1 μ s, total: 16 μ s
 Wall time: 20.3 μ s

	NOME_CURSO	ID_CURSO
0	BIOMEDICINA	2000122
1	DIREITO	2000019
2	ECOLOGIA	2000121
3	ENGENHARIA DE ALIMENTOS	2000150
4	ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	2000026
5	ENGENHARIA DE MATERIAIS	2000027
6	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	2000029
7	ENGENHARIA TÊXTIL	2000033
8	GEOFÍSICA	2936390
9	GEOGRAFIA	2671321
10	GESTÃO HOSPITALAR	2000159
11	MATEMÁTICA	2000134
12	MÚSICA	2000057
13	MÚSICA	111635069
14	PSICOLOGIA	2000066
15	QUÍMICA	2000144
16	QUÍMICA DO PETRÓLEO	3156200
17	TEATRO	2000158
18	TURISMO	2000071
19	TURISMO	2000069

▼ 6.3 Consultas envolvendo junção mínimo 3 relações

▼ 6.3.1 Retorne a unidade acadêmica e o nome dos cursos liberados pelo Diário

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT  UNIDADE_RESPONSAVEL, NOME_CURSO " +
                        "FROM (SELECT  UNIDADE_RESPONSAVEL, NOME_CURSO, DOU " +
                        "FROM UNIDADE_ACADEMICA NATURAL JOIN CURSO_UNIDADE "+
                        "NATURAL JOIN CURSO "+
                        "NATURAL JOIN CURSO_MEC "+
                        "NATURAL JOIN MEC) " +
                        "WHERE DOU >= '2018/01/01 00:00:00.000' ", conn)
```

dff

↳ CPU times: user 3 µs, sys: 0 ns, total: 3 µs
Wall time: 5.25 µs

	UNIDADE_RESPONSAVEL	NOME_CURSO
0	ESCOLA AGRÍCOLA DE JUNDIAÍ	ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE S
1	CENTRO DE TECNOLOGIA	ARQUITETURA E UR
2	CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES	ARTES
3	CENTRO DE BIOCÊNCIAS	BIO
4	CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	CIÊNCIA DA COM
...
60	CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	
61	CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE	SAÚDE C
62	CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	SERVIÇO
63	CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO SERIDÓ	SISTEMAS DE INFO
64	ESCOLA AGRÍCOLA DE JUNDIAÍ	ZO

65 rows × 2 columns

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT  UNIDADE_RESPONSAVEL, NOME_CURSO " +
                        "FROM UNIDADE_ACADEMICA JOIN CURSO_UNIDADE ON UNIDADE_ACADEMICA.ID_UNIDADE = CURSO_UNIDADE.ID_UNIDADE "+
                        "JOIN CURSO ON CURSO.ID_CURSO = CURSO_UNIDADE.ID_CURSO "+
                        "JOIN CURSO_MEC ON CURSO.ID_CURSO = CURSO_MEC.ID_CURSO "+
                        "JOIN MEC ON CURSO_MEC.COD_INEP = MEC.COD_INEP " +
                        "WHERE DOU >= '2018/01/01 00:00:00.000' ", conn)
```

dff

↳

CPU times: user 2 μ s, sys: 0 ns, total: 2 μ s
 Wall time: 4.77 μ s

	UNIDADE_RESPONSAVEL	NOM
0	ESCOLA AGRÍCOLA DE JUNDIAÍ	ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE S
1	CENTRO DE TECNOLOGIA	ARQUITETURA E UR
2	CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES	ARTES
3	CENTRO DE BIOCÊNCIAS	BION
4	CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	CIÊNCIA DA COMI
...	...	
60	CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	
61	CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE	SAÚDE C
62	CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	SERVIÇ
63	CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO SERIDÓ	SISTEMAS DE INFO
64	ESCOLA AGRÍCOLA DE JUNDIAÍ	ZO

