

FLUXO DOS ESTUDANTES DE MATEMÁTICA NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO RIO GRANDE DO SUL: UMA ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

VANIA ESCALANT PEREIRA¹; POLLYANE VIEIRA DA SILVA²;

¹Universidade Federal de Pelotas – vaniaescalant@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – pollyane.silva@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A baixa procura e as elevadas taxas de evasão nos cursos de Matemática, especialmente nas licenciaturas, têm se tornado uma preocupação constante, pois estão diretamente relacionadas à qualidade da educação, agravando a carência de professores na educação básica. De acordo com Almeida, Tartuce e Nunes (2014), essa situação pode ser explicada por fatores como ausência de identificação pessoal, condições sociais e financeiras desfavoráveis, experiências escolares negativas e influência familiar. Além disso, conforme destaca Maia (2018), o desinteresse da sociedade pela profissão docente também contribui para esse cenário.

Por esta razão, muitas instituições de ensino buscam acompanhar o fluxo dos seus alunos seja através da permanência, desistência e conclusão. Com o intuito de analisar e definir políticas públicas que contribuam para a melhoria da qualidade da educação superior, é realizado anualmente o Censo da Educação Superior pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e com as informações extraídas são calculados os indicadores de fluxo do ensino superior.

Segundo o Inep (2024), os indicadores de fluxo do ensino superior quantificam o desempenho dos estudantes ao longo de sua trajetória acadêmica, tendo como forma de análise o acompanhamento longitudinal em uma perspectiva cronológica, desde o ingresso em um curso de graduação até a sua saída, seja por meio da conclusão ou da desistência. Esses indicadores são operacionalizados por cinco variáveis, derivadas da permanência, da desistência e da conclusão, que serão explicitadas na metodologia.

A necessidade de focar este estudo no Rio Grande do Sul emerge de dados alarmantes. De acordo com o Censo da Educação Superior (Inep, 2025), o estado apresenta taxas de evasão superiores à média nacional em diversas instituições federais. A Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), por exemplo, registra uma taxa acumulada de 70% na última década, enquanto a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) apresentam 62% e 56%, respectivamente. Este panorama justifica uma investigação detalhada para compreender as particularidades do fluxo acadêmico nos cursos de Matemática das cinco universidades federais que o ofertam.

O objetivo do presente trabalho é analisar, por meio da estatística descritiva e da estatística multivariada, os indicadores de fluxo de ingressantes nos cursos de graduação em Matemática das cinco universidades públicas que oferecem este curso no Rio Grande do Sul no período de 2019 a 2023.

2. METODOLOGIA

Os dados a serem analisados foram extraídos do portal do INEP (2024) e são referentes aos indicadores de trajetória acadêmica de alunos dos cursos de Matemática das universidades públicas do Rio Grande do Sul (UFPel, UFSM, UNIPAMPA, FURG e UFRGS), no período de 2019 a 2023. Foram analisados cinco indicadores de fluxo acadêmico: Taxa de Permanência (TAP), Taxa de Conclusão Acumulada (TCA), Taxa de Desistência Acumulada (TDA), Taxa de Conclusão Anual (TCAN) e Taxa de Desistência Anual (TADA).

A análise foi conduzida em duas etapas: Estatística descritiva, para organização, síntese e visualização dos dados, identificando padrões iniciais (Dias et al., 2024) e Análise de Componentes Principais (ACP), visando reduzir a dimensionalidade e identificar padrões de associação entre os indicadores. Antes da ACP, os dados foram padronizados e a seleção dos componentes considerou a proporção acumulada da variância explicada, o critério de Kaiser (autovalores > 1) e a interpretação dos fatores. Utilizou-se o *software* R (R Core Team, 2025) e interface RStudio para todas as análises estatísticas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos indicadores de fluxo acadêmico nos cursos de Matemática de cinco universidades públicas do Rio Grande do Sul, entre 2019 e 2023, revela um cenário heterogêneo. A análise descritiva aponta a UFRGS com o melhor desempenho geral, registrando as maiores taxas médias de permanência (TAP) e as menores de desistência (TDA e TADA).

Por outro lado, a UNIPAMPA apresenta a situação mais desafiadora, com os menores índices de permanência e os mais altos níveis de desistência. As demais instituições, como UFPEL, UFSM e FURG, ocupam posições intermediárias, com destaque para a FURG, que exibe um perfil atípico de baixa permanência, mas com taxas de conclusão superiores às de outras universidades, sugerindo particularidades metodológicas ou de trajetória dos alunos.

A Tabela 1 apresenta os valores obtidos de autovalores e variância explicada obtidos na ACP. Pode-se observar que o Componente Principal 1 (CP1) e o Componente Principal 2 (CP2) respondem por mais de 80% da variabilidade dos dados, podendo assim eliminar os CP3, CP4 e CP5, sem comprometer a significância dos dados que serão obtidos. Além disso, somente o CP1 e CP2 apresentam autovalores maiores que um (critério de Kaiser).

