



Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Ciência de dados e Analytics
Sprint Engenharia de dados

A evasão dos discentes de instituições públicas federais e estaduais na área de Ciências naturais, matemática e estatística entre os anos de 2016 e 2021

MVP elaborado em cumprimento às exigências do sprint de Engenharia de Dados.

Jullya Letícia Marques da Silva
jullyaleticia@gmail.com

2023

Sumário

1	Introdução	2
1.1	Objetivos	3
1.1.1	Objetivos Específicos	3
2	Metodologia	4
3	Resultados	5
4	Conclusões	8

1. Introdução

O desempenho e a capacidade de compreensão em matemática são temas de debates extensos e intermináveis dentro da sociedade. Sendo muitas vezes considerada a grande "vilã" entre as disciplinas do ensino básico, muitos alunos terminam esse ciclo de ensino sem noções básicas dessa matéria, o que prejudica sua vida acadêmica e profissional no futuro.

De acordo com os dados fornecidos pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), é possível observar uma discrepância no aprendizado de matemática entre alunos que cursaram o ensino médio em escolas públicas e alunos de escolas privadas, sendo que os últimos apresentam um nível de aprendizado superior na disciplina.

Quando os alunos saem do ensino médio e ingressam no ensino superior, a ausência dessas habilidades matemáticas se torna cada vez mais evidente, dependendo da área escolhida pelo aluno. Isso gera desestímulo para a continuidade de sua graduação, principalmente nas áreas que exigem um maior conhecimento matemático, pois os alunos já ingressam no curso com essa carência educacional.

Além disso, nas universidades, não existem programas ou atividades extracurriculares que possam ajudar os alunos a suprir essa deficiência educacional adquirida nos anos anteriores de ensino. Isso resulta em um aumento da evasão de cursos, principalmente aqueles relacionados à matemática. A diferença nos níveis de aprendizado entre alunos do ensino médio da rede pública e da rede privada também reflete no desempenho desses alunos no ensino superior, o que pode agravar ainda mais o problema da evasão.

Com base nos dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) sobre o censo superior, é possível calcular a taxa de evasão, assumindo que a conclusão do curso de graduação ocorre em 5 anos. Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar os níveis de evasão entre os alunos que ingressaram em cursos na área de ciências naturais, matemática e estatística em todas as organizações acadêmicas

públicas federais e estaduais entre os anos de 2016 e 2021, utilizando dados a partir de 2011, que cursaram o ensino médio em escolas privadas e públicas. Dessa forma, pode-se verificar essa taxa por região, por estado e sua evolução ao longo dos anos.

1.1 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é compreender o fluxo de evasão entre os ingressantes nas universidades públicas, entre os anos de 2011 e 2020, em cursos da área de ciências naturais, matemática e estatística que terminaram o ensino médio em escola privada e pública.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Identificar qual rede de ensino médio possui maior taxa de evasão nessa área;
- Compreender quais regiões possuem as maiores taxas de evasão;
- Verificar quais estados com maiores taxas de evasão.

2. Metodologia

Com objetivo de compreender a taxa de evasão entre os discentes, foi utilizada uma proxy, que permite seu cálculo com base na quantidade de ingressantes em t_5 e a quantidade de concluintes no período t , ou seja, $EV_t = (1 - \frac{CONC_t}{ING_{t-5}}) * 100$. Para fins avaliativos, foi censurado valores negativos em zero e censurado em 100, valores que o ultrapassem. Assim, pressupõe-se, através da utilização da proxy, que a duração média de uma graduação se dá em torno de 5 anos.

Os dados coletados para essa análise foram retirados dos microdados referentes ao Censo Superior, pesquisa realizada anualmente pelo Inep. Esse estudo abrange todo o território nacional, entre os anos de 2011, ano posterior ao ano criação do sisu, e 2021, com dados referentes ao ingresso e conclusão dos alunos que terminaram o ensino médio em escola pública e escola privada, que ingressaram em cursos na área de Ciências naturais, matemática e estatística nas instituições públicas federais e estaduais do país.