65 rows × 2 columns

▼ 6.3.2 Retorne o identificador dos cursos oferecidos em Natal apenas no turno M

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT ID_CURSO FROM " +
                        "(SELECT NOME_TURNO, MUNICIPIO, CURSO_TURNO.ID_CURSO " +
                        "FROM TURNO NATURAL JOIN CURSO_TURNO " +
                        "JOIN LOCALIZACAO ON LOCALIZACAO.ID_CURSO = CURSO_TURNO.ID_
                        "WHERE (NOME_TURNO='Matutino') AND (MUNICIPIO='NATAL') " +
                        "", conn)
```

dff



CPU times: user 4 μ s, sys: 0 ns, total: 4 μ s
Wall time: 8.11 μ s

ID_CURSO	
0	2000002
1	2000005
2	2000123
3	2000122
4	2000013
5	111635035
6	2000009
7	2000011
8	2000014
9	2000015
10	111635038
11	2000016
12	2000018
13	2000121
14	2000022
15	111635041
16	2000023
17	2000025
18	2000026
19	2000027
20	2000030
21	2000031
22	2000032
23	2000034
24	2000039
25	2000124
26	2000041
27	111635050
28	2000042
29	2936390
30	111635053
31	2000043

31 2000043
32 2671321
33 2000045
34 2000159
35 111635057
36 2000046
37 111635066
38 2000134
39 2000054
40 2000056
41 2000057
42 111635069
43 2000058
44 2000059
45 2000063
46 2000066
47 2000144
48 2000067
49 111635075
50 3156200
51 2000068

```
%time
```

```
dff = pd.read_sql_query("SELECT CURSO_TURN0.ID_CURSO " +  
                        "FROM TURNO JOIN CURSO_TURN0 ON TURNO.ID_TURN0 = CURSO_TUR0.ID_TURN0  
                        "JOIN LOCALIZACAO ON LOCALIZACAO.ID_CURSO = CURSO_TURN0.ID_CURSO  
                        "WHERE (NOME_TURN0='Matutino') AND (MUNICIPIO='NATAL') " +  
                        "", conn)
```

```
dff
```



CPU times: user 4 μ s, sys: 1e+03 ns, total: 5 μ s
Wall time: 8.11 μ s

ID_CURSO	
0	2000002
1	2000005
2	2000123
3	2000122
4	2000013
5	111635035
6	2000009
7	2000011
8	2000014
9	2000015
10	111635038
11	2000016
12	2000018
13	2000121
14	2000022
15	111635041
16	2000023
17	2000025
18	2000026
19	2000027
20	2000030
21	2000031
22	2000032
23	2000034
24	2000039
25	2000124
26	2000041
27	111635050
28	2000042
29	2936390
30	111635053
31	2000040

31	2000043
32	2671321
33	2000045
34	2000159
35	111635057
36	2000046
37	111635066
38	2000134
39	2000054
40	2000056
41	2000057
42	111635069
43	2000058
44	2000059
45	2000063
46	2000066
47	2000144
48	2000067
49	111635075
50	3156200
51	2000068

▼ 6.3.3 Qual o nome dos cursos sob a coordenação de "ANDREA CRISTINA SAN

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT NOME_CURSO FROM " +
                        "(SELECT NOME_CURSO, NOME_COORDENADOR " +
                        "FROM CURSO NATURAL JOIN CURSO_UNIDADE " +
                        "NATURAL JOIN COORDENADOR_UNIDADE " +
                        "NATURAL JOIN COORDENADOR " +
                        "WHERE NOME_COORDENADOR='ANDREA CRISTINA SANTOS DE JESUS' )
                        """, conn)

dff

↳
```

CPU times: user 4 μ s, sys: 0 ns, total: 4 μ s
 Wall time: 7.39 μ s

	NOME_CURSO
0	ADMINISTRAÇÃO
1	CIÊNCIAS CONTÁBEIS
2	DDF
3	DIREITO
4	ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
5	ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
6	ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - TURM...
7	ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E LINGUAGEM
8	ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO E APRENDIZAGEM DE LÍN...
9	ESPECIALIZAÇÃO EM FINANÇAS CORPORATIVAS
10	ESPECIALIZAÇÃO EM FINANÇAS CORPORATIVAS
11	ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE EVENTOS
12	ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS
13	ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS
14	ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS
15	ESPECIALIZAÇÃO EM LÍNGUA INGLESA
16	ESPECIALIZAÇÃO EM LINGÜÍSTICA E ENSINO DA LÍNG...
17	ESPECIALIZAÇÃO EM SUPERVISÃO EDUCACIONAL
18	ESPECIALIZAÇÃO EM TURISMO
19	ESPECIALIZAÇÃO EM TURISMO E DESENVOLVIMENTO RE...
20	GEOGRAFIA
21	GEOGRAFIA
22	GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS
23	HISTÓRIA
24	HISTÓRIA
25	LETRAS - LÍNGUA ESPANHOLA
26	LETRAS - LÍNGUA PORTUGUESA
27	LETRAS - PORTUGUÊS E INGLÊS
28	MATEMÁTICA
29	PEDAGOGIA
30	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

```
%time
df = pd.read_sql_query("SELECT NOME_CURSO " +
                        "FROM CURSO AS C, CURSO_UNIDADE AS CU_UNI, UNIDADE_ACADEMICA AS U_UNI
                        "WHERE C.ID_CURSO=CU_UNI.ID_CURSO AND CU_UNI.ID_UNIDADE_RESPOSTA=U_UNI.ID_UNIDADE_RESPOSTA
                        "AND NOME_COORDENADOR='ANDREA CRISTINA SANTOS DE JESUS' " +
                        "", conn)
```

