

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS** NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Pós-graduação *Lato Sensu* em Analytics e Business Intelligence

**RELATÓRIO TÉCNICO**

ANÁLISE DOS MICRODADOS DO CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR 2009-2020

Rodolfo Antonio Silva

Belo Horizonte

2022

**SUMÁRIO**

**1. Introdução ...................................................................................................4** 1.1. Contexto ....................................................................................................4 1.2. Objetivos....................................................................................................5 1.3. Público alvo ...............................................................................................5 **2. Modelo de Dados ........................................................................................5** 2.1. Modelo Dimensional ..................................................................................5 2.2. Fatos e Dimensões ....................................................................................6

2.2.1. Dimensão CALENDAR ....................................................................6 2.2.2. Dimensão DM\_CURSOS.................................................................6 2.2.3. Dimensão DM IES ...........................................................................7 2.2.4. Dimensão DM\_MUNICIPIO\_CURSOS............................................7 2.2.5. Dimensão DM\_MUNICIPIO\_IES .....................................................8 2.2.6. Dimensão TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA............................8 2.2.7. Fato FT\_IES ....................................................................................8 2.2.8. Fato FT\_CURSOS.........................................................................10

**3. Integração, Tratamento e Carga de Dados .............................................16** 3.1. Fontes de Dados......................................................................................16 3.2. Processos de Integração e Carga (ETL)..................................................17

3.2.1. Consulta Fonte\_de\_dados.............................................................18 3.2.2. Consulta REF\_IES.........................................................................18 3.2.3. Consulta REF\_CURSOS ...............................................................19 3.2.4. Consulta DM\_IES ..........................................................................20 3.2.5. Consulta DM\_MUNICIPIO\_IES .....................................................21 3.2.6. Consulta FT\_IES ...........................................................................21 3.2.7. Consulta DM\_MUNICIPIO\_CURSOS............................................22 3.2.8. Consulta DM\_CURSOS.................................................................23 3.2.9. Consulta FT\_CURSOS..................................................................24 3.2.10. Consulta CALENDAR ..................................................................25 3.2.11. Consulta TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA..........................25 **4. Camada de Apresentação........................................................................26**

4.1 Dashboard ................................................................................................26 4.1.1. Nível estratégico............................................................................27 4.1.2. Nível tático.....................................................................................30 4.1.3. Nível operacional ...........................................................................32

4.2 Análises avançadas ..................................................................................34 **5. Registros de Homologação .....................................................................41** 5.1. Quantidade de vagas...............................................................................41 5.2. Quantidade de cursos..............................................................................43 5.3. Quantidade de IES...................................................................................45 5.4. Quantidade de ingressantes e concluintes ..............................................48 5.5. Quantidade de ingressantes por ENEM, vestibular e sel. Simplificada....51 5.6. Quantidade de docentes e técnico-administrativos .................................54 5.7. Variedade de cursos ................................................................................56 5.8. Quantidade de novas vagas ....................................................................57 5.9. Quantidade de ingressantes por reserva de vagas .................................58 **6. Conclusões ...............................................................................................61 7. Links ..........................................................................................................62 REFERÊNCIAS..............................................................................................63**

4

**1. Introdução**

**1.1. Contexto**

As primeiras Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil tiveram início no século XVII sob a direção dos Jesuítas, naquele momento com cursos voltados para teologia e filosofia. No século seguinte, houve a criação dos primeiros cursos com o objetivo de formar profissionais para a burocracia estatal e a produção em geral. O leque de opções é ampliado após a vinda da família real para o país.

A criação das primeiras universidades públicas como se conhece hoje se deu a partir da década de 30 do século XX, com a junção de escolas superiores de formação profissional. Até a década de 70, expandiu-se a fundação de tais universidades em todos os grandes centros, muitas delas consolidando-se, sendo, algumas, privadas. Em 1977, foram feitas alterações na legislação vigente, permitindo a criação de IES com fins lucrativos. A partir daí observa-se uma expansão do ensino privado no país (GOMES *et al*., 2018).

Outro marco importante foi a promulgação da Constituição de 1988 que realçou o papel social das universidades. Na primeira década dos anos 2000, foram observadas a intensificação da expansão da oferta da educação superior e a implementação de medidas e programas que favoreceram o aumento no número de matrículas na IES públicas e a continuação da expansão do ensino privado. Destacam-se dois pontos determinantes na configuração do ensino superior como é conhecido hoje: os programas sociais que permitiram o acesso de pessoas de baixa renda e as políticas de ações afirmativas, atuando em favor de populações historicamente discriminadas (AGAPITO, 2017).

Em 2015, houve uma queda no número de alunos, em virtude, principalmente, da crise econômica e de mudanças na política do FIES (programa de financiamento estudantil). Ressalta-se também uma participação significativa da modalidade de ensino a distância (EAD), sobretudo nos últimos anos (HOPER, 2015).

Para uma análise mais precisa da atual situação do ensino superior no país, não bastam fatos históricos, é preciso sobretudo averiguar os dados. Para isso, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão ligado ao Ministério da Educação, realiza anualmente o Censo da Educação Superior, o instrumento de pesquisa mais completo do Brasil sobre as IES que

5

ofertam cursos de graduação e sequencias de formação específica, além de seus alunos e docentes.

Hoje, os resultados do censo são divulgados em formas de tabelas disponíveis para *download* no site do INEP. Não há uma página que permita que a população acesse essas informações de forma mais rápida e objetiva, por meio de gráficos os qualquer outro meio mais didático. É uma tarefa importante oferecer meios aos cidadãos de compreenderem a realidade do ensino superior no país, assim podem ter subsídios materiais para solicitar melhorias onde for de fato necessário.

**1.2. Objetivos**

Disponibilizar de forma visual os microdados do Censo da Educação Superior e identificar uma possível expansão do ensino superior no Brasil entre os anos de 2009 e 2020.

**1.3. Público alvo**

Este trabalho é destinado a qualquer interessado em acessar de forma objetiva os dados da educação superior no Brasil. A solução foi proposta de forma a atender qualquer pessoa, sem a necessidade de conhecimento prévio em tecnologias de análise avançada de dados ou ferramentas de *business intelligence*.

**2. Modelo de Dados**

**2.1. Modelo Dimensional**

O modelo desenvolvido para este trabalho conta com duas tabelas fato e seis tabelas dimensão, obtidas através da extração e transformação dos dados disponíveis no site do INEP. Para evitar redundância, adotou-se o esquema *snowflake* para a organização das tabelas, buscando-se trabalhar com dados normalizados.

Na Figura 1 encontra-se uma representação simplificada do modelo adotado. Como as tabelas possuem muitas colunas, optou-se por exibir apenas as que estão envolvidas nos relacionamentos, facilitando o entendimento da proposta. Para acessar a visualização com as tabelas completas, utilize o endereço disponível na seção de links.

6

Há uma tabela de calendário (CALENDAR) usada como referência temporal para as duas tabelas fato, a de cursos (FT\_CURSOS) e a de IES (FT\_IES). As dimensões das IES estão na DM\_IES que é complementada pelas dimensões de localização geográfica disponíveis na DM\_MUNICIPIO\_IES e pela

TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA, que possui as categorias de IES. As dimensões dos cursos estão na DM\_CURSOS, cujas localizações se complementam pela DM\_MUNICIPIO\_CURSOS.

|  |
| --- |

**Figura 1 - Modelagem de dados com o esquema *snowflake*.**

**2.2. Fatos e Dimensões**

**2.2.1. Dimensão CALENDAR**

**COLUNA TIPO DESCRIÇÃO**

**DATA** Date Primeiro dia do ano do censo

**ANO** Integer (4) Ano do censo

**2.2.2. Dimensão DM\_CURSOS**

**COLUNA TIPO DESCRIÇÃO**

**CO\_MUNICIPIO** Integer Código do IBGE do Município do local de oferta do curso **TP\_ORGANIZACAO\_ACADEMICA** Integer Tipo da Organização Acadêmica da IES **TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA** Integer Tipo da Categoria Administrativa da IES

7

**TP\_REDE** Integer Rede de Ensino

**CO\_IES** Integer Código da Instituição

**NO\_CINE\_ROTULO** String Nome do curso, conforme adaptação da Classificação Interna cional Normalizada da Educação Cine/Unesco **CO\_CINE\_ROTULO** Integer Código de identificação do curso, conforme adaptação da Clas sificação Internacional Normalizada da Educação Cine/Unesco Código de identificação da área geral, conforme adaptação da

**CO\_CINE\_AREA\_GERAL** Integer

Classificação Internacional Normalizada da Educação Ci ne/Unesco

**NO\_CINE\_AREA\_GERAL** String Nome da área geral, conforme adaptação da Classificação In ternacional Normalizada da Educação Cine/Unesco Código de identificação da área específica, conforme adapta

**CO\_CINE\_AREA\_ESPECIFICA** Integer

ção da Classificação Internacional Normalizada da Educação Cine/Unesco

**NO\_CINE\_AREA\_ESPECIFICA** String Nome da área específica, conforme adaptação da Classificação Internacional Normalizada da Educação Cine/Unesco

Código de identificação da área detalhada, conforme adapta

**CO\_CINE\_AREA\_DETALHADA** Integer

ção da Classificação Internacional Normalizada da Educação Cine/Unesco

**NO\_CINE\_AREA\_DETALHADA** String Nome da área detalhada, conforme adaptação da Classificação Internacional Normalizada da Educação Cine/Unesco

**TP\_GRAU\_ACADEMICO** Integer Tipo do grau acadêmico conferido ao aluno pela conclusão dos requisitos exigidos pelo curso

**TP\_MODALIDADE\_ENSINO** Integer Tipo da modalidade de ensino do curso **TP\_NIVEL\_ACADEMICO** Integer Tipo do nível acadêmico do curso