Para obtenção dos resultados, foram coletados os dados do Censo Superior e armazenados em um bucket criado no Cloud Storage, que é um tipo de armazenamento de dados em nuvem, disponibilizado pela google. Em seguida, foi realizado um ETL em Python localmente, com o intuito de transformar os dados em uma única tabela, além de calcular a evasão, resultando num banco de 598 linhas de informação. O CSV gerado em Python também foi armazenado na nuvem e importado para o BigQuery, formando um banco de dados pronto para análise. Com os dados no BigQuery, foi criado um dashboard interativo na plataforma Looker, que também é disponibilizada pelo Google. Esse dashboard permite a combinação de informações, gerando indicadores e gráficos de forma dinâmica, resolvendo quaisquer questionamentos que possam surgir a partir dos dados apresentados. Dessa forma, utilizando a mesma ferramenta de análise, o espectador consegue compreender rapidamente as informações disponíveis para análise, facilitando o processo de tomada de decisão.

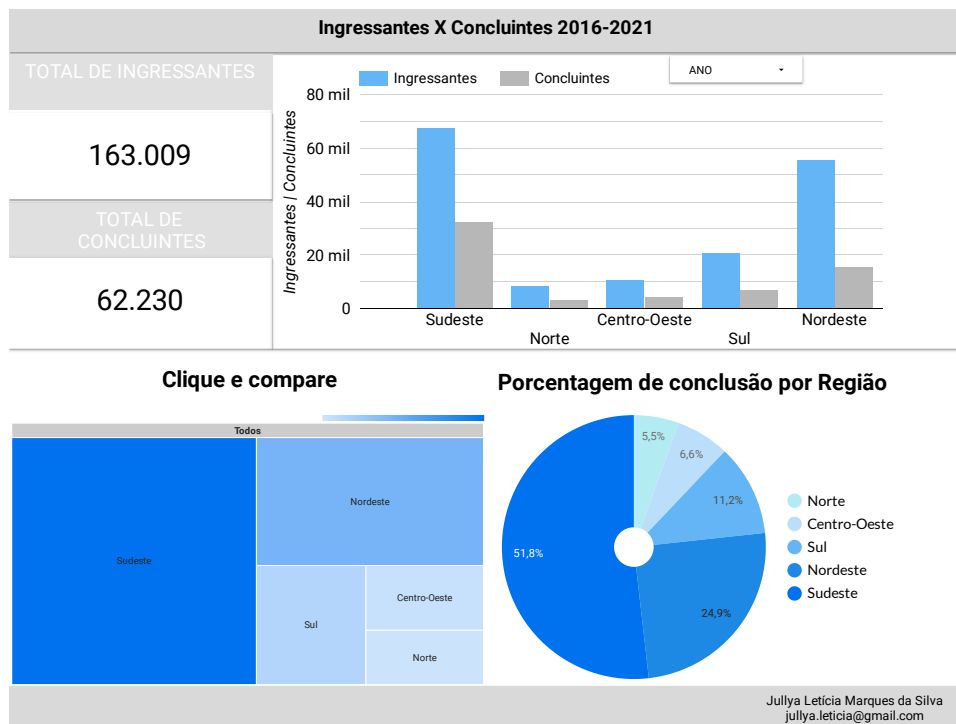
3. Resultados

Utilizando o dashboard, com intuito de analisar o número de ingressantes e o número de concluintes entre 2011 e 2021, percebe-se, na figura 3.1, que grande parte dos estudantes que iniciaram seus cursos na área de ciências naturais, matemática e estatística não chegaram a concluir sua graduação, tendo maior volume de ingressantes na região sudeste, que obteve, durante os anos, 67.370 alunos ingressantes e 32.243 discentes, com a formação de 48% dos discentes, tendo as regiões nordeste e o sul com grande discrepância entre ingressantes e concluintes, sendo, respectivamente 27% e 33%.

Além disso, através do painel, é possível compreender, também, as regiões com mais alunos concluintes através de um gráfico de pizza e direcionar a análise para algum ano específico desejado.

