



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**Artur Brito Souza**

**Análise de dados socioeconômicos do FIES**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2022**

**Artur Brito Souza**

**Análise de dados socioeconômicos do FIES**

**Trabalho de Conclusão Curso  
apresentado ao Curso Bacharelado em  
Ciência da Computação do Centro de  
Engenharia Elétrica e Informática da  
Universidade Federal de Campina  
Grande, como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Ciência da Computação.**

**Orientador : Fábio Jorge Almeida Morais**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2022**

**Artur Brito Souza**

**Análise de dados socioeconômicos do FIES**

**Trabalho de Conclusão Curso  
apresentado ao Curso Bacharelado em  
Ciência da Computação do Centro de  
Engenharia Elétrica e Informática da  
Universidade Federal de Campina  
Grande, como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel ou  
Bacharela em Ciência da Computação.**

**BANCA EXAMINADORA:**

**Professor Dr. Fábio Jorge Almeida Moraes**

**Orientador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professora Dra. PATRICIA DUARTE DE LIMA MACHADO**

**Examinadora – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Tiago Lima Massoni**

**Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG**

**Trabalho aprovado em: 14 de Fevereiro de 2023.**

**CAMPINA GRANDE - PB**

# **Análise de dados socioeconômicos do FIES**

**Artur Brito Souza**

Universidade Federal de Campina Grande

Campina Grande, Paraíba, Brasil

[artur.souza@ccc.ufcg.edu.br](mailto:artur.souza@ccc.ufcg.edu.br)

**Fábio Jorge Almeida Moraes**

Universidade Federal de Campina Grande

Campina Grande, Paraíba, Brasil

[fabio@computação.ufcg.edu.br](mailto:fabio@computação.ufcg.edu.br)

## **RESUMO**

A análise de dados é uma das formas que os governos e a sociedade de diversos países diferentes encontraram para melhorar seu funcionamento, por meio da análise de indicadores e dados abertos do governo, que oferecem um melhor direcionamento a políticos, funcionários públicos e agentes da sociedade para tomarem melhores ações para o benefício da população. Diante do exposto, utilizando dados obtidos pelo Governo Federal, esse trabalho busca fazer um estudo do impacto do financiamento do ensino superior privado por meio do Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) a partir da análise e visualização de dados. O objetivo é observar, a partir da análise dos dados, as características dos cursos e dos alunos participantes do FIES ao longo dos anos 2011-2019, ajudando a entender e demonstrar o impacto que esse programa causa na sociedade civil.

## ABSTRACT

Data analysis is one of the ways that governments and society in different countries have found to improve their functioning, through the analysis of open government indicators and data, which offer better guidance to politicians, public officials and agents of society, to take better actions for the benefit of the population. Given the above, using data obtained by the Federal Government, this work seeks to study the impact of financing private higher education through the Student Financing Fund (FIES) based on data analysis and visualization. The objective is to observe, based on data analysis, the characteristics of the courses and students participating in the FIES over the years 2011-2019, helping to understand and demonstrate the impact that this program has on civil society.

## RESUMO

A análise de dados é uma das formas que os governos e a sociedade de diversos países diferentes encontraram para melhorar seu funcionamento, por meio da análise de indicadores e dados abertos do governo, que oferecem um melhor direcionamento a políticos, funcionários públicos e agentes da sociedade para tomarem melhores ações para o benefício da população. Diante do exposto, utilizando dados obtidos pelo Governo Federal, esse trabalho busca fazer um estudo do impacto do financiamento do ensino superior privado por meio do Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) a partir da análise e visualização de dados. O objetivo é observar, a partir da análise dos dados, as características dos cursos e dos alunos participantes do FIES ao longo dos anos 2011-2019, ajudando a entender e demonstrar o impacto que esse programa causa na sociedade civil.

## Palavras chave

Ciência de Dados; Análise Descritiva; Fundo de Financiamento Estudantil; Gastos públicos com educação

## 1 - INTRODUÇÃO

Desigualdade socioeconômica (distribuição desigual em aspectos econômicos, sociais, educativos, etc) é um dos principais problemas do Brasil, e a exemplo de outras nações, como Coréia do Sul e China, uma das formas que o governo planeja diminuir essa desigualdade é por meio da educação. Entretanto, devido à falta de recursos, o tamanho da população brasileira e as disparidades econômicas da população, o planejamento educacional, relativamente à alocação no ensino superior, chegou-se a um cenário de escassez de vagas nas universidades, faculdades, escolas técnicas.

Para tratar essa problemática, o Governo Federal permitiu e incentivou a criação de universidades/faculdades privadas, e, para ajudar a parcela da população que não tinha condições financeiras de adentrar no mercado privado de ensino, criou programas de auxílio financeiro. Os principais programas criados foram: Programa Universidade para Todos (PROUNI), o extinto Programa de Crédito Educativo (CREDUC) e o Fundo de Financiamento Estudantil (FIES), que veio para substituir o CREDUC.

Embora sejam auxílios do Governo Federal para facilitar o pagamento do curso para os estudantes que não tem condições financeiras de fazê-lo, esses programas funcionam de forma diferente. No PROUNI, o auxílio vem em forma de bolsa para o aluno, enquanto que no FIES e no CREDUC ocorre um financiamento com condições favoráveis (taxa de juros e prazo), onde o estudante paga o valor referente aos juros do financiamento durante o período do curso e, depois da formatura, começa a quitar a dívida de fato. A existência de diferentes formatos de programas é essencial para contornar a limitação financeira que o Governo tem ao colocar estudantes em ensino superior privado. Não seria viável pagar bolsas para todos os estudantes com o PROUNI, mas é possível financiar, via FIES, o curso em uma instituição privada, de forma que o valor seja reposto pelo estudante no futuro.

O FIES beneficia milhões de pessoas atualmente. Por ser um dos programas destinados ao ensino superior que mais recebe fundos, o governo o mantém em análise, melhorando ou alterando os critérios necessários para o aluno e o curso a serem aceitos. Critérios como a forma e quantidade do pagamento que o aluno fará, aumentando, assim, de forma consciente e controlada, seu alcance para a população. Com base na política de dados abertos brasileira, existe uma grande quantidade de dados sobre o FIES disponibilizada pelo próprio Governo Federal, proporcionado pela transparência das informações para a população e também como forma de controle social.