**CHAVE** String Chave composta por: CO\_MUNICIPIO + CO\_IES + CO\_CINE\_ROTULO

**2.2.3. Dimensão DM IES**

**COLUNA TIPO DESCRIÇÃO**

**CO\_MUNICIPIO\_IES** Integer Código do Município da sede administrativa ou reitoria da IES

**TP\_ORGANIZACAO\_ACADEMICA** Integer Tipo de Organização Acadêmica da IES **TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA** Integer Tipo de Categoria Administrativa da IES **NO\_MANTENEDORA** String Nome da mantenedora da IES

**CO\_MANTENEDORA** Integer Código único de identificação da mantenedora da IES **CO\_IES** Integer Código único de identificação da IES **NO\_IES** String Nome da IES

**SG\_IES** String Sigla da IES

**DS\_ENDERECO\_IES** String Endereço da sede administrativa/reitoria da IES **DS\_NUMERO\_ENDERECO\_IES** String Número do endereço

**DS\_COMPLEMENTO\_ENDERECO\_IES** String Complemento

**NO\_BAIRRO\_IES** String Bairro

**NU\_CEP\_IES** Integer CEP

**2.2.4. Dimensão DM\_MUNICIPIO\_CURSOS**

**COLUNA TIPO DESCRIÇÃO**

**NO\_REGIAO** String Nome da região geográfica do local de oferta do curso **CO\_REGIAO** Integer Código da região geográfica

8

**NO\_UF** String Nome da Unidade da Federação do local de oferta do curso **SG\_UF** String Sigla da Unidade da Federação do local de oferta do curso **CO\_UF** Integer Código do IBGE da Unidade da Federação do local de oferta do curso **NO\_MUNICIPIO** String Nome do Município do local de oferta do curso **CO\_MUNICIPIO** Integer Código do IBGE do Município do local de oferta do curso **IN\_CAPITAL** Boolean Informa se o local de oferta do curso está localizado em capital de Estado **MUNICIPIO\_COMPLETO** String Coluna composta pelo NO\_MUNICIPIO + SG\_UF + Brasil

**2.2.5. Dimensão DM\_MUNICIPIO\_IES**

**COLUNA TIPO DESCRIÇÃO**

**NO\_REGIAO\_IES** String Nome da região geográfica da sede administrativa ou reitoria da IES **CO\_REGIAO\_IES** Integer Código da região geográfica

**NO\_UF\_IES** String Nome da Unidade da Federação da sede administrativa ou reitoria da IES

**SG\_UF\_IES** String Sigla da Unidade da Federação da sede administrativa ou reitoria da IES

**CO\_UF\_IES** Integer Código da UF da sede administrativa ou reitoria da IES **NO\_MUNICIPIO\_IES** String Nome do Município da sede administrativa ou reitoria da IES **CO\_MUNICIPIO\_IES** Integer Código do Município da sede administrativa ou reitoria da IES **IN\_CAPITAL\_IES** Boolean Sede administrativa ou reitoria da IES está localizada em uma capital da unidade da federação

**NO\_MESORREGIAO\_IES** String Nome da Mesorregião da sede administrativa ou reitoria da IES **CO\_MESORREGIAO\_IES** Integer Código da Mesorregião da sede administrativa ou reitoria da IES **NO\_MICRORREGIAO\_IES** String Nome da Microrregião da sede administrativa ou reitoria da IES **CO\_MICRORREGIAO\_IES** Integer Código da Microrregião da sede administrativa ou reitoria da IES

**2.2.6. Dimensão TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA**

**COLUNA TIPO DESCRIÇÃO**

**TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA** Integer Tipo da Categoria Administrativa da IES **CATEGORIA** String Descrição do tipo de categoria

**2.2.7. Fato FT\_IES**

**COLUNA TIPO DESCRIÇÃO**

**NU\_ANO\_CENSO** Integer Ano de referência do Censo da Educação Superior **CO\_IES** Integer Código único de identificação da IES **QT\_TEC\_TOTAL** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos **QT\_TEC\_FUNDAMENTAL\_INCOMP\_FEM** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo feminino com ensino fundamental incompleto

**QT\_TEC\_FUNDAMENTAL\_INCOMP\_MAS**

**C**Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do

sexo masculino com ensino fundamental incompleto

**QT\_TEC\_FUNDAMENTAL\_COMP\_FEM** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo feminino com ensino fundamental completo

**QT\_TEC\_FUNDAMENTAL\_COMP\_MASC** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo masculino com ensino fundamental completo

**QT\_TEC\_MEDIO\_FEM** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo feminino com ensino médio

**QT\_TEC\_MEDIO\_MASC** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo masculino com ensino médio

**QT\_TEC\_SUPERIOR\_FEM** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo feminino com nível superior

9

**QT\_TEC\_SUPERIOR\_MASC** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo masculino com nível superior

**QT\_TEC\_ESPECIALIZACAO\_FEM** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo feminino com especialização

**QT\_TEC\_ESPECIALIZACAO\_MASC** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo masculino com especialização

**QT\_TEC\_MESTRADO\_FEM** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo feminino com mestrado

**QT\_TEC\_MESTRADO\_MASC** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo masculino com mestrado

**QT\_TEC\_DOUTORADO\_FEM** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo feminino com doutorado

**QT\_TEC\_DOUTORADO\_MASC** Integer Quantidade de funcionários técnico-administrativos do sexo masculino com doutorado

**QT\_DOC\_TOTAL** Integer Quantidade total de docentes (em exercício e afastados) **QT\_DOC\_EXE** Integer Quantidade total de docentes em exercício **QT\_DOC\_EX\_FEMI** Integer Quantidade de docentes em exercício do sexo feminino **QT\_DOC\_EX\_MASC** Integer Quantidade de docentes em exercício do sexo masculino **QT\_DOC\_EX\_SEM\_GRAD** Integer Quantidade de docentes em exercício sem curso de graduação

**QT\_DOC\_EX\_GRAD** Integer Quantidade de docentes em exercício com curso de graduação

**QT\_DOC\_EX\_ESP** Integer Quantidade de docentes em exercício com especializa ção **QT\_DOC\_EX\_MEST** Integer Quantidade de docentes em exercício com mestrado **QT\_DOC\_EX\_DOUT** Integer Quantidade de docentes em exercício com doutorado **QT\_DOC\_EX\_INT** Integer Quantidade de docentes em exercício em tempo integral **QT\_DOC\_EX\_INT\_DE** Integer Quantidade de docentes em exercício em tempo integral com dedicação exclusiva

**QT\_DOC\_EX\_INT\_SEM\_DE** Integer Quantidade de docentes em exercício em tempo integral sem dedicação exclusiva

**QT\_DOC\_EX\_PARC** Integer Quantidade de docentes em exercício em tempo parcial **QT\_DOC\_EX\_HOR** Integer Quantidade de docentes em exercício horista **QT\_DOC\_EX\_0\_29** Integer Quantidade de docentes em exercício - até 29 anos **QT\_DOC\_EX\_30\_34** Integer Quantidade de docentes em exercício - de 30 a 34 anos **QT\_DOC\_EX\_35\_39** Integer Quantidade de docentes em exercício - de 35 a 39 anos **QT\_DOC\_EX\_40\_44** Integer Quantidade de docentes em exercício - de 40 a 44 anos **QT\_DOC\_EX\_45\_49** Integer Quantidade de docentes em exercício - de 45 a 49 anos **QT\_DOC\_EX\_50\_54** Integer Quantidade de docentes em exercício - de 50 a 54 anos **QT\_DOC\_EX\_55\_59** Integer Quantidade de docentes em exercício - de 55 a 59 anos **QT\_DOC\_EX\_60\_MAIS** Integer Quantidade de docentes em exercício - de 60 anos ou mais

**QT\_DOC\_EX\_BRANCA** Integer Quantidade de docentes em exercício - Cor/Raça branca **QT\_DOC\_EX\_PRETA** Integer Quantidade de docentes em exercício - Cor/Raça preta **QT\_DOC\_EX\_PARDA** Integer Quantidade de docentes em exercício - Cor/Raça parda **QT\_DOC\_EX\_AMARELA** Integer Quantidade de docentes em exercício - Cor/Raça amare la **QT\_DOC\_EX\_INDIGENA** Integer Quantidade de docentes em exercício - Cor/Raça indíge na

**QT\_DOC\_EX\_COR\_ND** Integer Quantidade de docentes em exercício - Cor/Raça não dispõe da informação ou não declarada

**QT\_DOC\_EX\_BRA** Integer Quantidade de docentes em exercício - nacionalidade brasileira ou brasileira - nascido no exterior ou naturali-

10

zado

**QT\_DOC\_EX\_EST** Integer Quantidade de docentes em exercício - nacionalidade estrangeira

**QT\_DOC\_EX\_COM\_DEFICIENCIA** Integer Quantidade de docentes em exercício - com deficiência

**2.2.8. Fato FT\_CURSOS**

**COLUNA TIPO DESCRIÇÃO**

**CHAVE** String Chave composta por: CO\_MUNICIPIO + CO\_IES + CO\_CINE\_ROTULO

**NU\_ANO\_CENSO** Integer Ano de referência do Censo da Educação Superior **CO\_MUNICIPIO** Integer Código do IBGE do Município do local de oferta do curso

**CO\_IES** Integer Código da Instituição

Código de identificação do curso, conforme adaptação

**CO\_CINE\_ROTULO** Integer

da Classificação Internacional Normalizada da Educa ção Cine/Unesco

**QT\_CURSO** Integer Número de cursos

**QT\_VG\_TOTAL** Integer Quantidade total de vagas oferecidas nos cursos **QT\_VG\_TOTAL\_DIURNO** Integer Quantidade total de vagas oferecidas nos cursos no turno diurno

