

Indicadores sobre ensino superior

Introdução a
Banco de Dados

NAUAN • FERNANDO • MURILO • CHRYSTIAN





Descrição do banco de dados

Esse banco de dados modela um coleção organizada de informações sobre a infraestrutura da educação superior no Brasil, dados atualizados de 2023, relativos aos cursos de graduação e especialização devidamente registrado e regulado pela ministério da educação.



Descrição do banco de dados

Diagrama ER inicial do banco de dados



Tabelas e suas colunas

Antes da normalização



| | | | | |
|---------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Graduacao | | | | |
| CODIGO_IES | NOME_IES | CATEGORIA_ADMINISTRATIVA | ORGANIZACAO_ACADEMICA | |
| CODIGO_CURSO | NOME_CURSO | GRAU | AREA_OCDE | |
| MODALIDADE | SITUACAO_CURSO | QT_VAGAS_AUTORIZADAS | | |
| CARGA_HORARIA | CODIGO_AREA_OCDE_CINE | AREA_OCDE_CINE | CODIGO_MUNICIPIO | |
| MUNICIPIO | UF | REGIAO | | |

| | | | | |
|------------------|---------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| Especializacao | | | | |
| CODIGO_IES | NOME_IES | COD_DA_ESPECIALIZACAO | NOME_ESPECIALIZACAO | CODIGO_OCDE_CINE |
| OCDE_CINE | CARGA_HORARIA | DURACAO_MESES | MODALIDADE | VAGAS |
| CODIGO_MUNICIPIO | MUNICIPIO | UF | REGIAO | SITUACAO |

Tabelas e suas colunas

Depois da normalização



| | | | | |
|---------------------|------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| Graduacao | | | | |
| <u>CODIGO_CURSO</u> | NOME_CURSO | COD_INSTITUICAO | COD_AREA_CONHECIMENTO | QT_VAGAS_AUTORIZADAS |
| MODALIDADE | GRAU | CARGA_HORARIA | SITUACAO_CURSO | |

| | | | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|-------|
| Especializacao | | | | |
| <u>COD_DA_ESPECIALIZACAO</u> | NOME_ESPECIALIZACAO | COD_INSTITUICAO | COD_AREA_CONHECIMENTO | VAGAS |
| MODALIDADE | DURACAO_MESES | CARGA_HORARIA | SITUACAO | |

| | |
|--------------------------|------------------------|
| Tematica | |
| CODIGO_AREA_CONHECIMENTO | NOME_AREA_CONHECIMENTO |

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Local_instituicao | |
| <u>CODIGO_INSTITUICAO</u> | <u>CODIGO_MUNICIPIO</u> |

| | |
|------------------|---------------------------|
| Instituicao | |
| NOME_INSTITUICAO | <u>CODIGO_INSTITUICAO</u> |

| | | | |
|-------------------------|----------------|----|--------|
| Municipio | | | |
| <u>CODIGO_MUNICIPIO</u> | NOME_MUNICIPIO | UF | REGIAO |

Descrição do conteúdo das tabelas

| Especialização | | | |
|------------------------------|---------|----|--|
| Nome Campo | Tipo | PK | Descrição |
| <u>COD_DA_ESPECIALIZACAO</u> | Integer | x | Identificador único da especialização |
| NOME_ESPECIALIZACAO | Text | | Nome da graduação |
| COD_INSTITUICAO | Integer | | Chave estrangeira apontando para alguma instituição |
| COD_AREA_CONHECIMENTO | Real | | Chave estrangeira apontando para alguma area de conhecimento |
| VAGAS | Integer | | Quantidade de vagas na respectiva graduação |
| MODALIDADE | Text | | Define o contato do aluno com a instituição (presencial, a distância, ...) |
| DURACAO_MESES | Integer | | Tempo necessária da graduação em meses |
| CARGA_HORARIA | Integer | | Tempo mínimo em horas |
| SITUACAO | Text | | Define o estado atual da graduação, como ativo ou inativo |

| Local_instituicao | | | |
|---------------------------|---------|----|---|
| Nome Campo | Tipo | PK | Descrição |
| <u>CODIGO_INSTITUICAO</u> | Integer | x | Chave estrangeira apontando para alguma instituição |
| <u>CODIGO_MUNICIPIO</u> | Integer | x | Chave estrangeira apontando para algum município |