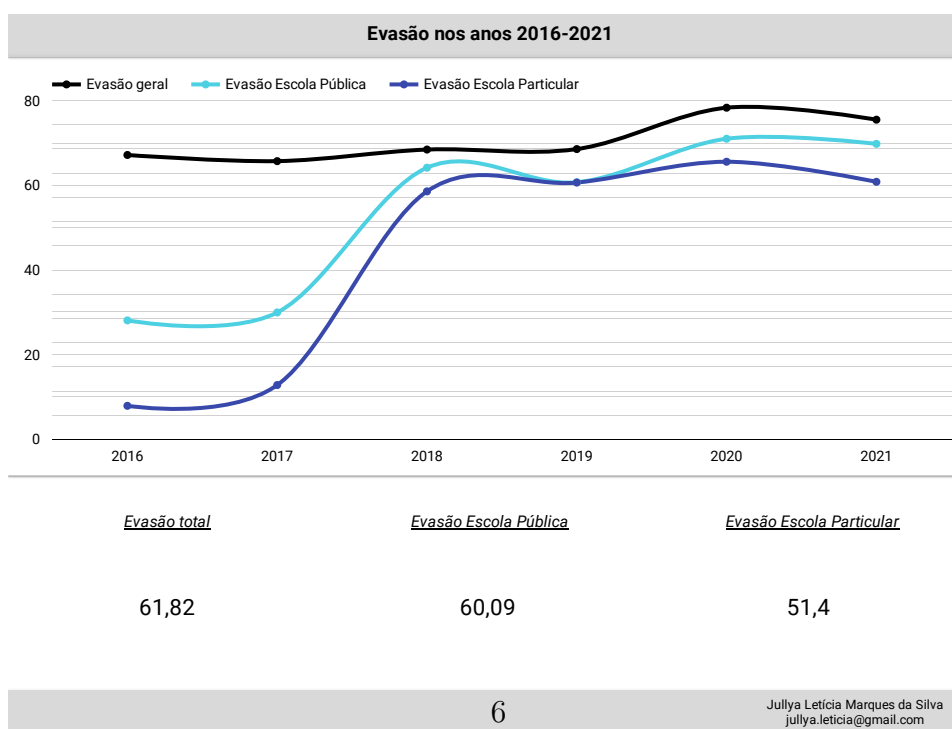
Ao identificar as taxas de evasão durante os anos de 2016 a 2021, percebe-se na figura 3.2, o crescimento entre todas as taxas de evasão até 2020, tendo a evasão dos ingressantes egressos de escola pública como destaque, pois se aproxima cada vez mais dos dados de evasão total. Além disso, essa taxa não obteve uma queda visualmente tão expressiva quanto as outras em 2021, ano que houve uma redução em todas as taxas de evasão. As escolas privadas detêm as taxas mais baixas ao longo dos anos, mesmo tendo uma aproximação às de escolas públicas em 2019, com uma diferença de apenas 0,07%. Para entender melhor os números de cada ano, é possível clicar no dashboard o ponto desejado, mostrando automaticamente os números do devido ano embaixo do gráfico.

Figura 3.1: Ingressantes e Concluintes por região



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 3.2: Evolução das taxas de evasão