**QT\_VG\_TOTAL\_NOTURNO** Integer Quantidade total de vagas oferecidas nos cursos no turno noturno

**QT\_VG\_TOTAL\_EAD** Integer Quantidade total de vagas oferecidas nos cursos EAD **QT\_VG\_NOVA** Integer Quantidade de vagas novas oferecidas nos cursos **QT\_VG\_PROC\_SELETIVO** Integer Quantidade de vagas nos processos seletivos ofereci dos nos cursos **QT\_VG\_REMANESC** Integer Quantidade de vagas remanescentes oferecidas nos cursos

**QT\_VG\_PROG\_ESPECIAL** Integer Quantidade de vagas oferecidas para programas espe ciais **QT\_INSCRITO\_TOTAL** Integer Quantidade total de inscritos nos cursos **QT\_INSCRITO\_TOTAL\_DIURNO** Integer Quantidade total de inscritos nos cursos no turno diur no **QT\_INSCRITO\_TOTAL\_NOTURNO** Integer Quantidade total de inscritos nos cursos no turno no turno **QT\_INSCRITO\_TOTAL\_EAD** Integer Quantidade total de inscritos nos cursos EAD **QT\_INSC\_VG\_NOVA** Integer Quantidade de inscritos no processo seletivo de vagas novas

**QT\_INSC\_PROC\_SELETIVO** Integer Quantidade de inscritos nos processos seletivos ofere cidos nos cursos **QT\_INSC\_VG\_REMANESC** Integer Quantidade de inscritos no processo seletivo de vagas remanescentes

**QT\_INSC\_VG\_PROG\_ESPECIAL** Integer Quantidade de inscritos no processo seletivo de vagas oferecidas para programas especiais

**QT\_ING** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos **QT\_ING\_FEM** Integer Quantidade de ingressantes do sexo feminino nos cur sos **QT\_ING\_MASC** Integer Quantidade de ingressantes do sexo masculino nos cursos

**QT\_ING\_DIURNO** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos no turno diurno **QT\_ING\_NOTURNO** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos no turno no turno **QT\_ING\_VG\_NOVA** Integer Quantidade de ingressantes em vagas novas oferecidas

11

nos cursos

**QT\_ING\_VESTIBULAR** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos por vestibular **QT\_ING\_ENEM** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos pelo ENEM **QT\_ING\_AVALIACAO\_SERIADA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos por meio da avaliação seriada

**QT\_ING\_SELECAO\_SIMPLIFICA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos por meio de seleção simplificada

Quantidade de alunos que se formaram em um curso

**QT\_ING\_EGR** Integer

de Bacharelado Interdisciplinar ou Licenciatura Inter disciplinar e que ingressaram em um curso de termina lidade

**QT\_ING\_OUTRO\_TIPO\_SELECAO** Integer Quantidade de ingressantes em outro tipo de seleção para os cursos

**QT\_ING\_PROC\_SELETIVO** Integer Quantidade de ingressantes nos processos seletivos oferecidos nos cursos

**QT\_ING\_VG\_REMANESC** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos por meio de vagas remanescentes

**QT\_ING\_VG\_PROG\_ESPECIAL** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos por meio de vagas para programas especiais

**QT\_ING\_OUTRA\_FORMA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos por outras formas de ingresso

**QT\_ING\_0\_17** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - Até 17 anos de idade

**QT\_ING\_18\_24** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - De 18 a 24 anos de idade

**QT\_ING\_25\_29** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - De 25 a 29 anos de idade

**QT\_ING\_30\_34** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - De 30 a 34 anos de idade

**QT\_ING\_35\_39** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - De 35 a 39 anos de idade

**QT\_ING\_40\_49** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - De 40 a 49 anos de idade

**QT\_ING\_50\_59** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - De 50 a 59 anos de idade

**QT\_ING\_60\_MAIS** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - De 60 ou mais anos de idade

**QT\_ING\_BRANCA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - Cor/Raça Branca

**QT\_ING\_PRETA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - Cor/Raça Preta

**QT\_ING\_PARDA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - Cor/Raça Parda

**QT\_ING\_AMARELA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - Cor/Raça Amarela

**QT\_ING\_INDIGENA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - Cor/Raça Indígena

**QT\_ING\_CORND** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - Cor/Raça Não Declarada

**QT\_MAT** Integer Quantidade de matrículas

**QT\_MAT\_FEM** Integer Quantidade de matrículas do sexo feminino **QT\_MAT\_MASC** Integer Quantidade de matrículas do sexo masculino **QT\_MAT\_DIURNO** Integer Quantidade de matrículas - turno diurno **QT\_MAT\_NOTURNO** Integer Quantidade de matrículas - turno noturno **QT\_MAT\_0\_17** Integer Quantidade de matrículas - Até 17 anos de idade

12

**QT\_MAT\_18\_24** Integer Quantidade de matrículas - De 18 a 24 anos de idade **QT\_MAT\_25\_29** Integer Quantidade de matrículas - De 25 a 29 anos de idade **QT\_MAT\_30\_34** Integer Quantidade de matrículas - De 30 a 34 anos de idade **QT\_MAT\_35\_39** Integer Quantidade de matrículas - De 35 a 39 anos de idade **QT\_MAT\_40\_49** Integer Quantidade de matrículas - De 40 a 49 anos de idade **QT\_MAT\_50\_59** Integer Quantidade de matrículas - De 50 a 59 anos de idade **QT\_MAT\_60\_MAIS** Integer Quantidade de matrículas - De 60 ou mais anos de

idade

**QT\_MAT\_BRANCA** Integer Quantidade de matrículas - Cor/Raça Branca **QT\_MAT\_PRETA** Integer Quantidade de matrículas - Cor/Raça Preta **QT\_MAT\_PARDA** Integer Quantidade de matrículas - Cor/Raça Parda **QT\_MAT\_AMARELA** Integer Quantidade de matrículas - Cor/Raça Amarela **QT\_MAT\_INDIGENA** Integer Quantidade de matrículas - Cor/Raça Indígena **QT\_MAT\_CORND** Integer Quantidade de matrículas - Cor/Raça Não Declarada **QT\_CONC** Integer Quantidade de concluintes

**QT\_CONC\_FEM** Integer Quantidade de concluintes do sexo feminino **QT\_CONC\_MASC** Integer Quantidade de concluintes do sexo masculino **QT\_CONC\_DIURNO** Integer Quantidade de concluintes - turno diurno **QT\_CONC\_NOTURNO** Integer Quantidade de concluintes - turno noturno **QT\_CONC\_0\_17** Integer Quantidade de concluintes - Até 17 anos de idade **QT\_CONC\_18\_24** Integer Quantidade de concluintes - De 18 a 24 anos de idade **QT\_CONC\_25\_29** Integer Quantidade de concluintes - De 25 a 29 anos de idade **QT\_CONC\_30\_34** Integer Quantidade de concluintes - De 30 a 34 anos de idade **QT\_CONC\_35\_39** Integer Quantidade de concluintes - De 35 a 39 anos de idade **QT\_CONC\_40\_49** Integer Quantidade de concluintes - De 40 a 49 anos de idade **QT\_CONC\_50\_59** Integer Quantidade de concluintes - De 50 a 59 anos de idade **QT\_CONC\_60\_MAIS** Integer Quantidade de concluintes - De 60 ou mais anos de idade

**QT\_CONC\_BRANCA** Integer Quantidade de concluintes - Cor/Raça Branca **QT\_CONC\_PRETA** Integer Quantidade de concluintes - Cor/Raça Preta **QT\_CONC\_PARDA** Integer Quantidade de concluintes - Cor/Raça Parda **QT\_CONC\_AMARELA** Integer Quantidade de concluintes - Cor/Raça Amarela **QT\_CONC\_INDIGENA** Integer Quantidade de concluintes - Cor/Raça Indígena **QT\_CONC\_CORND** Integer Quantidade de concluintes - Cor/Raça Não Declarada Quantidade de ingressantes nos cursos - nacionalidade

**QT\_ING\_NACBRAS** Integer

brasileira ou brasileira - nascido no exterior ou natura lizado

**QT\_ING\_NACESTRANG** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - nacionalidade estrangeira

**QT\_MAT\_NACBRAS** Integer Quantidade de matrículas - nacionalidade brasileira ou brasileira - nascido no exterior ou naturalizado

**QT\_MAT\_NACESTRANG** Integer Quantidade de matrículas - nacionalidade estrangeira **QT\_CONC\_NACBRAS** Integer Quantidade de concluintes - nacionalidade brasileira ou brasileira - nascido no exterior ou naturalizado

**QT\_CONC\_NACESTRANG** Integer Quantidade de concluintes - nacionalidade estrangeira Quantidade de alunos com deficiência, transtorno

**QT\_ALUNO\_DEFICIENTE** Integer

global do desenvolvimento ou altas habilida des/superdotação

**QT\_ING\_DEFICIENTE** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou

13

altas habilidades/superdotação

Quantidade de matrículas - alunos com deficiência,

**QT\_MAT\_DEFICIENTE** Integer **QT\_CONC\_DEFICIENTE** Integer

transtorno global do desenvolvimento ou altas habili dades/superdotação

Quantidade de concluintes - alunos com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habili dades/superdotação

**QT\_ING\_FINANC** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que utilizam financiamento estudantil

**QT\_ING\_FINANC\_REEMB** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que utilizam financiamento estudantil reembolsável

**QT\_ING\_FIES** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que utilizam financiamento estudantil reembolsável - FIES

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que

**QT\_ING\_RPFIES** Integer **QT\_ING\_FINANC\_REEMB\_OUTROS** Integer

utilizam financiamento estudantil reembolsável - ad ministrado pela instituição

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que utilizam financiamento estudantil reembolsável - pelo governo estadual, municipal, entidades externas à IES e outras entidades

**QT\_ING\_FINANC\_NREEMB** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que utilizam financiamento estudantil não reembolsável