Descrição do conteúdo das tabelas

| Graduacao | | | |
|-----------------------|---------|----|--|
| Nome Campo | Tipo | PK | Descrição |
| <u>CODIGO_CURSO</u> | Integer | x | Identificador único da graduação |
| NOME_CURSO | Text | | Nome da graduação |
| COD_INSTITUICAO | Integer | | Chave estrangeira apontando para alguma instituição |
| COD_AREA_CONHECIMENTO | Text | | Chave estrangeira apontando para alguma area de conhecimento |
| QT_VAGAS_AUTORIZADAS | Integer | | Quantidade de vagas na respectiva graduação |
| MODALIDADE | Text | | Define o contato do aluno com a instituição (presencial, a distância, ...) |
| GRAU | Text | | Define o tipo de curso superior (licenciatura, bacharel, ...) |
| CARGA_HORARIA | Int | | Tempo mínimo em horas |
| SITUACAO_CURSO | Text | | Define o estado atual da graduação, como ativo ou inativo |

| Instituicao | | | |
|---------------------------|---------|----|------------------------------------|
| Nome Campo | Tipo | PK | Descrição |
| NOME_INSTITUICAO | Text | | Nome da instituição de ensino |
| <u>CODIGO_INSTITUICAO</u> | Integer | x | Identificador único da instituição |