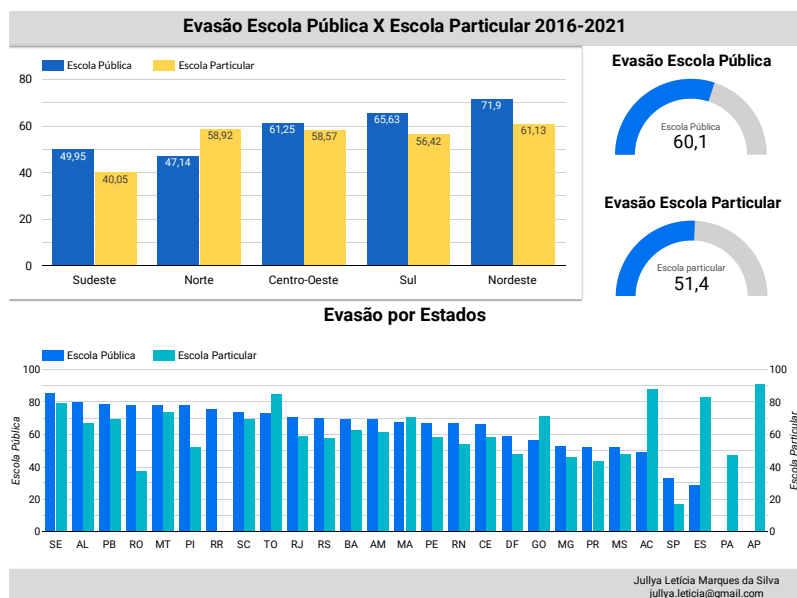
Fonte: Elaboração Própria.

Comparando as taxas de evasão dos alunos egressos da rede pública e da rede privada na figura 3.3, pode-se perceber que essa taxa é maior entre os discentes advindos de escola pública, possuindo 60,1% de chance de abandonar seu curso, enquanto discentes advindos de escola privada possuem 51,4%. Além disso, percebe-se que a região nordeste é a mais afetada com o número de evasão, tendo alunos de escola pública com maior número de desistência.

Em relação aos estados brasileiros, observa-se que os estados de Sergipe, Alagoas e Paraíba lideram as porcentagens de evasão entre os ingressantes de escolas públicas, enquanto Pará e Amapá apresentam os menores índices, devido à falta de dados referentes aos ingressantes de escolas públicas. Entretanto, esses estados ainda registram altos níveis de evasão entre os ingressantes das escolas privadas. Além disso, há estados que apresentaram resultados diferentes da maioria, como Espírito Santo e Acre, onde as taxas de evasão nas escolas privadas foram significativamente mais altas do que nas escolas públicas. Por fim, urge destacar a possibilidade de haver dados faltantes sobre a taxa de evasão nas escolas privadas do estado de Roraima, o que dificulta uma análise mais precisa.

O dashboard interativo permite a comparação entre os estados de forma geral e entres estados de cada região que seja selecionada. É possível compreender seus resultados de forma dinâmica, com os números direcionando automaticamente às informações solicitadas.

Figura 3.3: Taxa de evasão entre alunos egressos de rede pública e particular



Fonte: Elaboração Própria.

4. Conclusões

Ao compreender o fluxo de evasão dos alunos ingressantes nas universidades federais nos cursos da área de ciências naturais, matemática e estatística entre 2016 e 2021, que concluíram o ensino médio em escola pública ou particular, como proposto no objetivo geral, percebe-se que a taxa de evasão cresceu e permaneceu alta ao longo dos anos, tanto para egressos da rede pública, quanto egressos da rede privada, tendo uma pequena redução no último ano de análise.

Além disso, foi possível verificar que o nordeste é a região que possui uma maior taxa evasão em comparação às outras além de uma maior discrepância entre os egressos de escola pública e privada. Entre os estados, destaca-se os estados nordestinos Sergipe e Alagoas, que obtiveram os maiores índices de evasão entre os alunos que cursaram o ensino médio em escola pública. Assim, observou-se, em geral, que os estudantes que cursaram o ensino médio em escola pública obtiveram uma maior taxa de evasão.

Nesse viés, seria de grande importância que os diretores de centro e/ou coordenadores de curso referentes a essas áreas propusessem ações como minicursos, disciplinas de nivelamento ou atividades extracurriculares que atuem de forma a relembrar e/ou lecionar noções matemáticas básicas necessárias para o cumprimento da graduação escolhida pelo aluno, que por algum motivo não foi assimilada durante o ensino básico.

Ademais, a participação ativa do corpo docente universitário em auxiliar esses alunos pode contribuir ainda mais para a efetividade do suporte oferecido pelas universidades, com um foco especial nos estudantes provenientes de escolas públicas, que são os menos propensos a concluir seus cursos de graduação nessa área.