Dessa forma, considerando a importância da existência do FIES e do seu impacto na sociedade civil, esse trabalho tem como objetivo gerar análises sobre a distribuição socioeconômica do programa durante o período de 2011 e 2019 a fim de entender três pontos importantes do programa: a) qual o perfil dos beneficiários; b) características dos cursos aceitos; e c) perfil de investimento e uso dos recursos utilizados.

Este trabalho está subdividido em seis partes. Além dessa parte introdutória, a segunda seção apresenta trabalhos relacionados a pesquisa deste TCC, em seguida é apresentada a metodologia da pesquisa e análise, desenvolvida para realizar os objetivos apresentados. Na quarta seção apresentamos e analisamos os principais resultados obtidos, e finalmente, as considerações finais serão efetuadas na quinta seção, incluindo sugestões de estudos futuros e conclusões, seguido das referências.

## 2 - TRABALHOS RELACIONADOS

Atualmente, uma grande e diversificada quantidade de dados é gerada pelos governos, incluindo o governo brasileiro, sobre suas próprias ações. Eles servem de base para diferentes análises envolvendo desempenho, repercussão na sociedade civil, dentre outros. O trabalho de Sazu et al. [11] busca analisar os impactos que o *big data* causa na qualidade das decisões tomadas por organizações. O trabalho se baseia na aplicação de um sistema que utiliza *big data* em uma delegacia de polícia de Nova York (NYPD) e de um questionário respondido por pessoas que avaliaram as novas decisões tomadas pelo sistema. Ele constata os potenciais positivos que uma organização tem ao utilizar *big data* e análise de dados corretamente, corroborando a essencialidade da existência de uma fonte de dados confiável e de um sistema de métrica para análise desses

dados como forma de aperfeiçoamento de sistemas públicos.

Especificamente em relação ao FIES, diversos trabalhos efetuados objetivam quantificar e analisar aspectos do programa. Como exemplo, podemos citar Pinto [15], que, ao analisar os diferentes mecanismos de repasse de recursos públicos ao setor privado, atesta a crescente injeção de recursos que o FIES representa na educação superior. Já o trabalho de Ristoff [18] busca analisar o impacto que políticas de inclusão social, como FIES, PROUNI ou lei de cotas nas instituições federais tiveram na formação do novo perfil socioeconômico do estudante de graduação no Brasil, evidenciando o crescimento da participação de grupos historicamente excluídos no ensino superior.

As análises desenvolvidas neste trabalho buscam aplicar, no contexto brasileiro, o conceito da análise do *big data* nos dados públicos do governo e como essa análise pode gerar informações úteis para a sociedade civil. Gerou-se informações sobre o FIES relacionadas com os dados do censo 2010 e do Ministério da Educação, com o seu relatório da gestão do FIES, na perspectiva de tempo do período 2011-2019. Essas análises são úteis para identificar áreas que o FIES não esteja cumprindo o objetivo a que se propõe de forma melhorada, podendo, assim, o Governo Federal tomar providências para incrementar o programa, bem como forma de revalidar seus impactos positivos na sociedade, principalmente a de menor poder aquisitivo.

### 3 - METODOLOGIA

Este trabalho fez uso de análises exploratórias e descritivas a fim de observar as diferentes características que os alunos e cursos aprovados para receber o financiamento pelo FIES possuem, e da distribuição de recursos financeiros que ocorre dentro do programa de governo.

#### 3.1 - COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados dos alunos com contratos no FIES são gerados pelo próprio Governo Federal, para a criação de relatórios, como, por exemplo, o de conta financeira do FIES, bem como para clareza dos dados como política pública de transparência, daí se tratarem de informações abertas, que qualquer cidadão pode ter acesso ou até solicitar detalhes mais específicos.

Os dados ora analisados foram retirados do site <ftp://ftp2.fnnde.gov.br/dadosabertos/FIES/>, já disponibilizados em formato csv, onde cada coluna representa uma informação dos alunos e cada linha representa um financiamento para o mesmo em determinado mês. Foi escolhido o período de tempo entre 2011 e 2019, com cada semestre possuindo informações específicas, totalizando uma análise de 18 períodos letivos de dados do FIES.

Ao inicializar a análise dos dados obtidos, observou-se um possível problema com as colunas relacionadas com informações financeiras devido a dois fatores: primeiro, não existe um número exato de entradas que um contrato pode ter em determinado semestre, existindo casos em que um aluno está recebendo o benefício de meses não relacionados ao

período analisado (pagamentos adiantados e/ou atrasados). Isso obviamente é um problema, pois existem casos de sobreposição, onde o contrato de um indivíduo aparece em um período recebendo como adiantamento do semestre seguinte, constando também na análise do semestre seguinte, sendo, portanto, contado mais vezes do que o necessário. O segundo problema é em relação ao valor repassado. Os dois valores encontrados nos dados são o valor da mensalidade e o valor total repassado. Entretanto, devido às múltiplas entradas de um único contrato, não é possível apenas somar as informações dos valores repassados.

Então, para contornar esses problemas e padronizar a análise, criaram-se novas informações tomando como base dados já existentes, removendo algumas entradas, evitando, assim, repetições. Criou-se a coluna “meses concedidos”, para representar quantas entradas cada contrato tem nesses dados (de forma a preservar a informação de quantas delas existiam antes da remoção das repetições). Depois multiplicou-se esse valor pela mensalidade obtida nas informações e, em seguida, multiplicando esse valor pela quantidade de semestres que o contrato se refere. Por fim, criou-se outra coluna, com a diferença entre valor repassado e esse novo valor encontrado.

Em seguida, devido à natureza específica da análise deste trabalho, optou-se pela remoção de linhas que tivessem valores nulos presentes. A tabela 1 mostra a redução de valores que cada semestre sofreu ao final dessas duas etapas.