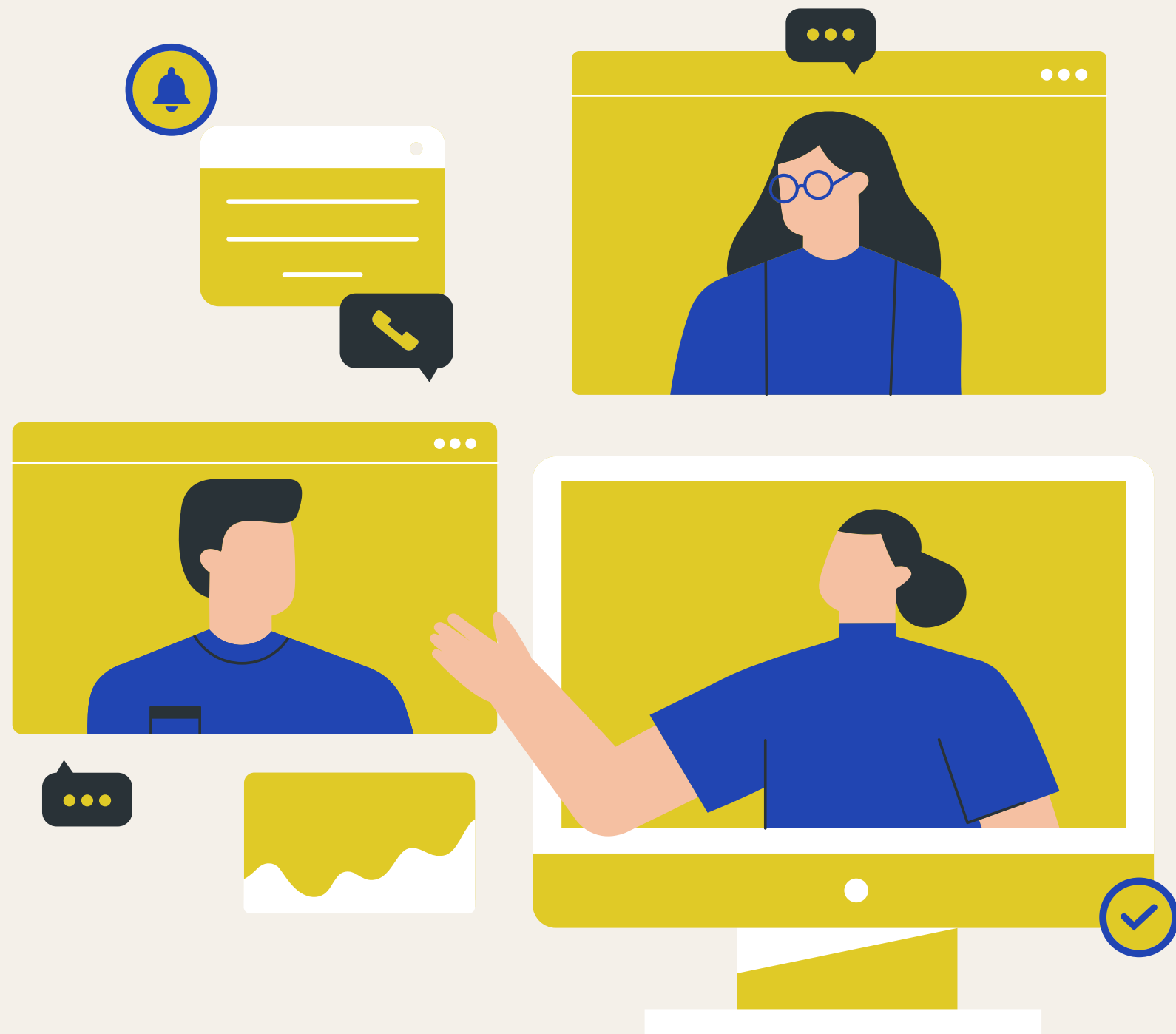
Descrição do conteúdo das tabelas

| Município | | | |
|-------------------------|---------|----|---|
| Nome Campo | Tipo | PK | Descrição |
| <u>CODIGO_MUNICIPIO</u> | Integer | x | Identificador único do município |
| NOME_MUNICIPIO | Text | | Nome do município |
| UF | Text | | Sigla do estado em que o município pertence |
| REGIAO | Text | | Região em que em que o município reside |

| Temática | | | |
|---------------------------------|------|----|---|
| Nome Campo | Tipo | PK | Descrição |
| <u>CODIGO_AREA_CONHECIMENTO</u> | Text | x | Identificador único da área de conhecimento |
| NOME_AREA_CONHECIMENTO | Text | | Nome da área de conhecimento |



Exemplos de consultas no banco de dados



Consulta 1

Seleção de cursos de graduação a distância

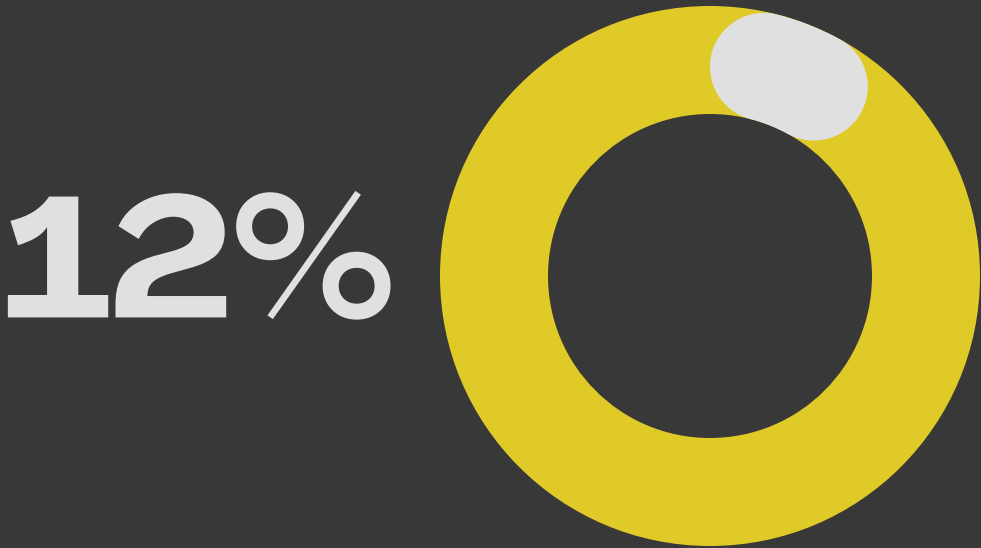


```
[ ] query = """
SELECT DISTINCT
  NOME_CURSO
FROM
  GRADUACAO
WHERE
  GRADUACAO.MODALIDADE = 'Educação a Distância'
"""

df = pd.read_sql_query(query, conn)
df
```

| | NOME_CURSO |
|-----|------------------------------|
| 0 | ENGENHARIA AGRONÔMICA |
| 1 | LETRAS |
| 2 | GEOGRAFIA |
| 3 | EDUCAÇÃO FÍSICA |
| 4 | SERVIÇOS PENAIIS |
| ... | ... |
| 630 | BUSINESS INTELLIGENCE |
| 631 | LETRAS - LITERATURA |
| 632 | CIÊNCIA DO CONSUMO |
| 633 | LETRAS: PORTUGUÊS LITERATURA |
| 634 | GESTÃO DE TRÂNSITO |