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que

**QT\_ING\_PROUNII** Integer **QT\_ING\_PROUNIP** Integer **QT\_ING\_NRPFIES** Integer

**QT\_ING\_FINANC\_NREEMB\_OUTROS** Integer

utilizam financiamento estudantil não reembolsável - PROUNI Integral

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que utilizam financiamento estudantil não reembolsável - PROUNI Parcial

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que utilizam financiamento estudantil não reembolsável - administrado pela instituição

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que utilizam financiamento estudantil não reembolsável - pelo governo estadual, municipal, entidades externas à IES e outras entidades

**QT\_MAT\_FINANC** Integer Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi amento estudantil **QT\_MAT\_FINANC\_REEMB** Integer Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi amento estudantil reembolsável **QT\_MAT\_FIES** Integer Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi amento estudantil reembolsável - FIES Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi

**QT\_MAT\_RPFIES** Integer **QT\_MAT\_FINANC\_REEMB\_OUTROS** Integer

amento estudantil reembolsável - administrado pela instituição

Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi amento estudantil reembolsável - pelo governo esta dual, municipal, entidades externas à IES e outras enti dades

**QT\_MAT\_FINANC\_NREEMB** Integer Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi amento estudantil não reembolsável **QT\_MAT\_PROUNII** Integer Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi amento estudantil não reembolsável - PROUNI Integral **QT\_MAT\_PROUNIP** Integer Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi amento estudantil não reembolsável - PROUNI Parcial Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi

**QT\_MAT\_NRPFIES** Integer

amento estudantil não reembolsável - administrado pela instituição

14

**QT\_MAT\_FINANC\_NREEMB\_OUTROS** Integer

Quantidade de matrículas - alunos que utilizam financi amento estudantil não reembolsável - pelo governo estadual, municipal, entidades externas à IES e outras entidades

**QT\_CONC\_FINANC** Integer Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan ciamento estudantil **QT\_CONC\_FINANC\_REEMB** Integer Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan ciamento estudantil reembolsável **QT\_CONC\_FIES** Integer Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan ciamento estudantil reembolsável - FIES Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan

**QT\_CONC\_RPFIES** Integer **QT\_CONC\_FINANC\_REEMB\_OUTROS** Integer

ciamento estudantil reembolsável - administrado pela instituição

Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan ciamento estudantil reembolsável - pelo governo esta dual, municipal, entidades externas à IES e outras enti dades

**QT\_CONC\_FINANC\_NREEMB** Integer Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan ciamento estudantil não reembolsável Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan

**QT\_CONC\_PROUNII** Integer **QT\_CONC\_PROUNIP** Integer **QT\_CONC\_NRPFIES** Integer

**QT\_CONC\_FINANC\_NREEMB\_OUTROS** Integer

ciamento estudantil não reembolsável - PROUNI Inte gral

Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan ciamento estudantil não reembolsável - PROUNI Parci al

Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan ciamento estudantil não reembolsável - administrado pela instituição

Quantidade de concluintes - alunos que utilizam finan ciamento estudantil não reembolsável - pelo governo estadual, municipal, entidades externas à IES e outras entidades

**QT\_ING\_RESERVA\_VAGA** Integer Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que participam do programa de reserva de vagas

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que

**QT\_ING\_RVREDEPUBLICA** Integer **QT\_ING\_RVETNICO** Integer **QT\_ING\_RVPDEF** Integer **QT\_ING\_RVSOCIAL\_RF** Integer **QT\_ING\_RVOUTROS** Integer

participam do programa de reserva de vagas - escola pública

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que participam do programa de reserva de vagas - cunho étnico

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que participam do programa de reserva de vagas - pessoas com deficiência

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que participam do programa de reserva de vagas - cunho social/renda familiar

Quantidade de ingressantes nos cursos - alunos que participam do programa de reserva de vagas - outros tipos

**QT\_MAT\_RESERVA\_VAGA** Integer Quantidade de matrículas - alunos que participam do programa de reserva de vagas

**QT\_MAT\_RVREDEPUBLICA** Integer Quantidade de matrículas - alunos que participam do programa de reserva de vagas - escola pública

**QT\_MAT\_RVETNICO** Integer Quantidade de matrículas - alunos que participam do programa de reserva de vagas - cunho étnico

**QT\_MAT\_RVPDEF** Integer Quantidade de matrículas - alunos que participam do programa de reserva de vagas - pessoas com deficiên-

15

cia

Quantidade de matrículas - alunos que participam do

**QT\_MAT\_RVSOCIAL\_RF** Integer

programa de reserva de vagas - cunho social/renda familiar

**QT\_MAT\_RVOUTROS** Integer Quantidade de matrículas - alunos que participam do programa de reserva de vagas - outros tipos

**QT\_CONC\_RESERVA\_VAGA** Integer Quantidade de concluintes - alunos que participam do programa de reserva de vagas

**QT\_CONC\_RVREDEPUBLICA** Integer Quantidade de concluintes - alunos que participam do programa de reserva de vagas - escola pública

**QT\_CONC\_RVETNICO** Integer Quantidade de concluintes - alunos que participam do programa de reserva de vagas - cunho étnico

Quantidade de concluintes - alunos que participam do

**QT\_CONC\_RVPDEF** Integer **QT\_CONC\_RVSOCIAL\_RF** Integer

programa de reserva de vagas - pessoas com deficiên cia

Quantidade de concluintes - alunos que participam do programa de reserva de vagas - cunho social/renda familiar

**QT\_CONC\_RVOUTROS** Integer Quantidade de concluintes - alunos que participam do programa de reserva de vagas - outros tipos

**QT\_SIT\_TRANCADA** Integer Quantidade de alunos com situação de vínculo no cur so - matrícula trancada **QT\_SIT\_DESVINCULADO** Integer Quantidade de alunos com situação de vínculo no cur so - aluno desvinculado do curso **QT\_SIT\_TRANSFERIDO** Integer Quantidade de alunos com situação de vínculo no cur so - aluno transferido para outro curso da mesma IES **QT\_SIT\_FALECIDO** Integer Quantidade de alunos com situação de vínculo no cur so - aluno falecido **QT\_ING\_PROCESCPUBLICA** Integer Quantidade de ingressantes que terminaram o ensino médio em escolas públicas

**QT\_ING\_PROCESCPRIVADA** Integer Quantidade de ingressantes que terminaram o ensino médio em escolas privadas

**QT\_ING\_PROCNAOINFORMADA** Integer Quantidade de ingressantes que não informaram o tipo de escola que terminaram o ensino médio

**QT\_MAT\_PROCESCPUBLICA** Integer Quantidade de matrículas de alunos que terminaram o ensino médio em escolas públicas

**QT\_MAT\_PROCESCPRIVADA** Integer Quantidade de matrículas de alunos que terminaram o ensino médio em escolas privadas

**QT\_MAT\_PROCNAOINFORMADA** Integer Quantidade de matrículas de alunos que não informa ram o tipo de escola que terminaram o ensino médio **QT\_CONC\_PROCESCPUBLICA** Integer Quantidade de concluintes que terminaram o ensino médio em escolas públicas

**QT\_CONC\_PROCESCPRIVADA** Integer Quantidade de concluintes que terminaram o ensino médio em escolas privadas

**QT\_CONC\_PROCNAOINFORMADA** Integer Quantidade de concluintes que não informaram o tipo de escola que terminaram o ensino médio

Quantidade de alunos que participam do programa

**QT\_PARFOR** Integer **QT\_ING\_PARFOR** Integer **QT\_MAT\_PARFOR** Integer

especial para a formação de professores em exercício na rede pública de educação básica (PARFOR) Quantidade de ingressantes que participam do pro grama especial para a formação de professores em exercício na rede pública de educação básica (PARFOR) Quantidade de matrículas de alunos que participam do programa especial para a formação de professores em exercício na rede pública de educação básica (PARFOR)

**QT\_CONC\_PARFOR** Integer Quantidade de concluintes que participam do progra ma especial para a formação de professores em exercí-

16

cio na rede pública de educação básica (PARFOR)

**QT\_APOIO\_SOCIAL** Integer Quantidade de alunos que recebem algum tipo de apoio social

**QT\_ING\_APOIO\_SOCIAL** Integer Quantidade de ingressantes que recebem algum tipo de apoio social

**QT\_MAT\_APOIO\_SOCIAL** Integer Quantidade de matrículas de alunos que recebem al gum tipo de apoio social **QT\_CONC\_APOIO\_SOCIAL** Integer Quantidade de concluintes que recebem algum tipo de apoio social

**QT\_ATIV\_EXTRACURRICULAR** Integer Quantidade de alunos que participam de algum tipo de atividade extracurricular

**QT\_ING\_ATIV\_EXTRACURRICULAR** Integer Quantidade de ingressantes que participam de algum tipo de atividade extracurricular

**QT\_MAT\_ATIV\_EXTRACURRICULAR** Integer Quantidade de matrículas de alunos que participam de algum tipo de atividade extracurricular

**QT\_CONC\_ATIV\_EXTRACURRICULAR** Integer Quantidade de concluintes que participam de algum tipo de atividade extracurricular

Quantidade de alunos de curso de graduação que se

**QT\_MOB\_ACADEMICA** Integer **QT\_ING\_MOB\_ACADEMICA** Integer

**QT\_MAT\_MOB\_ACADEMICA** Integer **QT\_CONC\_MOB\_ACADEMICA** Integer

vincularam temporariamente a outra instituição, sendo ela nacional ou internacional

Quantidade de alunos ingressantes em curso de gradu ação que se vincularam temporariamente a outra insti tuição, sendo ela nacional ou internacional Quantidade de alunos que estão regularmente matri culados em cursos de graduação, que se vincularam temporariamente a outra instituição, sendo ela nacio nal ou internacional

Quantidade de concluintes em cursos de graduação que se vincularam temporariamente a outra institui ção, sendo ela nacional ou internacional

**3. Integração, Tratamento e Carga de Dados**

**3.1. Fontes de Dados**

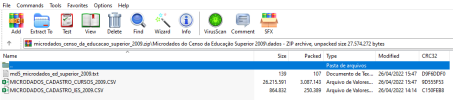
Os arquivos originais usados para formação das tabelas descritas no item 2.2. Fatos e Dimensões estão disponíveis para *download* no portal do INEP, cujo link está na seção

17

7. Links. No site, os arquivos estão agrupados por ano da pesquisa, como é possível observar na Figura 2.

**Figura 2 - Bases de dados no portal do INEP.**

Ao efetuar o download e descompactar cada arquivo, é possível encontrar três pastas: (a) “Leia-me”, com instruções sobre os dados; (b) “Anexos”, com o dicionário de dados e modelos dos questionários aplicados; e (c) “Dados” com as fontes de dados propriamente. Nessa última pasta há dois arquivos: o primeiro com informações sobre os cursos e o segundo sobre as IES, ambos nomeados com a identificação do ano no sufixo.