Período	Quantidade de valores original	Quantidade de valores após remoção de repetições	Quantidade de valores após remoção de valores nulos	Quantidade de valores perdidos após a remoção de dados com valores nulos	Quantidade de valores perdidos após a remoção de dados com valores nulos
2011.1	576114	92952	92942	483.162	10
2011.2	1606435	185458	185435	1.420.977	23
2012.1	2137020	392690	392606	1.744.330	84
2012.2	3170660	497368	497111	2.673.292	257
2013.1	4890613	788016	786756	4.102.597	1.260
2013.2	5888788	945474	943440	4.943.314	2.034
2014.1	7842802	1277870	1273413	6.564.932	4.457
2014.2	8271821	1399696	1394126	6.872.125	5.570
2015.1	5934429	1311145	1303993	4.623.284	7.152
2015.2	8523006	1405101	1397091	7.117.905	8.010
2016.1	9441074	1409165	1399374	8.031.909	9.791
2016.2	2213957	1227082	1226605	986.875	477
2017.1	8071911	1240525	1102478	6.831.386	138.047

2017.2	5712025	1076720	859495	4.635.305	217.225
2018.1	6958469	1057998	1057162	5.900.471	836
2018.2	3636464	712009	711691	2.924.455	318
2019.1	3095907	512085	511879	2.583.822	206
2019.2	553692	172789	172592	380.903	197
Total	8852518 7	1570414 3	1530818 9		

**Tabela 1: Tabela da quantidade de entradas nos arquivos a cada processo de tratamento.**

Dois pontos importantes que valem a pena ressaltar analisando a Tabela 1: a diferença entre a quantidade de valores original e a quantidade de valores após remoção de repetições. Nesse último, deveria ser 1/6 da quantidade original, mas, pela forma como as informações são armazenadas nos arquivos disponibilizados ocorrem sobreposições. Exemplo: caso um aluno receba adiantamentos ou efetue pagamentos atrasados em um determinado período, seu contrato aparece mais de seis vezes, bem como seu contrato consta também nos períodos anteriores e posteriores, o que foi considerado uma repetição na análise desses dados.

Devido a essa diferença, não é possível analisar com 100% de determinação os valores do programa FIES, tendo como base apenas a coluna que representa o valor do repasse, pois seu valor é maior do que o valor real. Dessa forma, para as análises referentes a valores monetários foram analisadas as quantias com base em três informações diferentes:

- Valor do repasse: o valor original encontrado nos arquivos (lembrando que é um valor inflado devido às repetições);
- Valor pago por semestre: calculado por meio da multiplicação do valor da mensalidade pela quantidade de vezes que ele aparece no arquivo, limitando as aparições a seis (quantidade máxima de meses em 1 semestre);
- Valor pago no contrato: multiplicação do valor da mensalidade pela quantidade de aparições do contrato no semestre, representado pela quantidade de vezes que cada contrato aparece.

Outro ponto importante a ressaltar é que em todos os semestres, à exceção dos referentes a 2017, o valor perdido com a 2ª remoção é pequeno, menor que 0,01%, sendo considerada essa perda insignificante para a análise que se segue. O caso dos semestres de 2017 é diferente, com uma perda de mais de 10% no primeiro semestre e 20% no segundo. Infelizmente os dados deste ano estão com uma grande precariedade nas informações.

Em seguida, selecionou-se quais as colunas seriam utilizadas nas análises, uma vez que os dados possuem informações consideradas irrelevantes ou duplicadas para a construção deste trabalho. Foram consideradas 28 colunas do dado original e outras seis colunas foram criadas a partir de tratamentos realizados. Os dados foram agrupados em três grupos com base na temática comum, de forma a facilitar a análise. Os grupos criados foram: informações ligadas ao estudante, informações ligadas à instituição e ao curso, e informações relacionadas aos pagamentos.

No total, considerando a versão sem repetições, foram obtidos e analisados dados de 15.308.189 (quinze milhões, trezentos e oito mil, cento e oitenta e nove) contratos do programa FIES. Todas as análises feitas dos semestres e o código fonte utilizado para esta análise encontram-se publicamente disponíveis em [https://github.com/arturbs/TCC\\_analise\\_FIES](https://github.com/arturbs/TCC_analise_FIES)

## 3.2 - INFORMAÇÕES REPUTADAS

Como mencionado anteriormente, para melhorar a visualização e organização das análises, optou-se por agregar as informações em três grupos diferentes:

Grupo 1 - Informações relacionadas ao estudante:

- Tipo de escola de origem: se o aluno cursou o ensino fundamental e médio em escola pública, privada ou ambas;
- Raça: a raça que o aluno se identifica;
- Sexo: o sexo do aluno;
- Presença de deficiência: se o aluno possui alguma deficiência física ou mental;
- Estado civil: o estado civil atual do estudante.

Grupo 2 - Informações relacionadas ao curso e a instituição que oferece o curso:

- Região: região do Brasil;
- Estado: estado brasileiro ou distrito federal;
- Município: a cidade em que a universidade que o aluno cursa se encontra;
- Curso: o nome do curso que o aluno cursa;
- Categoria do curso: uma das 8 categorias de cursos superiores definidas pela CAPES;
- Instituição: o nome da instituição de ensino superior que o aluno é matriculado;
- Tipo de curso: se é bacharelado, licenciatura, etc.

Grupo 3 - Informações relacionadas ao pagamento:

- Periodicidade de pagamento: a periodicidade de pagamento do curso, podendo ser trimestral, semestral ou anual;
- Agente financeiro: Caixa Econômica Federal ou Banco do Brasil;
- Tipo de financiamento: qual o estilo de financiamento, podendo ser um financiamento solidário, convencional ou por meio do FGEDUC;
- Valores dos pagamentos: valores em reais gastos com os estudantes do FIES, sendo agrupadas de acordo com Região e categoria do curso;
- Temporalidade dos pagamentos: mês, semestre e ano que o pagamento é referente (analisado a partir do arquivo original, antes das remoções de repetições)

## 3.3 - BASE DE DADOS AUXILIARES

A partir dos dados semestrais concebidos, foi realizado um cruzamento com outras bases para gerar padrões que possam ser utilizados na análise da



eficiência e impacto do programa. Para tal, foram utilizadas informações obtidas no censo 2010 e nos relatórios de gestão de cada ano do FIES. Tais informações podem ser obtidas nos sites do governo do senso:[4] [5] e do Ministério da Educação: [3].