635 rows × 1 columns



Consulta 2

Seleção de cursos de graduação com carga horária maior ou igual a 4000 horas

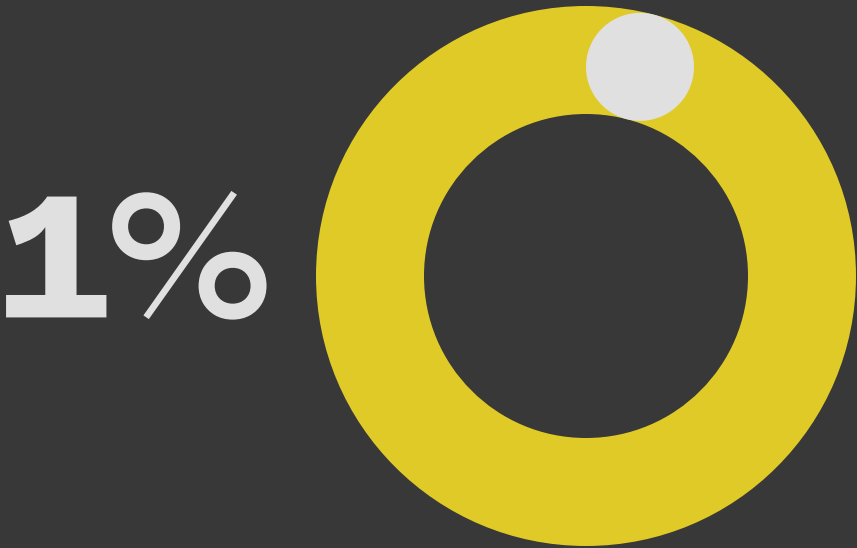


```
[ ] query = """
SELECT DISTINCT
  NOME_CURSO
FROM
  GRADUACAO
WHERE
  CARGA_HORARIA >= 4000
"""

df = pd.read_sql_query(query, conn)
df
```

| | NOME_CURSO |
|-----|---|
| 0 | ENGENHARIA AGRONÔMICA |
| 1 | EDUCAÇÃO FÍSICA |
| 2 | FARMÁCIA |
| 3 | LETRAS - LIBRAS - LÍNGUA PORTUGUESA |
| 4 | PSICOLOGIA |
| ... | ... |
| 389 | ENGENHARIA DE INOVAÇÃO |
| 390 | QUÍMICA - HABILITAÇÃO TECNOLÓGICA - ÊNFASE AMB... |
| 391 | ENGENHARIA DE BIOTECNOLOGIA |
| 392 | FARMÁCIA COM HABILITAÇÃO EM BIOQUÍMICO ANALISTA |
| 393 | ENGENHARIA ELÉTRICA - ÊNFASE EM ENERGIA E AUTO... |

394 rows × 1 columns



Consulta 5

Cursos de especialização oferecidos no município de Belo Horizonte

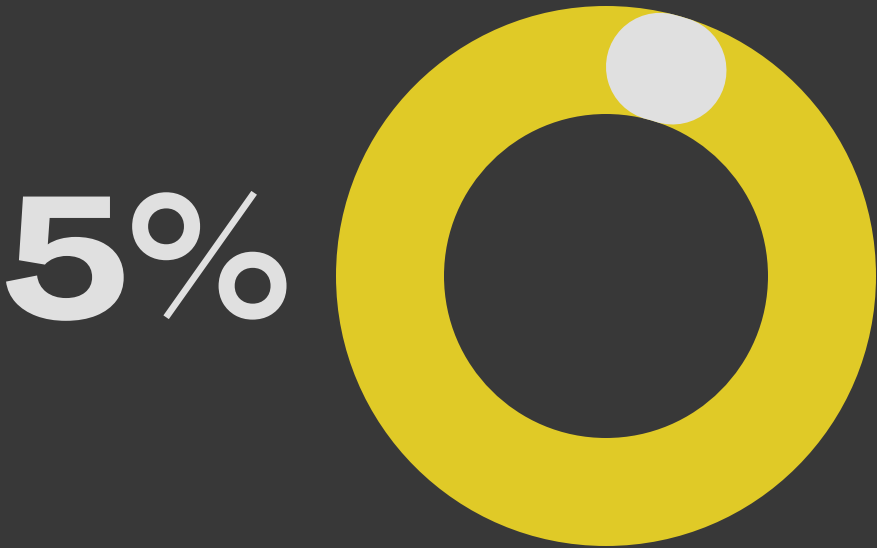


```
[ ] query = """
SELECT DISTINCT
  NOME_ESPECIALIZACAO
FROM
  ESPECIALIZACAO, INSTITUICAO, LOCAL_INSTITUICAO, MUNICIPIO
WHERE
  ESPECIALIZACAO.COD_INSTITUICAO = LOCAL_INSTITUICAO.CODIGO_INSTITUICAO AND LOCAL_INSTITUICAO.CODIGO_MUNICIPIO = MUNICIPIO.CODIGO_MUNICIPIO
  AND MUNICIPIO.NOME_MUNICIPIO = 'Belo Horizonte'
""""

df = pd.read_sql_query(query, conn)
df
```