Tabela 1 - Resumo da ACP - Autovalores e variância explicada

Componente	Autovalor	Variância (%)	Variância acumulada (%)
CP1	2,87	57,50	57,50
CP2	1,32	26,40	83,90
CP3	0,71	14,20	98,10
CP4	0,10	1,90	100,00
CP5	0,00	0,00	100,00

Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 1 mostra o gráfico Biplot com os dois componentes principais (CP1 e CP2) e seu comportamento ao longo dos anos analisados. No CP1 pode-se observar que a TAP se opõe aos demais indicadores, enquanto que no CP2 nota-se que TADA e TDA estão em contraste com os outros 3 indicadores.

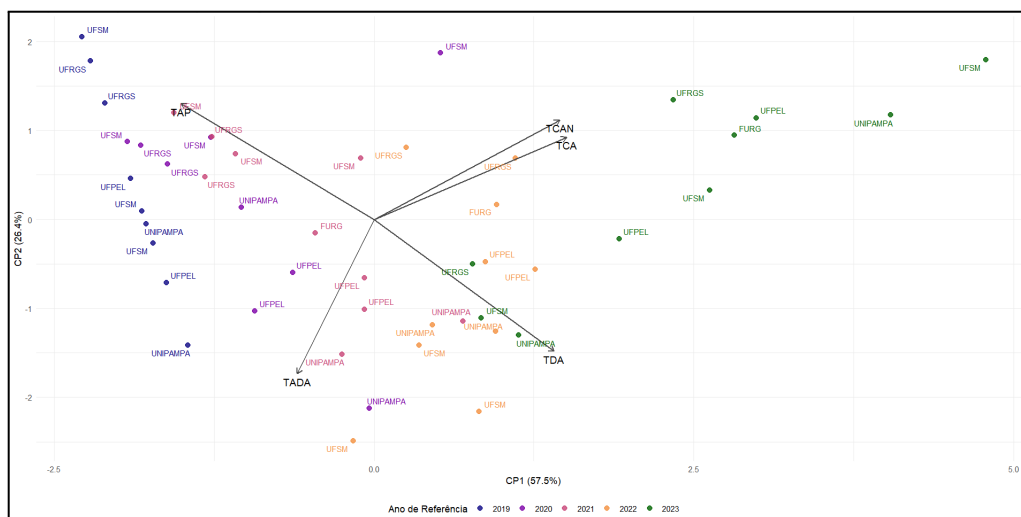


Figura 1 - Biplot dos Componentes Principais.
Fonte: Elaborada pela autora.

O Biplot mostrou-se uma ferramenta bastante eficaz, pois permitiu traçar perfis relevantes para a futura realização da análise de cluster, além de sintetizar a complexidade dos indicadores. Como etapa seguinte, será conduzida a análise de cluster, complementada por um estudo de natureza qualitativa, com o objetivo de esclarecer aspectos que não foram contemplados neste trabalho.

4. CONCLUSÕES

A análise dos indicadores de fluxo nos cursos de matemática revelou um quadro preocupante, sobretudo na UNIPAMPA, FURG e UFPEL, que apresentaram os maiores índices de abandono em contraste com as taxas de conclusão mais elevadas da UFRGS e UFSM. A análise de componentes principais foi crucial para identificar padrões implícitos entre permanência, desistência e conclusão, demonstrando seu potencial para ir além de análises tradicionais e fornecer subsídios para o direcionamento de políticas de permanência estudantil.

Além disso, a análise foi parcialmente impactada pela falta de dados da FURG (2019-2020) e pelos efeitos atípicos do período pandêmico (2020-2022), o que ressalta a importância da consistência no fornecimento de dados, como salienta Lima (2022). As lacunas que persistem indicam a necessidade de futuras pesquisas, especialmente estudos de natureza mista (quantitativa e qualitativa), para aprofundar a compreensão sobre os múltiplos fatores que determinam o sucesso e a evasão acadêmica, permitindo assim o desenvolvimento de estratégias de apoio mais completas e eficazes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. A. d.; TARTUCE, G. L. B. P.; NUNES, M. M. R. Quais as razões para a baixa atratividade da docência por alunos do Ensino Médio? **Psicologia, Ensino & Formação**, Brasília, v.5, n.2, p.103–121, 2014.

DIAS, M. M. S. et al. Análise Descritiva de Dados na Educação: Limites e Possibilidades. *Análise de Dados Quantitativos na Educação*, [S.l.], v.1, 2024.

INEP. **Indicadores de Fluxo da Educação Superior**. Brasília: INEP, [s.d.]. Acessado em: 24 jun 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-fluxo-da-educacao-superior> .

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Indicadores de Fluxo da Educação Superior**. GOV.BR – INEP – Indicadores Educacionais, 21 out. 2020. Atualizado em: 3 out. 2024. Acessado em: 17 ago. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-fluxo-da-educacao-superior> .

LIMA, M. S. Acesso aos dados abertos das universidades federais a partir dos indicadores de fluxo do ensino superior: análise e recomendações ao accountability. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) — Universidade de Brasília, Brasília. 77 f., il.

MAIA, G. L. **Indicadores de evasão e baixa procura nos cursos de licenciatura do IFFar – Campus São Vicente do Sul: rearticulações na gestão**. 2018. Dissertação de Mestrado — Universidade Federal de Santa Maria. Acesso em: 12 ago 2025.

R Core Team (2025). **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Acessado em: 12 ago 2025. Disponível em: <https://www.r-project.org/> .