## 4 - RESULTADOS

Esta seção demonstra os resultados obtidos a partir das análises realizadas a partir da metodologia anteriormente explicada.

### 4.1 - Informações relacionadas ao número de participantes

Analisando os dados como um todo, podemos ver que a quantidade de inscritos no FIES aumentou continuamente de 2011 a 2014, ocorrendo uma pequena diminuição no primeiro semestre de 2015, mas se estabilizando em aproximadamente 1.3 milhão de inscritos entre 2015 e 2016, e tendo novas diminuições nos anos seguintes. Podemos deduzir que uma das causas para esse decréscimo foram as mudanças nos critérios de aceitação no FIES que ocorreram nesses anos[6].

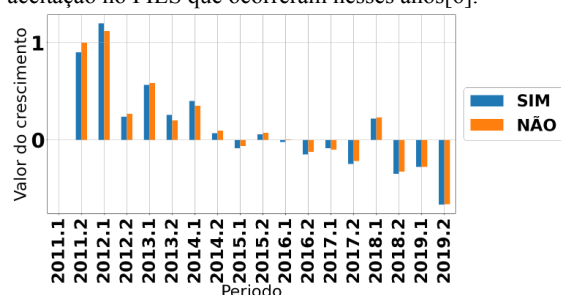


Figura 1: Gráfico da análise do crescimento de participantes do FIES ao longo do tempo em relação à presença de deficiência.

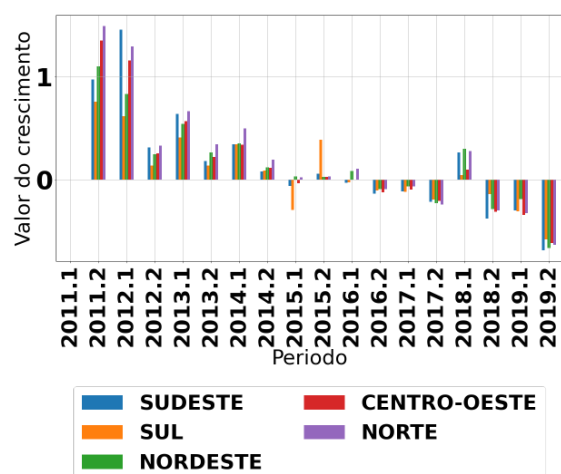


Figura 2: Gráfico da análise do crescimento de participantes do FIES ao longo do tempo em relação à região.

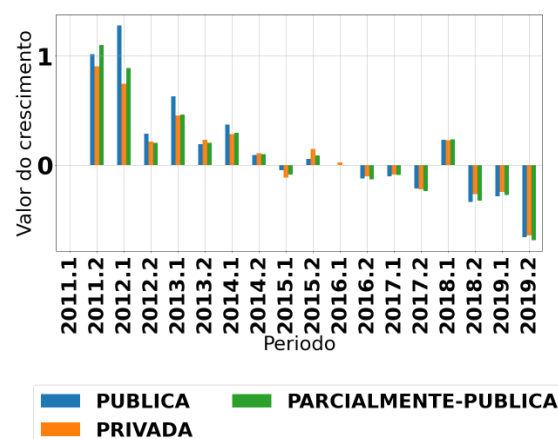


Figura 3: Gráfico da análise do crescimento de participantes do FIES ao longo do tempo em relação à escola de origem.

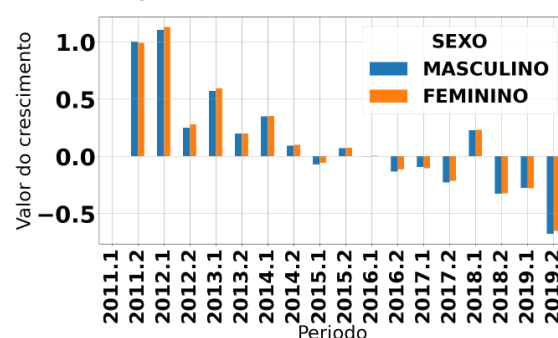


Figura 4: Gráfico da análise do crescimento de participantes do FIES ao longo do tempo em relação ao sexo.

Salvo algumas exceções, os gráficos de crescimento das opções de cada categoria analisadas neste trabalho se assemelham às Figuras 1, 2, 3 e 4, que mostram o aumento percentual do número de participantes ao longo dos períodos, relativamente à presença de deficiência, região de origem, tipo da escola de origem e sexo, respectivamente. São gráficos com distribuição semelhante, o que faz com que os valores de cada opção, ao passar dos anos, não sofram grandes alterações em suas porcentagens totais. Isso fica mais evidente analisando cada categoria individualmente, onde se verifica que muitas delas seguem o mesmo padrão em termos dos percentuais de ocorrência. Grande parte das mudanças podem ser relacionadas ao aumento do número de participantes totais do FIES, e não a uma alteração do perfil dos participantes do programa.

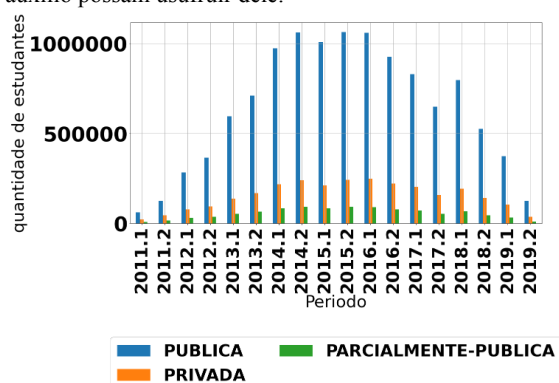
Uma segunda observação que podemos fazer é, se considerarmos a situação política que o Brasil se encontrava ao longo dos anos, podemos identificar uma redução do número de participantes em todos os anos em que ocorreram eleições/troca de governo (2014 a 2015, 2016 a 2017 e 2018 a 2019), indicando uma possível relação negativa pelo impacto que os recursos do setor educacional do governo sofre em períodos em que o foco são eleições.