| | NOME_ESPECIALIZACAO |
|-------|---|
| 0 | Aprendizagem e Neurociência no Contexto Escolar |
| 1 | Arquitetura Comercial |
| 2 | Audiovisual e Convergência de Mídias |
| 3 | Automação Industrial |
| 4 | Automação e Indústria 4.0 |
| ... | ... |
| 52476 | Curso de Pós-Graduação em Gestão Estratégica e... |
| 52477 | Curso de Pós-Graduação em Gestão e Direito Amb... |
| 52478 | Master in data and Decision Science |
| 52479 | Product Growth |
| 52480 | Políticas de Saúde Mental e Atenção Psicossocial |

52481 rows × 1 columns



Consulta 6

Instituições de ensino localizadas em Belo Horizonte que oferecem tanto cursos de graduação quanto de especialização

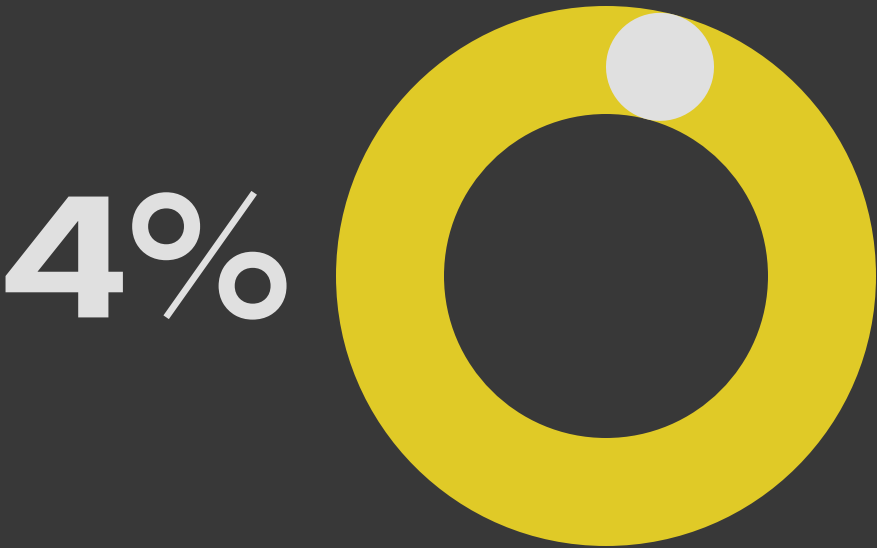


```
[ ] query = """
SELECT DISTINCT
  NOME_INSTITUICAO
FROM
  GRADUACAO, ESPECIALIZACAO, INSTITUICAO, LOCAL_INSTITUICAO, MUNICIPIO
WHERE
  GRADUACAO.COD_INSTITUICAO = LOCAL_INSTITUICAO.CODIGO_INSTITUICAO AND ESPECIALIZACAO.COD_INSTITUICAO = LOCAL_INSTITUICAO.CODIGO_INSTITUICAO AND LOCAL_INSTITUICAO.CODIGO_MUNICIPIO = MUNICIPIO.CODIGO_MUNICIPIO
  AND MUNICIPIO.NOME_MUNICIPIO = 'Belo Horizonte' AND LOCAL_INSTITUICAO.CODIGO_INSTITUICAO = INSTITUICAO.COD_INSTITUICAO
""""

df = pd.read_sql_query(query, conn)
df
```

| | NOME_INSTITUICAO |
|-----|---|
| 0 | UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS |
| 1 | PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE... |
| 2 | UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE |
| 3 | Centro Universitário Vale do Rio Verde |
| 4 | UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO |
| ... | ... |
| 282 | Faculdade FaCiencia |
| 283 | Instituto Brasil de Ensino Superior |
| 284 | Faculdade Brasil Empreender |
| 285 | ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS |
| 286 | SIRIUS ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA |

287 rows × 1 columns





Steamlit

FIM

Obrigado a todos!