**Figura 3 - Fonte de dados.**

**3.2. Processos de Integração e Carga (ETL)**

Após o *download* dos arquivos, eles foram carregados em um site criado no Sharepoint para essa finalidade, assim como os demais arquivos utilizados neste trabalho. Como essas bases não sofrem modificações periódicas (o último arquivo

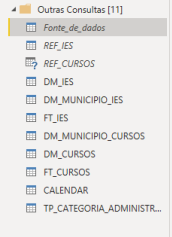
18

data de 2020), não foi desenvolvido um mecanismo automático de carregamento. A automatização do projeto se dará na atualização do dashboard.

Com o repositório de dados (Sharepoint) carregado, as transformações foram feitas no Power BI, o qual será usado também para elaboração dos dashboards. Ao todo, foram criadas onze consultas, sendo que três são bases de referência para as outras oito.

**3.2.1. Consulta Fonte\_de\_dados**

A primeira consulta feita foi a Fonte\_de\_dados, na qual foi selecionada a pasta do Sharepoint onde estão localizados os arquivos. Nessa não foi feito nenhum tratamento, pois será apenas o ponto de partida das demais.



**Figura 4 - Consulta Fonte\_de\_dados.**

**3.2.2. Consulta REF\_IES**

Essa consulta tem como fonte a Fonte\_de\_dados e será utilizada como base para as tabelas relacionadas às IES. Foram feitos os tratamentos: a. Linhas Filtradas: filtrados os arquivos com a extensão “.csv”;

b. Linhas Filtradas1: filtrados os arquivos cujos nomes contém "MICRODADOS\_CADASTRO\_IES";

c. Outras Colunas Removidas: mantida somente a coluna com o conteúdo dos arquivos;

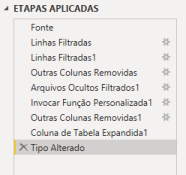
d. Arquivos Ocultos Filtrados1: filtradas as linhas que não possuem atributos ocultos;

e. Invocar Função Personalizada1: transformação dos arquivos em tabelas;

19

f. Outras Colunas Removidas1: selecionada a coluna com o conteúdo das tabelas;

g. Coluna de Tabela Expandida1: expandidas as colunas das tabelas; h. Tipo Alterado: conversão dos tipos de colunas conforme o item 2.2. Fatos e Dimensões;



**Figura 5 - Tratamento REF\_IES.**

**3.2.3. Consulta REF\_CURSOS**

Essa consulta tem como fonte a Fonte\_de\_dados e será utilizada como base para as tabelas relacionadas aos cursos. Foram feitos os tratamentos: a. Linhas Filtradas: filtrados os arquivos cujos nomes contém "MICRODADOS\_CADASTRO\_CURSOS";

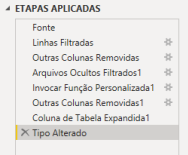
b. Outras Colunas Removidas: mantida somente a coluna com o conteúdo dos arquivos;

c. Arquivos Ocultos Filtrados1: filtradas as linhas que não possuem atributos ocultos;

d. Invocar Função Personalizada1: transformação dos arquivos em tabelas; e. Outras Colunas Removidas1: selecionada a coluna com o conteúdo das tabelas;

f. Coluna de Tabela Expandida1: expandidas as colunas das tabelas; g. Tipo Alterado: conversão dos tipos de colunas conforme o item 2.2. Fatos e Dimensões;

20



**Figura 6 - Tratamento REF\_CURSOS.**

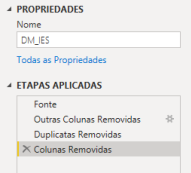
**3.2.4. Consulta DM\_IES**

Essa consulta contém as dimensões que incrementam os fatos das IES. Foram feitos os tratamentos:

a. Outras Colunas Removidas: mantidas somente as colunas "NO\_REGIAO\_IES", "CO\_REGIAO\_IES", "NO\_UF\_IES", "SG\_UF\_IES", "CO\_UF\_IES", "NO\_MUNICIPIO\_IES", "CO\_MUNICIPIO\_IES", "IN\_CAPITAL\_IES", "NO\_MESORREGIAO\_IES", "CO\_MESORREGIAO\_IES", "NO\_MICRORREGIAO\_IES", "CO\_MICRORREGIAO\_IES", "TP\_ORGANIZACAO\_ACADEMICA", "TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA", "NO\_MANTENEDORA", "CO\_MANTENEDORA", "CO\_IES", "NO\_IES", "SG\_IES", "DS\_ENDERECO\_IES", "DS\_NUMERO\_ENDERECO\_IES", "DS\_COMPLEMENTO\_ENDERECO\_IES", "NO\_BAIRRO\_IES", "NU\_CEP\_IES";

b. Duplicatas Removidas: removidas as duplicatas da coluna CO\_IES; c. Colunas Removidas: mantidas as colunas "NO\_REGIAO\_IES", "CO\_REGIAO\_IES", "NO\_UF\_IES", "SG\_UF\_IES", "CO\_UF\_IES", "NO\_MUNICIPIO\_IES", "IN\_CAPITAL\_IES", "NO\_MESORREGIAO\_IES", "CO\_MESORREGIAO\_IES", "NO\_MICRORREGIAO\_IES", "CO\_MICRORREGIAO\_IES";

21



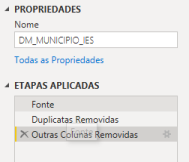
**Figura 7 - Tratamento DM\_IES.**

**3.2.5. Consulta DM\_MUNICIPIO\_IES**

Consulta referente aos dados de localização geográfica das IES. Foram feitos os tratamentos:

a. Duplicatas removidas: removidas as duplicatas da coluna CO\_MUNICIPIO\_IES;

b. Outras Colunas Removidas: mantidas as colunas "NO\_REGIAO\_IES", "CO\_REGIAO\_IES", "NO\_UF\_IES", "SG\_UF\_IES", "CO\_UF\_IES", "NO\_MUNICIPIO\_IES", "CO\_MUNICIPIO\_IES", "IN\_CAPITAL\_IES", "NO\_MESORREGIAO\_IES", "CO\_MESORREGIAO\_IES", "NO\_MICRORREGIAO\_IES", "CO\_MICRORREGIAO\_IES";



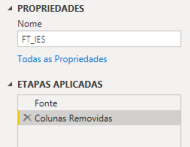
**Figura 8 - Tratamento DM\_MUNICIPIO\_IES.**

**3.2.6. Consulta FT\_IES**

Consulta com os dados quantitativos relacionados às IES. Foi feito o tratamento para remover colunas, restando "NO\_REGIAO\_IES", "CO\_REGIAO\_IES", "NO\_UF\_IES", "SG\_UF\_IES", "CO\_UF\_IES",

22

"NO\_MUNICIPIO\_IES", "CO\_MUNICIPIO\_IES", "IN\_CAPITAL\_IES", "NO\_MESORREGIAO\_IES", "CO\_MESORREGIAO\_IES", "NO\_MICRORREGIAO\_IES", "CO\_MICRORREGIAO\_IES", "TP\_ORGANIZACAO\_ACADEMICA", "TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA", "NO\_MANTENEDORA", "CO\_MANTENEDORA", "NO\_IES", "SG\_IES", "DS\_ENDERECO\_IES", "DS\_NUMERO\_ENDERECO\_IES", "DS\_COMPLEMENTO\_ENDERECO\_IES", "NO\_BAIRRO\_IES", "NU\_CEP\_IES", "IN\_ACESSO\_PORTAL\_CAPES", "IN\_ACESSO\_OUTRAS\_BASES", "IN\_ASSINA\_OUTRA\_BASE", "IN\_REPOSITORIO\_INSTITUCIONAL", "IN\_BUSCA\_INTEGRADA", "IN\_SERVICO\_INTERNET", "IN\_PARTICIPA\_REDE\_SOCIAL", "IN\_CATALOGO\_ONLINE", "QT\_PERIODICO\_ELETRONICO", "QT\_LIVRO\_ELETRONICO".