Por último, ao separarmos por épocas governamentais, onde 2011 até 2015 o Brasil era administrado pelo governo Dilma Rousseff, do partido dos trabalhadores (PT), 2016 até 2018 pelo governo Michel Temer, do partido Movimento Democrático Brasileiro (MDB) e de 2019 pelo presidente Jair Messias

Bolsonaro, do partido Partido Liberal (PL), podemos notar que a época do governo PT foi a que mais ocorreu crescimento do número de participantes no FIES.

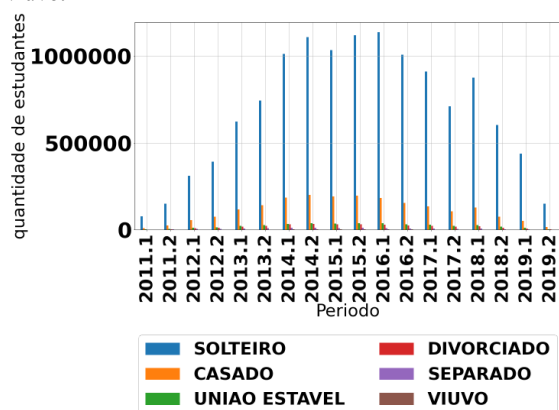
## 4.2 - Informações relacionadas ao estudante

No quesito de escola de origem, podemos observar na Figura 5 que estudantes que tiveram suas formações apenas no ensino público são a grande maioria em todos os anos, seguidos por quem estudou em escola privada, e por último por pessoas que estudaram nos dois tipos de escolas. Como não existe limitação para apenas estudantes de escolas públicas, o FIES consegue beneficiar também estudantes que vieram de escolas privadas, contanto que ele atenda aos requisitos de renda, garantindo assim que mais pessoas que necessitam desse auxílio possam usufruir dele.



**Figura 5: Gráfico da análise da escola de origem dos estudantes do FIES.**

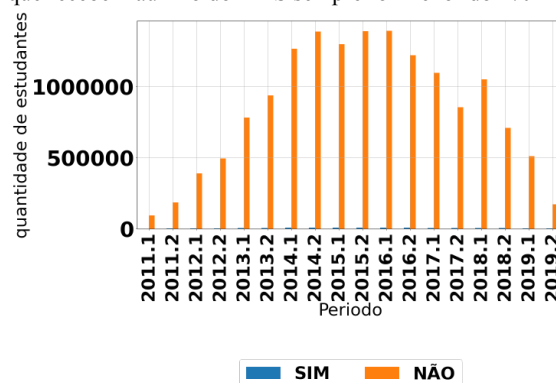
Com base na Figura 6 podemos inferir o perfil etário dos estudantes do FIES como sendo mais jovem, o que é condizente com o geral do ensino superior. Percebemos que a ordem da quantidade do estado civil dos estudantes, que não é alterada com o passar dos anos, é: solteiro, casado, união estável, divorciado, separado e viúvo.



**Figura 6: Gráfico da análise do estado civil dos estudantes do FIES.**

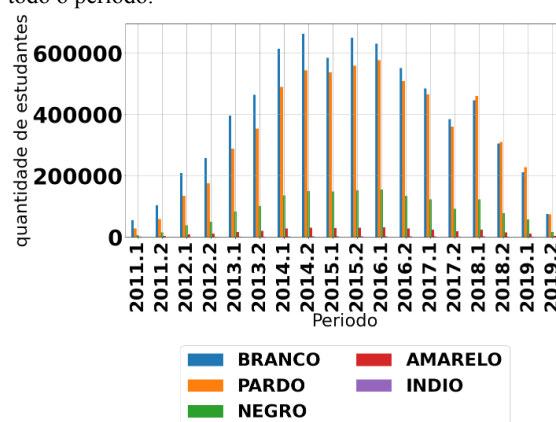
Uma análise negativa que podemos fazer com o suporte da figura 7 é a pequena ajuda que o FIES está sendo responsável no quesito de colocar pessoas com alguma forma de deficiência nas instituições de ensino superior. De acordo com o IBGE, o Brasil possui mais de 12 milhões de pessoas com uma deficiência grande ou total em alguma habilidade específica que dificulta seu

convívio na sociedade, o que representa mais de 6% da população total. De acordo com os dados do FIES, com o passar dos anos, o número de estudantes com deficiência que recebem auxílio do FIES sempre foi menor do 1%



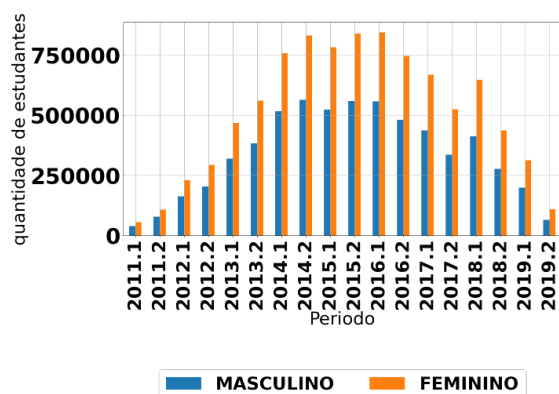
**Figura 7: Gráfico da análise da situação de presença de deficiência dos estudantes do FIES.**

A figura 8 mostra a distribuição da raça dos estudantes do FIES. Percebemos uma alteração na quantidade de membros no tempo decorrido, pois a predominância de estudantes brancos e pardos, em relação ao número de ocorrências, se invertem nos semestres 2018.1 e 2019.2. Estudantes que se declararam brancos ficam, portanto, sendo o maior grupo étnico nos semestres 2011.1 até 2017.2, e novamente no semestre 2019.2, passando a ser o segundo maior grupo nos semestres 2018.1, 2018.2 e 2019.1. Negros, amarelos e índios não sofrem alterações de predominância durante todo o período.



**Figura 8: Gráfico da análise da raça declarada dos estudantes do FIES.**

Pela figura 9 podemos observar que o número de estudantes do sexo feminino sempre foi maior do que o de estudantes do sexo masculino, o que é um reflexo da proporção na população brasileira, com mais mulheres que homens.