df



CPU times: user 3 μ s, sys: 0 ns, total: 3 μ s
 Wall time: 7.63 μ s

	NOME_CURSO
0	ADMINISTRAÇÃO
1	CIÊNCIAS CONTÁBEIS
2	DDF
3	DIREITO
4	ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
5	ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
6	ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - TURM...
7	ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E LINGUAGEM
8	ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO E APRENDIZAGEM DE LÍN...
9	ESPECIALIZAÇÃO EM FINANÇAS CORPORATIVAS
10	ESPECIALIZAÇÃO EM FINANÇAS CORPORATIVAS
11	ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE EVENTOS
12	ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS
13	ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS
14	ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS
15	ESPECIALIZAÇÃO EM LÍNGUA INGLESA
16	ESPECIALIZAÇÃO EM LINGÜÍSTICA E ENSINO DA LÍNG...
17	ESPECIALIZAÇÃO EM SUPERVISÃO EDUCACIONAL
18	ESPECIALIZAÇÃO EM TURISMO
19	ESPECIALIZAÇÃO EM TURISMO E DESENVOLVIMENTO RE...
20	GEOGRAFIA
21	GEOGRAFIA
22	GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS
23	HISTÓRIA
24	HISTÓRIA
25	LETRAS - LÍNGUA ESPANHOLA
26	LETRAS - LÍNGUA PORTUGUESA
27	LETRAS - PORTUGUÊS E INGLÊS
28	MATEMÁTICA
29	PEDAGOGIA
30	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

▼ 6.4. Consultas envolvendo agregação sobre junção mínimo 2 relação

▼ 6.4.1 Quantos cursos foram ofertados depois de 2000 ?

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT  N_CURSOS FROM " +
                        "(SELECT  COUNT(*) as N_CURSOS , ID_CURSO, DATA_FUNCIONAMEI
                        \"FROM CURSO NATURAL JOIN OFERTA \" +
                        \"WHERE DATA_FUNCIONAMENTO >= '2000/01/01 00:00:00.000' )", conn)
```

dff

```
↳ CPU times: user 12 µs, sys: 0 ns, total: 12 µs
Wall time: 95.8 µs
```

N_CURSOS	
0	14

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT  N_CURSOS FROM " +
                        "(SELECT  COUNT(*) as N_CURSOS , CURSO.ID_CURSO, DATA_FUNCIONAMENTO
                        \"FROM CURSO, OFERTA \"
                        \"WHERE (CURSO.ID_CURSO = OFERTA.ID_CURSO) \" +
                        \"AND (DATA_FUNCIONAMENTO >= '2000/01/01 00:00:00.000') )", conn)
```

dff

```
↳ CPU times: user 4 µs, sys: 0 ns, total: 4 µs
Wall time: 8.11 µs
```

N_CURSOS	
0	14

▼ 6.4.2 Qual o nome do(s) coordenador(es) com maior número de unidades pela

```
%time
dff = pd.read_sql_query("SELECT  NOME_COORDENADOR FROM " +
                        "(SELECT COUNT(*) as N_COORDENADOR , ID_COORDENADOR, NOME_COORDENADOR
                        \"FROM COORDENADOR NATURAL JOIN COORDENADOR_UNIDADE \" +
                        \"GROUP BY ID_COORDENADOR HAVING N_COORDENADOR>1 )", conn)
```

dff

```
↳
```

```
%time
```

df f

NOME_COORDENADOR

0 ANDREA CRISTINA SANTOS DE JESUS
1 SOCRATES DANTAS LOPES
2 CARLOS ALEXANDRE GOMES DA SILVA

Laís Guimarães

- Normalizar Banco de Dados
- Diagrama ER
- Diagrama Relacional
- Adaptação código para sqlite
- Formulação consultas
- Consultas SQL

Eduardo Dias

- Script do Banco de Dados
- Popular o Banco de Dados
- Consultas SQL

Ivan Moraes

- Consultas SQL