**Figura 9 - Tratamento FT\_IES.**

**3.2.7. Consulta DM\_MUNICIPIO\_CURSOS**

Consulta referente aos dados de localização geográfica dos cursos. Foram feitos os tratamentos:

a. Outras Colunas Removidas: mantidas as colunas "NO\_REGIAO", "CO\_REGIAO", "NO\_UF", "SG\_UF", "CO\_UF", "NO\_MUNICIPIO", "CO\_MUNICIPIO", "IN\_CAPITAL";

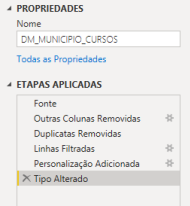
b. Duplicatas Removidas: removidas as duplicatas da coluna CO\_MUNICIPIO;

c. Linhas Filtradas: filtradas as linhas cujo CO\_MUNICIPIO não seja vazio ou nulo;

d. Personalização Adicionada: criada a coluna MUNICIPIO\_COMPLETO a partir da junção de NO\_MUNICIPIO, SG\_UF e “Brasil” separados por vírgulas;

23

e. Tipo Alterado: conversão dos tipos de colunas conforme o item 2.2. Fatos e Dimensões;



**Figura 10 - Tratamento DM\_MUNICIPIO\_CURSOS.**

**3.2.8. Consulta DM\_CURSOS**

Consulta de dimensões dos cursos. Foram feitos os tratamentos: a. Colunas Removidas: foram mantidas as colunas relacionadas no item 2.2. Fatos e Dimensões, exceto a CHAVE adicionada no passo d.;

b. Valor Substituído: valores nulos substituídos por 0 na coluna CO\_MUNICIPIO;

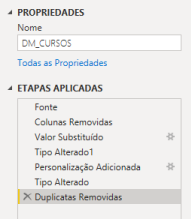
c. Tipo Alterado1: CO\_MUNICIPIO alterado para integer;

d. Personalização Adicionada: criada a coluna CHAVE, concatenando CO\_MUNICIPIO, CO\_IES (formatada com 5 dígitos) e CO\_CINE\_ROTULO;

e. Tipo Alterado: CHAVE alterada para o tipo text;

f. Duplicatas Removidas: removidas as duplicatas da coluna CHAVE;

24



**Figura 11 - Tratamento DM\_CURSOS.**

**3.2.9. Consulta FT\_CURSOS**

Consulta com os dados quantitativos dos cursos. Foram feitos os tratamentos: a. Colunas Removidas: foram removidas as colunas "NO\_REGIAO", "CO\_REGIAO", "NO\_UF", "SG\_UF", "CO\_UF", "NO\_MUNICIPIO", "IN\_CAPITAL", "TP\_ORGANIZACAO\_ACADEMICA", "TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA", "TP\_REDE", "NO\_CINE\_ROTULO", "CO\_CINE\_AREA\_GERAL", "NO\_CINE\_AREA\_GERAL", "CO\_CINE\_AREA\_ESPECIFICA", "NO\_CINE\_AREA\_ESPECIFICA", "CO\_CINE\_AREA\_DETALHADA", "NO\_CINE\_AREA\_DETALHADA", "TP\_GRAU\_ACADEMICO", "TP\_MODALIDADE\_ENSINO", "TP\_NIVEL\_ACADEMICO";

b. Valor Substituído: valores nulos substituídos por 0 na coluna CO\_MUNICIPIO;

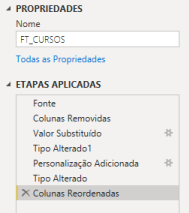
c. Tipo Alterado1: CO\_MUNICIPIO alterado para integer;

d. Personalização Adicionada: criada a coluna CHAVE, concatenando CO\_MUNICIPIO, CO\_IES (formatada com 5 dígitos) e CO\_CINE\_ROTULO;

e. Tipo Alterado: CHAVE alterada para o tipo text;

f. Colunas Reordenadas: alterada a ordem das colunas;

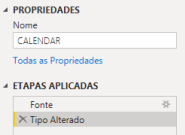
25



**Figura 12 - Tratamento - FT\_CURSOS.**

**3.2.10. Consulta CALENDAR**

Consulta com as informações de datas. Foram feitos ajustes de tipo de coluna.

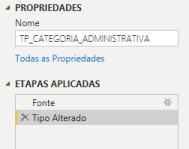


**Figura 13 - Tratamento CALENDAR.**

**3.2.11. Consulta TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA**

Consulta que relaciona o código do tipo de categoria administrativa com a string correspondente (inserida manualmente a partir das informações disponíveis nos dicionários de dados). Foi feito uma alteração de tipo de colunas.

26



**Figura 14 - Tratamento TP\_CATEGORIA\_ADMINISTRATIVA.**

**4. Camada de Apresentação**

**4.1 Dashboard**

Para construção dos dashboards foi utilizado o software Power BI, como já mencionado anteriormente. O arquivo “.pbix” está disponível no repositório no Sharepoint. Os dashboards foram publicados através de um link público que pode acessado no item 7. Links. A atualização acontece de forma automatizada, todos os dias às 8h00, pelo mecanismo interno da ferramenta.

**Figura 15 - Atualização automática do dashboard.**

Os painéis se dividem em três páginas: (1) Estratégico, com os indicadores estratégicos a nível macro; (2) Tático, com indicadores por região geográfica e área do conhecimento; e (3) Operacional, com indicadores por curso e IES. Cada uma conta com seis gráficos e um painel com diferentes possibilidades de filtros.

27

**4.1.1. Nível estratégico**

No nível estratégico são usados os seguintes indicadores:

a. Quantidade de vagas: soma da coluna QT\_VG\_TOTAL da FT\_CURSOS, que representa o número de vagas disponíveis de todas as IES, sem segmentação;

b. Quantidade de cursos: soma da coluna QT\_CURSO da FT\_CURSOS e representa a quantidade de turmas abertas pelas IES;

c. Quantidade de IES: contagem distinta dos valores da CO\_IES da FT\_CURSOS, mostra o total de IES no período;

d. Quantidade de ingressantes: soma da coluna QT\_ING da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos que ingressaram naquele ano;

e. Quantidade de concluintes: soma da coluna QT\_CONC da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos que concluíram o curso naquele ano;

f. Quantidade de ingressantes por vestibular: soma da coluna QT\_ING\_VESTIBULAR da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos que ingressaram por vestibular naquele ano;

g. Quantidade de ingressantes por ENEM: soma da coluna QT\_ING\_ENEM da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos que ingressaram por ENEM naquele ano;

h. Quantidade de ingressantes por seleção simplificada: soma da coluna QT\_ING\_SELECAO\_SIMPLIFICA da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos que ingressaram por seleção simplificada naquele ano;

i. Quantidade de docentes: soma da coluna QT\_DOC\_TOTAL da FT\_IES e mostra o número total de docentes no período;

28

j. Quantidade de técnico-administrativos: soma da coluna QT\_TEC\_TOTAL da FT\_IES e mostra o número total de funcionários técnico-administrativos das IES no período;

**Figura 16 - Dashboard estratégico.**

No primeiro gráfico é possível observar que a quantidade total de vagas aumentou consideravelmente no período, sobretudo a partir de 2017, quando o valor cresce quase 100% nos anos subsequentes. Com destaque para as vagas EAD (selecionando a opção “Distância” no filtro de região) que vão de 4,7M para 15,3M nesse curto intervalo de 4 anos.

29

**Figura 17 - Quantidade de vagas EAD.**

Assim como o número de vagas, a quantidade de cursos também aumenta ano após ano, como fica visível no segundo gráfico. Sendo impulsionada pelo crescimento das turmas de ensino à distância.

A quantidade de IES, no terceiro gráfico, apresenta um comportamento diferente, com períodos de aumentos e de quedas. Houve um aumento considerável entre 2015 e 2019, com uma queda bem expressiva entre 2019 e 2020. De 2019 para 2020 a quantidade de turmas e vagas aumentou mesmo com o fechamento de IES, ou seja, houve um crescimento concentrado nas instituições já existentes.

No quarto gráfico estão dispostas as quantidades de ingressantes e concluintes dos cursos por ano. Ambas são crescentes, sendo que a de ingressantes apresenta um ritmo mais expressivo.

No quinto gráfico estão representadas as quantidades de ingressantes por vestibular, ENEM e seleção simplificada em forma de percentual, ou seja, o quanto cada quantidade dessa representa no total do ano. Fica visível a redução da participação do vestibular em detrimento das outras formas de ingresso ao longo dos anos.

30

No sexto e último gráfico dessa página estão as quantidades de funcionários das IES, separados em docentes e técnico-administrativos. Nota-se um aumento do quadro total de 2009 a 2016, quando os números começam a cair. A redução é mais considerável no número de técnico-administrativos.

A partir dessas análises é possível fazer algumas inferências sobre o cenário da educação superior como um todo. É evidente um aumento na oferta de turmas e vagas no período analisado, com impacto significativo da expansão do ensino à distância possibilitado pelo aumento do acesso à internet pela população em geral.

Uma consequência direta da oferta de vagas é o aumento do número de ingressantes com o passar dos anos. Os quais estão cada vez mais aderindo ao ENEM e outras formas de entrada no ensino superior.

**4.1.2. Nível tático**

No nível tático, os indicadores estão segmentados por região geográfica e área de conhecimento dos cursos. Na parte superior da tela encontram-se filtros de ano, região, UF, município, IES e curso. Por padrão, encontra-se selecionado para exibição o ano de 2020, por tratar-se do cenário mais recente.

O indicador principal escolhido para a abordagem tática foi a quantidade de vagas, cujo cálculo está descrito no item 4.1.1. Nível estratégico. Outro indicador usado foi a quantidade (ou variedade) de cursos, calculado pela contagem distinta da coluna NO\_CINE\_ROTULO da tabela FT\_CURSOS.

31

**Figura 18 - Dashboard tático.**

Nos dois gráficos da esquerda estão dispostas as quantidades de vagas por região. No primeiro encontra-se a quantidade total por região, incluindo ensino à distância, no ano selecionado. No segundo está representada a distribuição dessas vagas por região ao longo do período estudado, nesse caso sem a presença da modalidade EAD.

No gráfico da parte superior do centro estão as quantidades de vagas por UF, incluindo ensino à distância. Na parte inferior há um mapa de calor evidenciando as principais concentrações das vagas a nível nacional.

Do lado direito há dois gráficos, um separando a quantidade total de cursos disponível por área do conhecimento, como educação, artes e humanidades, etc. O outro mostra a quantidade de vagas usando a mesma segregação, a área de conhecimento.