**Figura 9: Gráfico da análise do sexo dos estudantes do FIES.**

No geral, podemos observar que, no tópico de perfil social estudantil, não ocorreram grandes mudanças ao decorrer do período analisado, com a maior parte das alterações podendo ser atribuídas a modificações na quantidade geral de inscritos no FIES, mas não nas porcentagens representativas de suas categorias.

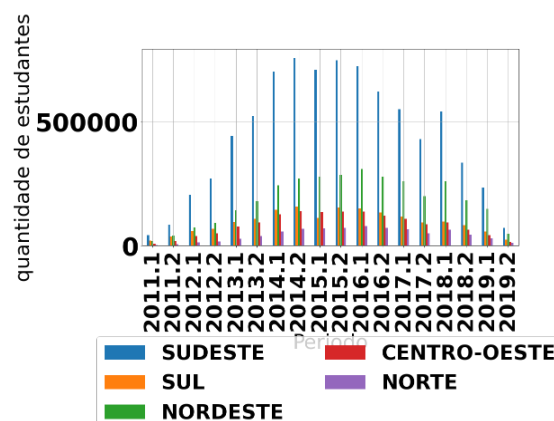
Podemos verificar também a necessidade de estudos adicionais para averiguar o porquê de algumas categorias estarem com suas representatividades abaixo do número esperado quando comparados com o perfil social do brasileiro. Por exemplo, a baixa presença de pessoas com algum tipo de deficiência e o número de estudantes que se declaram pardos, já que há uma considerável parcela da população brasileira nesse perfil, porém com pouca presença no FIES.

Por fim, podemos confirmar em diversas outras categorias o impacto positivo do FIES no quesito de ajudar a colocar grupos historicamente desfavorecidos na presença do ensino superior, tais como um maior número de mulheres inscritas, seguindo o perfil social brasileiro como um todo, e grupos étnicos como pretos e índios.

### 4.3 - Informações relacionadas ao curso e à instituição

No quesito região, podemos observar, com o suporte do figura 10, que mostra a distribuição regional dos alunos ao longo do tempo, a superioridade numérica da região Sudeste, que também é a região mais populosa do país. A 5ª região é sempre a Norte, embora ela possua uma população maior do que a do centro-oeste. A quantidade relativa de estudantes do FIES das regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste sofrem alterações com o passar dos anos, mas majoritariamente são representadas pela ordem Nordeste, Sul e Centro-Oeste, respectivamente.

Embora a representatividade populacional do Sudeste seja menos de 45%, com o passar do tempo, em termos numéricos de estudantes no FIES, representa entre 49% a 56%, indicando ou um favorecimento ou uma procura maior pelo ensino superior (a depender de uma análise das inscrições do FIES), enquanto que a região norte é a menos representada em relação a sua parcela da sociedade brasileira, mesmo com os incentivos existentes do próprio FIES que favorecem estudantes da região norte e nordeste.



**Figura 10: Gráfico da análise da região dos estudantes do FIES.**

Analisando os cursos escolhidos, podemos ver que a quantidade de participantes e quais os cursos que mais possuem alunos passam por diversas mudanças. Verificamos uma constância no curso de direito, que é a formação acadêmica com mais alunos do FIES, sempre com um valor próximo do dobro de alunos do 2º curso com mais participantes, mostrando que o FIES também é parcialmente responsável pela situação do Brasil ser o país com mais advogados por habitante do mundo[17]. Podemos observar também que, mesmo com os incentivos do governo a cursos das áreas de saúde e engenharia, percebemos maior presença de alunos na área de humanas.

	1º	2º	3º
2011.1	DIREITO	ENFERMAGEM	MEDICINA
2011.2	DIREITO	ENFERMAGEM	ADMINISTRAÇÃO
2012.1	DIREITO	ENFERMAGEM	ADMINISTRAÇÃO
2012.2	DIREITO	ADMINISTRAÇÃO	ENFERMAGEM
2013.1	DIREITO	ADMINISTRAÇÃO	ENFERMAGEM
2013.2	DIREITO	ADMINISTRAÇÃO	ENFERMAGEM
2014.1	DIREITO	ADMINISTRAÇÃO	ENGENHARIA CIVIL
2014.2	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ADMINISTRAÇÃO
2015.1	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ADMINISTRAÇÃO
2015.2	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ADMINISTRAÇÃO
2016.1	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ENFERMAGEM
2016.2	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ENFERMAGEM
2017.1	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ENFERMAGEM
2017.2	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ENFERMAGEM

2018.1	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ENFERMAGEM
2018.2	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ENFERMAGEM
2019.1	DIREITO	ENGENHARIA CIVIL	ENFERMAGEM
2019.2	DIREITO	ENFERMAGEM	ENGENHARIA CIVIL

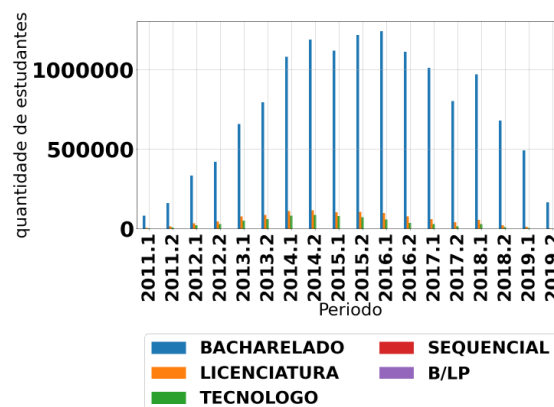
**Tabela 2: Tabela dos 3 cursos com mais estudantes ao longo do período.**

Um ponto positivo a observar é quanto às instituições e cidades a que pertencem: a quantidade de estudantes aumenta em diferentes períodos. Ou seja, mais localidades que usufruem do FIES, atestando o crescimento do programa.

	cursos	cidades	instituição
2011.1	279	347	987
2011.2	304	384	1138
2012.1	330	415	1305
2012.2	336	440	1380
2013.1	358	461	1462
2013.2	369	474	1529
2014.1	379	489	1591
2014.2	373	497	1632
2015.1	349	493	1617
2015.2	364	495	1638
2016.1	357	493	1648
2016.2	344	492	1623
2017.1	346	495	1656
2017.2	323	493	1683
2018.1	318	496	1652
2018.2	304	462	1590
2019.1	272	461	1563
2019.2	224	444	1417

**Tabela 3: Tabela da quantidade de diferentes cursos, cidades e instituições**

O gráfico demonstrado na Figura 12 mostra métricas relacionadas ao tipo de curso. Podemos ver que majoritariamente o mais escolhido pelos alunos é bacharelado, provavelmente pela predominância desses cursos no país[15], e com alguns tipos, como sequencial e bacharelado/licenciatura plena, não constando em alguns períodos.