A partir da análise desses gráficos, ficam evidentes: a discrepância entre as quantidades de vagas de ensino à distância e as presenciais; a concentração de vagas na região sudeste, mesmo com o aumento na região nordeste nos últimos anos; dentro da região sudeste, a participação mais expressiva é do estado de São Paulo, o que faz sentido visto que é o estado mais populoso; a área de engenharia, produção e construções sendo a que possui a maior variedade de cursos, com 97, seguida por educação e artes e humanidades, com 57 e 53 respectivamente; e área

32

de negócios, administração e direito apontado como a que mais possui vagas, seguida por educação, saúde e bem-estar.

**4.1.3. Nível operacional**

Operacionalmente, o painel apresenta a mesma estrutura dos demais, um menu de filtros com as segmentações: ano, região, categoria da IES (pública federal, privada com fins lucrativos etc.), IES, área geral e curso.

Além dos indicadores já utilizados quantidade de vagas e quantidade de IES, aqui também aparecem:

a. Quantidade de novas vagas: diferença entre a quantidade de vagas do ano selecionado e a quantidade do ano anterior;

b. Quantidade de ingressantes por reserva de vagas da rede pública: soma da coluna QT\_ING\_RVREDEPUBLICA da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos participantes do programa de reserva de vagas oriundos de escolas públicas;

c. Quantidade de ingressantes por reserva de vagas étnico: soma da coluna QT\_ING\_RVETNICO da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos participantes do programa de reserva de vagas por critérios étnicos;

d. Quantidade de ingressantes por reserva de vagas PCD: soma da coluna QT\_ING\_RVPDEF da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos com deficiência participantes do programa de reserva de vagas;

e. Quantidade de ingressantes por reserva de vagas por renda familiar: soma da coluna QT\_ING\_RVSOCIAL\_RF da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos de baixa renda participantes do programa de reserva de vagas;

f. Quantidade de ingressantes por reserva de vagas por outros critérios: soma da coluna QT\_ING\_RVOUTROS da FT\_CURSOS, mostra a quantidade total de alunos participantes do programa de reserva de vagas por outros critérios que não os anteriores;

33

**Figura 19 - Dashboard operacional.**

O primeiro gráfico mostra a quantidade de novas vagas por área do conhecimento. Um destaque importante aqui é a área de computação e tecnologia que tem crescido consideravelmente nos últimos anos.

O gráfico de rosca apresenta uma divisão da quantidade total de vagas por categoria da IES. Em todos os anos do censo aqui listados há uma predominância das universidades privadas. Chama a atenção a diminuição da participação das privadas sem fins lucrativos em detrimento das com fins lucrativos.

No centro, os dois visuais mostram a quantidade de vagas por instituição, o primeiro em medida absoluta e o segundo somente as novas vagas. Os dois rankings são liderados pela Universidade Paulista, a UNIP, instituição privada sem fins lucrativos.

O gráfico de dispersão mostra os cursos considerando a quantidade de vagas e de IES que as oferecem. Aqui destacam-se administração e pedagogia, tanto em vagas quanto em oferecimento nas instituições.

No último gráfico estão as quantidades de ingressantes por reserva de vagas ano a ano e separados por tipo de reserva. Desde 2009, os ingressantes que estudaram em escolas públicas são predominantes.

Com as informações disponíveis nessa tela, a pessoa que estiver analisando pode facilmente entender a posição de cada IES quanto à quantidade de vagas,

34

sejam novas ou totais. Ficam explicita a participação de cada tipo de IES no cenário nacional e os cursos com mais oferecimento.

**4.2 Análises avançadas**

Para a análise avançada foi preparada uma base em formato “.csv” com possíveis colunas que poderiam ser usadas no modelo de *machine learning* escolhido, no caso o de regressão linear.

Na preparação da base, foi utilizado o software KNIME Analytics Platform, no qual foram executadas as seguintes etapas:

1. CSV Reader: Leitura das tabelas originais de dados dos cursos – uma para cada ano;

2. Concatenate: Agrupamento das tabelas, de duas em duas;

3. Column filter: Seleção das colunas necessárias, sendo elas NU\_ANO\_CENSO, NO\_REGIAO, CO\_REGIAO, NO\_UF, SG\_UF, CO\_UF, NO\_MUNICIPIO, CO\_MUNICIPIO, CO\_IES, NO\_CINE\_ROTULO, CO\_CINE\_ROTULO, QT\_CURSO, QT\_VG\_TOTAL, QT\_ING\_VESTIBULAR, QT\_ING\_ENEM, QT\_ING\_AVALIACAO\_SERIADA, QT\_ING\_SELECAO\_SIMPLIFICA, QT\_ING\_BRANCA, QT\_ING\_PRETA, QT\_ING\_PARDA, QT\_ING\_AMARELA, QT\_ING\_INDIGENA, QT\_ING\_CORND;

4. CSV Writer: Salvamento do arquivo final;

5. Extract Table Dimension: Etapa adicional para confirmar a quantidade de linhas geradas na tabela final.

35

Para validação da base gerada, comparou-se a quantidade de linhas com a mesma informação da base tratada no Power BI, ambas contendo 1.387.172 linhas.

**Figura 20 - Quantidade de linhas da base tratada no KNIME.**

36



**Figura 21 - Quantidade de linhas da tabela fato FT\_CURSOS no Power BI.**

O modelo de *machine learning* foi inteiramente desenvolvido na ferramenta Jupyter Notebook utilizando a linguagem Python. As bibliotecas usadas foram: pandas, numpy, matplotlib, seaborn, sklearn, scipy.



**Figura 22 - Importação das bibliotecas do Python.**

O primeiro passo foi a carga da base na variável “dados”, uma verificação simples das cinco primeiras linhas (Figura 24 - Visualização das 5 linhas superiores da base.), das quantidades de dados (Figura 25 - Dimensões e tipos de colunas da base de dados.) e tipos de colunas (Figura 25 - Dimensões e tipos de colunas da base de dados.).



**Figura 23 - Carga da base na variável "dados" e verificações iniciais.**

37

**Figura 24 - Visualização das 5 linhas superiores da base.**

38



**Figura 25 - Dimensões e tipos de colunas da base de dados.**

Para definir quais seriam as variáveis estudadas foi elaborado um mapa de calor das correlações entre os campos de dados. Após a análise, optou-se em utilizar a quantidade de ingressantes por vestibular (QT\_ING\_VESTIBULAR) para tentar prever a quantidade de ingressantes que não declararam sua cor (QT\_ING\_CORND). Hipótese: neste método de ingresso as pessoas são menos propensas a declarar a cor da pele.

39

**Figura 26 - Mapa de calor das correlações.**

Para verificar a hipótese de maneira mais detalhada, foi plotado o gráfico a seguir com os valores dos das duas variáveis. Além disso. Foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson, resultando em 0,7805. Ou seja, foi detectado uma correlação forte entre as duas variáveis.



**Figura 27 - Correlação entre QT\_ING\_VESTIBULAR e QT\_ING\_CORND.**

40

Havendo a correlação, houve a separação de 70% dos dados para treinar o modelo e o restante (30%) para a aplicação.

**Figura 28 - Treinamento do modelo.**

Com o modelo treinado foi possível aplicá-lo na base de testes, obtendo como resposta uma curva de coeficiente de determinação igual a 51%. Os arquivos utilizados nessa seção encontram-se disponíveis no repositório do Sharepoint.

**Figura 29 - Aplicação modelo de regressão linear.**

41

**5. Registros de Homologação**

A validação dos dados foi feita confrontando as informações na fonte, no caso as planilhas disponíveis no repositório do SharePoint, e nos dashboards. Para facilitar a análise, cada indicador foi avaliado separadamente. Nas planilhas foram criadas tabelas dinâmicas para exibir o somatório das colunas.

**5.1. Quantidade de vagas**

Esse indicador foi validado em três anos diferentes: 2009, 2015 e 2020. No ano de 2009 existiam um total de 4.575.894 vagas como pode ser visto nas imagens abaixo:



**Figura 30 - Quantidade de vagas em 2009 na fonte.**

**Figura 31 - Quantidade de vagas em 2009 no dashboard.**

No ano de 2015 houve um total de 8.553.929 vagas:

42



**Figura 32 - Quantidade de vagas em 2015 na fonte.**

**Figura 33 - Quantidade de vagas em 2015 no dashboard.**

Em 2020 o indicador chegou a 19.629.072 vagas: 

**Figura 34 - Quantidade de vagas em 2020 na fonte.**

43

**Figura 35 - Quantidade de vagas em 2020 no dashboard.**

Nos três anos analisados acima os valores do indicador nas fontes e no dashboard estavam em acordo.

**5.2. Quantidade de cursos**

A quantidade de cursos foi validada da mesma forma que a de vagas, utilizando como base os anos 2010, 2012 e 2018.

No ano de 2010 os cursos totalizaram 29.737:



**Figura 36 - Quantidade de cursos em 2010 na fonte.**

44

**Figura 37 - Quantidade de cursos em 2010 no dashboard.**

Em 2012 existiam 32.050 cursos:



**Figura 38 - Quantidade de cursos em 2012 na fonte.**

**Figura 39 - Quantidade de cursos em 2012 no dashboard.**

45

Em 2018 o indicador chegou a 38.007 cursos:



**Figura 40 - Quantidade de cursos em 2018 na fonte.**

**Figura 41 - Quantidade de cursos em 2018 no dashboard.**

**5.3. Quantidade de IES**

As quantidades de IES foram validadas nos anos 2009, 2012 e 2019. Para o cálculo no Excel, foi usada uma contagem dos valores únicos de IES, inserindo para isso uma linha antes do cabeçalho da tabela.

No ano de 2009 os valores foram contados no intervalo dos dados, entre as linhas 3 e 47.468, totalizando 2.314 instituições.