**Figura 12: Gráfico da análise dos tipos de cursos dos estudantes do FIES.**

Por fim, analisando as categorias do curso, baseada nas do MEC, como demonstrado pelo gráfico da Tabela 4, podemos ver que ciências sociais aplicadas(CSA) e ciências da saúde(CS) são os dois tipos de cursos com mais estudantes no total, e ciências biológicas(CB) e linguística, letras e artes(LLA) são os dois com menos. Um dos motivos que podemos relacionar com esses altos números é um critério do próprio FIES, que prioriza cursos da área de saúde e engenharia quando selecionando quem vai conseguir o contrato. É importante ressaltar ao analisar essa informação o fato de que a quantidade de cursos que cada categoria tem são bem variadas, com áreas como CSA e LLA possuindo um grande número de cursos, enquanto que ciências humanas e ciência biológicas possuem um número menor.

	total de alunos do FIES de 2011 a 2019	porcentagem participação
Ciências da Saúde	4157996	27,01%
Ciências Sociais Aplicadas	5667346	36,82%
Engenharias	2917353	18,95%
Ciências Humanas	1462594	9,50%
Ciências Agrárias	419436	2,73%
Ciências Exatas e da Terra	437309	2,84%
Linguística, Letras e Artes	183933	1,20%
Ciências Biológicas	145547	0,95%

**Tabela 4: Tabela da análise das categorias dos cursos dos estudantes do FIES.**

É necessário ter em mente, ao analisar as Figuras 10, 11, 12 e a tabela 4, que o FIES, em seu próprio código de conduta, especifica alguns grupos que devem ser prioritários no momento da escolha de quem é aprovado no programa, o que indica quais ênfases do FIES estão funcionando e a qual nível. Infelizmente, por não estarem sendo analisados os dados anteriores à implementação dessas condutas, não é possível afirmar que o impacto é causado por elas, mas podemos tomar como base ao fazer nossas análises.

Por exemplo, uma das ênfases que ocorre é para dar prioridade a cursos de bacharelado, o tipo de cursos que mais existe entre os estudantes do FIES, como visto no gráfico 12. Outra ênfase é em cursos de saúde e engenharia, que estão atrás apenas da área de conhecimento Ciências Sociais Aplicadas, a categoria que mais possui alunos de acordo com a tabela 4.

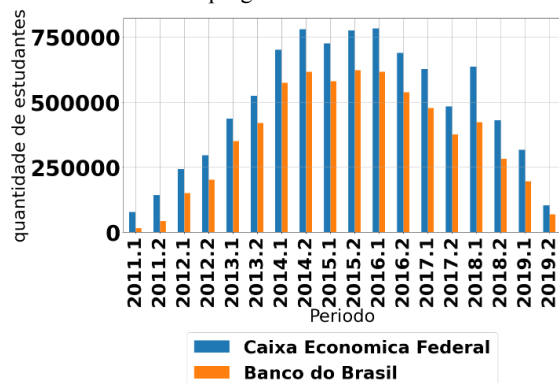
#### 4.4 - Informações relacionadas ao pagamento

Primeiramente, devemos observar as diferenças dos valores de anos e semestres presentes nos pagamentos quando analisados os dados do FIES por semestre, que possuem várias entradas diferentes no período analisado. Essa é outra forma de observar a problemática relativa à informação do valor de pagamento discutida em 3.1.

Alguns pontos positivos que podem ser observados é que existem pessoas inscritas no FIES que também usufruem do Prouni, o que auxilia ainda mais a vida desses alunos, mesmo que o número seja relativamente baixo quando comparado com o total de pessoas no FIES.

Outro ponto que podemos verificar é a relação entre o percentual solicitado e o percentual de financiamento obtido. É possível verificar que o contrato do aluno segue o que ele pleiteou. Ou seja, não há indícios de liberações menores que o requerido.

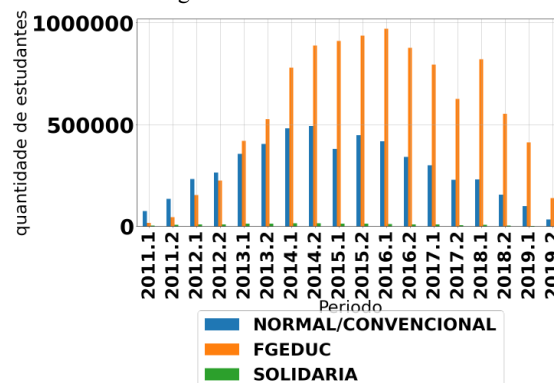
Por lei, apenas bancos públicos podem financiar o FIES, limitando o financiamento para as instituições Caixa Econômica Federal (CEF) e Banco do Brasil (BB). Com o passar do período analisado, o Banco do Brasil aumentou consideravelmente sua participação em financiamentos do FIES, como podemos observar olhando a Figura 13. Embora nunca tenha superado a Caixa, ele passou a representar uma parcela significativa do financiamento do programa.



**Figura 13: Gráfico da análise dos agentes financeiros dos estudantes do FIES.**

Com o suporte da figura 14, podemos ver que o tipo de financiamento menos obtido é o financiamento

solidário. Com o passar do tempo, o FGEDUC supera o número de ocorrências do financiamento convencional. A quantidade de cada tipo de financiamento pode ser vista como a dificuldade de consegui-lo. Um ponto positivo é que, com a passagem do tempo, se firmou mais contratos no estilo FGEDUC, indicando um aumento na quantidade de recursos que o governo investe nessa categoria.



**Figura 14: Gráfico da análise dos tipos de financiamentos dos estudantes do FIES.**

Embora na parte de análise tenha sido trabalhado com três formas diferentes a questão do valor financeiro, o modo mais próximo dos valores presentes nos relatório de gestão do FIES foi a que utiliza o valor pago por semestre. Assim foi a forma escolhida para demonstração dos valores neste trabalho.

	total monetário FIES de 2011 a 2019	porcentagem participação
sudeste	40894392744	51,67%
nordeste	16028622876	20,25%
norte	3928466696	4,96%
sul	10237461596	12,93%
centro-oeste	8061702627	10,19%

**Tabela 5: Tabela com a análise da quantidade de dinheiro em relação à região dos estudantes do FIES**

	total monetário FIES de 2011 a 2019	porcentagem participação
Ciências da Saúde	29599709620	37,40%
Ciências Sociais Aplicadas	23640527613	29,87%
Engenharias	14381849998	18,17%
Ciências Humanas	5904441073	7,46%
Ciências Agrárias	2936371498	3,71%



Ciências Exatas e da Terra	1509244459	1,91%
Linguística, Letras e Artes	697872306	0,88%
Ciências Biológicas	480629944	0,61%

**Tabela 6: Tabela com a análise da quantidade de dinheiro em relação a categoria do curso dos estudantes do FIES**

Observando a tabela 5, e comparando com a Figura 10, podemos ver que eles são bem similares, indicando que regiões com mais alunos recebem proporcionalmente mais dinheiro, não sendo possível identificar nenhum privilégio específico por região, quando tratando-se do envio de recursos.

Quando comparamos a tabela 6 com a tabela 4, por outro lado, podemos ver algumas discrepâncias, já que Ciências da Saúde, embora não seja a categoria com mais alunos, é sempre a categoria que mais recebe recursos, indicando que os cursos dessa área são mais caros. Como medicina é um dos cursos dessa área e, usualmente, o de maior custo financeiro das universidades ou faculdades, corrobora a informação.

## 5 - CONCLUSÕES

O FIES é um programa de suma importância para o governo e a população brasileira, mudando a vida de pessoas que não tem condições financeiras suficientes para continuar seus estudos. No passado, devido a limitações tecnológicas, a população tinha mais dificuldade de analisar as ações do governo. O estudo de dados de grandes arquivos (*big data*) e a política de transparência são importantes passos para a criação de melhorias dos programas de governo.

Analisando as características individuais dos estudantes e dos cursos aprovados para o FIES, pudemos ter uma visão melhor do impacto que o programa tem na sociedade brasileira. Notamos alguns pontos positivos, como o número elevado de estudantes do sexo feminino e em áreas desejadas pelo governo, como saúde e engenharias, e também alguns pontos onde o FIES ainda não conseguiu ter um impacto tão grande como deseja, tais como estudantes com deficiência e estudantes da região norte.

Considerando isso, tem-se que o trabalho cumpre os objetivos anteriormente almejados. Ele aproxima a população dos números crus disponibilizados pelo governo, fazendo com que não apenas se aceite as afirmações dadas, mas entenda o que está sendo realizado.

É possível identificar pontos a serem explorados em trabalhos futuros. Qual foi o impacto que a COVID-19 causou no FIES? Como a inadimplência afeta o programa e os alunos que passam por essa situação? Como as informações do MEC, como nota do curso e sua área de conhecimento afetam a escolha e permanência do aluno no curso? são todas perguntas que podem ser exploradas com o incremento do período e das informações analisadas.

## 6 - REFERÊNCIAS

- [1] <ftp://ftp2.fnde.gov.br/dadosabertos/FIES/>
- [2] <https://www.kaggle.com/datasets/arturbritosouza/fies-para-a-pesquisa>
- [3] [Processo de Contas Anuais - FIES](#)

- [4] <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/EstimaPop/tabelas>
- [5] <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>
- [6] [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm#:~:text=LEI%20N%2013.005%2C%20DE%2025.Art](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm#:~:text=LEI%20N%2013.005%2C%20DE%2025.Art)
- [7] <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>
- [8] [Um estudo sobre a desigualdade no Brasil sob a visão de Thomas Piketty](#)
- [9] <https://www.tjam.jus.br/phocadownloadpap/desigualdadeopobrezanobrasil.pdf>
- [10] <https://www.pravaler.com.br/quem-criou-o-fies/#:~:text=Quando%20surgiu%20o%20Fies%3Fcurso%20passou%20para%2018%20meses>
- [11] <https://management-datascience.org/articles/20157/>
- [12] <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/11440/1/tcc.pdf>
- [13] <https://www.scielo.br/j/rap/a/S6N6r6z7B6DP8ypHYmWQDdJ/?lang=en>
- [14] [Pandas. <https://pandas.pydata.org>](#)
- [15] Pinto, José Marcelino de Rezende. UMA ANÁLISE DA DESTINAÇÃO DOS RECURSOS PÚBLICOS, DIRETA OU INDIRETAMENTE, AO SETOR PRIVADO DE ENSINO NO BRASIL
- [16] <https://management-datascience.org/articles/20157/>
- [17] <https://www.pravaler.com.br/noticias/brasil-tem-maior-proporcao-de-advogados-por-habitantes-no-mundo/#:~:text=O%20Brasil%20é%20o%20país,Brasil%20tem%20212%2C7%20milhões>
- [18] <https://www.scielo.br/j/aval/a/yQz6tVyGStDkzSMZcVpkTbT/?lang=pt>
- [19] [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/notas\\_estatisticas\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2021.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_superior_2021.pdf)
- [20] BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1998.
- [21] BRASIL. Lei 4.024 Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Senado Federal, 1961.
- [22] BRASIL. Lei 9.394 Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, Senado Federal, 1996.
- [23] BRASIL. Lei 10.260 Dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2001.
- [24] BRASIL. Lei 11.096 Institui o Programa Universidade para Todos - PROUNI. Brasília: Senado Federal, 2005.
- [25] BRASIL. Lei 11.494 Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, de que trata o art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Brasília: Senado Federal, 2007.
- [26] QUEIROZ, V. Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) uma nova versão do CREDUC. Universidade e Sociedade, Brasília, n. 55, p. 44-57, fev. 2015.
- [27] <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html>