**Figura 42 - Quantidade de IES em 2009 na fonte.**

46

**Figura 43 - Quantidade de IES em 2009 no dashboard.**

Em 2012 foram registradas 2.416 instituições:

**Figura 44 - Quantidade de IES em 2012 na fonte.**

47

**Figura 45 - Quantidade de IES em 2012 no dashboard.**

Foram contabilizadas 2.608 IES no ano de 2019:

**Figura 46 - Quantidade de IES em 2019 na fonte.**

48

**Figura 47 - Quantidade de IES em 2019 no dashboard.**

**5.4. Quantidade de ingressantes e concluintes**

As quantidades de ingressantes e concluintes foram calculadas por meio de tabelas dinâmicas nas planilhas de cada ano. Foram analisados os anos de 2013, 2017 e 2020.

No ano de 2013, 2.749.803 ingressaram a universidade e 994.812 concluíram seus cursos:



**Figura 48 - Quantidades de ingressantes e concluintes em 2013 na fonte.**

49



**Figura 49 - Quantidades de ingressantes e concluintes em 2013 no dashboard.**

Em 2017, as quantidades chegaram a 3.226.906 ingressantes e 1.201.145 concluintes:



**Figura 50 - Quantidades de ingressantes e concluintes em 2017 na fonte.**

50

**Figura 51 - Quantidades de ingressantes e concluintes em 2013 no dashboard.**

Os valores chegaram a 3.765.669 ingressantes e 1.278.755 concluintes no ano de 2020:



**Figura 52 - Quantidades de ingressantes e concluintes em 2020 na fonte. Figura 53 - Quantidades de ingressantes e concluintes em 2020 no dashboard.**

51

**5.5. Quantidade de ingressantes por ENEM, vestibular e sel. Simplificada** As quantidades de ingressantes por tipo de seleção foram analisadas da mesma forma que as de ingressantes e concluintes, utilizando os anos de 2010 e 2014.

No ano de 2010 ingressaram 1.640.673 alunos por vestibular e 293.850 pelo ENEM:

**Figura 54 - Quantidades de ingressantes por tipo de seleção em 2010 na fonte.**

**Figura 55 - Quantidades de ingressantes por tipo de seleção vestibular em 2010 no dashboard.**

52

**Figura 56 - Quantidades de ingressantes por tipo de seleção ENEM em 2010 no dashboard.**

No ano de 2014 ingressaram 2.321.986 alunos por vestibular, 556.380 pelo ENEM e 170.427 por seleção simplificada:

**Figura 57 - Quantidades de ingressantes por tipo de seleção em 2014 na fonte.**

53



**Figura 58 - Quantidades de ingressantes por tipo de seleção vestibular em 2014 no dashboard. Figura 59 - Quantidades de ingressantes por tipo de seleção ENEM em 2014 no dashboard.**

54



**Figura 60 - Quantidades de ingressantes por tipo de seleção sel. simplificada em 2014 no dashboard.**

**5.6. Quantidade de docentes e técnico-administrativos**

As quantidades de docentes e funcionários técnico-administrativos das IES foram validadas seguindo a mesma metodologia das demais, selecionando os anos 2011 e 2019.

Em 2011 a quantidade total de docentes das IES foi de 378.257 e de técnico administrativos de 373.258:



**Figura 61 - Quantidades de docentes e técnico-administrativos em 2011 na fonte.**

55

**Figura 62 - Quantidades de docentes em 2011 no dashboard.**

**Figura 63 - Quantidades de técnico-administrativos em 2011 no dashboard.**

Em 2019 a quantidade total de docentes das IES foi de 399.428 e de técnico administrativos de 379.137:



**Figura 64 - Quantidades de docentes e técnico-administrativos em 2019 na fonte.**

56

**Figura 65 - Quantidades de docentes em 2019 no dashboard.**

**Figura 66 - Quantidades de técnico-administrativos em 2019 no dashboard.**

**5.7. Variedade de cursos**

A variedade de cursos foi analisada no ano de 2020. Para eliminar o efeito das duplicadas, foi utilizado o mesmo racional da quantidade de IES, fazendo uma contagem dos valores únicos dos códigos dos cursos, chegando no total de 349.

57

**Figura 67 - Variedade de cursos no ano de 2020 na fonte.**

**Figura 68 - Variedade de cursos no ano de 2020 no dashboard.**

**5.8. Quantidade de novas vagas**

A quantidade de novas vagas foi validada calculando a diferença entre os anos de 2020 e 2019. Nesse exemplo, foi escolhida a área de Negócios, administração e direito, com 990.198 vagas criadas no período.

58

**Figura 69 - Quantidade de novas vagas no ano de 2020 na fonte.**

**Figura 70 - Quantidade de novas vagas no ano de 2020 no dashboard.**

**5.9. Quantidade de ingressantes por reserva de vagas**

A quantidade de ingressantes dos programas de reserva de vagas foi validada utilizando como base o ano de 2016, em que houve 137.852 ingressantes pela reserva de vagas da rede pública, 76.601 por critério étnico, 897 PCDs, 58.096 por renda familiar e 2.256 por outros critérios.

59

**Figura 71 - Ingressantes do programa de reserva de vagas do ano de 2016 na fonte.**

**Figura 72 - Ingressantes do programa de reserva de vagas por outros critérios do ano de 2016 no dashboard.**

**Figura 73 - Ingressantes do programa de reserva de vagas por renda familiar do ano de 2016 no dashboard.**

60



**Figura 74 - Ingressantes do programa de reserva de vagas por critérios étnicos do ano de 2016 no dashboard.**

**Figura 75 - Ingressantes do programa de reserva de vagas da rede pública do ano de 2016 no dashboard.**

61

**6. Conclusões**

Compreender a situação atual do ensino superior no Brasil pode ser uma tarefa complicada para a população que não tem familiaridade com processos de análise de dados, visto que as informações existentes não são disponibilizadas de forma visual ou mais acessível. Este trabalho se propôs a resolver este problema e traçar um panorama da situação entre os anos de 2009 e 2020.

Após a modelagem e estruturação dos dados do censo, foi desenvolvida uma solução de apresentação visual das informações mais relevantes por meio da ferramenta Power BI. A partir do dashboard apresentado é possível constatar aspectos importantes como: (a) o crescimento do número de vagas, principalmente a partir 2017; (b) ampliação da participação do ENEM nas formas de ingresso ao ensino superior; (c) aumento do número de turmas disponíveis no período; (d) aumento na quantidade de IES até 2019 e redução considerável em 2020; (e) predominância do EAD; (f) concentração da quantidade de vagas na região Sudeste; (g) destaque para a área de negócios, administração e direito como a que mais possui vagas; (h) predominância da rede privada sobre a pública em relação a quantidade de vagas; (i) ampliação do número de ingressantes oriundos do programa de reserva de vagas.

Na análise avançada foi possível correlacionar a quantidade de ingressantes por vestibular com a quantidade de ingressantes com cor não declarada. Possivelmente os ingressantes que passaram pelo processo de vestibular tem uma tendência maior a não declarar sua cor do que os oriundos de outras formas de seleção. Pode ser um indício de que seleções como o ENEM, que representa o maior percentual após o vestibular, estimulam mais a declaração em função dos programas de reserva de vagas destinadas a pessoas pretas, pardas e indígenas.

O trabalho desenvolvido apresenta uma solução interessante dentro do que se propõe, porém o material do censo dispõe de uma quantidade grande de dados, que podem ser fonte das mais variadas análises, como, por exemplo, um estudo detalhado dos perfis de profissionais da educação ou mesmo um aprofundamento no perfil social dos ingressantes e concluintes por ano. As possiblidades são inúmeras e estão abertas a novos trabalhos, complementares ou não a este.

62

**7. Links**

**ITEM LINK**

Modelo dimensional simplificado https://dbdesigner.page.link/fbzQapCzSW7gxncf7 Modelo dimensional completo https://dbdesigner.page.link/5foNvYe2iqaHQCb2A Portal INEPhttps://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados abertos/microdados/censo-da-educacao-superior https://sgapucminasbr.sharepoint.com/:f:/s/ANALYTICSEBUSINE

Repositório no Sharepoint Dashboard

Apresentação do dashboard Análise avançada

Apresentação análise avançada

SSINTELLIGENCETCC/EguUtTV9jHFJhDHyUlauyaMBpH5NkglB W0B91-VJ3Fz4dA?e=55fRN0

https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOTNhMThiMzAtMjI5My00 NzAxLWFmMzktOGJkZmQzMWU3MTA5IiwidCI6IjE0Y2JkNWE3 LWVjOTQtNDZiYS1iMzE0LWNjMGZjOTcyYTE2MSIsImMiOjh9 https://sgapucminasbr.sharepoint.com/:v:/s/ANALYTICSEBUSIN ESSINTELLIGENCETCC/EY2guBV34FFPnCsg6CBuB8kBkfnYa dkuaj1uXYn4bMaZaw?e=SmR7Gq

https://sgapucminasbr.sharepoint.com/:f:/s/ANALYTICSEBUSINE SSINTELLIGENCETCC/EmPztnu\_WidEu0YOuZUlFiYBCEwLBY s3KXLzQhEXEKfALg?e=xNW7UF

https://sgapucminasbr.sharepoint.com/:v:/s/ANALYTICSEBUSIN ESSINTELLIGENCETCC/EZRzhbjnX8RMmbOWQFDmK6AB6cC O2W7tJCcxFnVSdj-RDg?e=ldCE8I

63

**REFERÊNCIAS**

AGAPITO, Ana Paula Ferreira. Ensino superior no Brasil: expansão e mercantilização na contemporaneidade. **Temporalis**, v. 16, n. 32, p. 123-140, 2017. GOMES, V.; MACHADO-TAYLOR, M. de L.; SARAIVA, E. V. O ensino superior no Brasil - breve histórico e caracterização. **Ciência & Trópico**, [S. l.], v. 42, n. 1, 2018. Disponível em: https://periodicos.fundaj.gov.br/CIC/article/view/1647. Acesso em: 27 jun. 2022.

HOPER. **Análise setorial da educação superior privada** – Brasil. Foz do Iguaçu: 2015.