

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E
ESTATÍSTICA**

**UMA ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS AUXÍLIOS DIRETOS E
INDIRETOS OFERECIDOS PELA ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA ENTRE OS
ANOS DE 2016-2023**

Luís Felipe Martins Amaral

Uberlândia – MG
2024

Luís Felipe Martins Amaral

**UMA ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS AUXÍLIOS DIRETOS E
INDIRETOS OFERECIDOS PELA ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA ENTRE OS
ANOS DE 2016-2023**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia como requisito básico para a conclusão do Curso de Matemática.

Orientadora: Mirian Fernandes Carvalho Araújo

Banca examinadora:

Prof^a Dr^a. Mirian Fernandes Carvalho Araújo (orientadora)
Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia (IME)

Prof^a Dr^a. Giselle Moraes Resende Pereira (membro)
Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Uberlândia (IME)

Prof^a Dr^a. Elaine Saraiva Calderari (membro)
Arquiteta e Urbanista; Pró-reitora de Assistência Estudantil- UFU

Uberlândia – MG

2024

“Sempre me pareceu estranho que todos aqueles que estudam seriamente esta ciência acabam tomados de uma espécie de paixão pela mesma. Em verdade, o que proporciona o máximo de prazer não é o conhecimento e sim a aprendizagem, não é a posse, mas a aquisição, não é a presença, mas o ato de atingir a meta.”

Carl Friedrich Gauss

Dedico este trabalho a Deus, pela força e sabedoria concedida. Dedico a Diva e Cleuza, mulheres fortes que zelam por mim do céu.

AGRADECIMENTOS

Assim como grande parte dos sonhos que realizei, me graduar em Matemática foi um sonho que partiu de mim, mas que foi aceito e abraçado por diversas pessoas ao meu redor, as quais desejam, acima de qualquer coisa me ver feliz. Agradeço a todos aqueles que de alguma forma influenciaram nessa caminhada. Este sonho só está se concretizando porque foi um sonho “sonhado junto”.

“Tu te tornas eternamente responsável por aquilo que cativas” (Saint-Exupéry). E ao longo dessa jornada, cada pessoa que cruzou meu caminho deixou marcas únicas e indispensáveis. Aos meus pais, que me ensinaram o valor da educação e nunca mediram esforços para me apoiar, seja com palavras de incentivo, seja com gestos de amor e cuidado. Aos meus amigos e colegas, que dividiram comigo os desafios e as alegrias, tornando o percurso mais leve e enriquecedor.

Um agradecimento especial aos meus professores e orientadores, que, com sua sabedoria e paciência, me guiaram pelos caminhos da Matemática, mostrando que o aprendizado vai muito além das fórmulas e teorias. Sou grato por cada ensinamento, cada conselho e pela confiança depositada em mim.

Por fim, dedico este trabalho àqueles que me inspiraram a continuar, mesmo nos momentos mais difíceis. Meu coração está repleto de gratidão por vocês, que cativaram minha essência e compartilharam comigo a realização desse sonho. Que este seja apenas o começo de novas conquistas e aprendizados!

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma análise estatística dos auxílios estudantis fornecidos pela Pró-Reitoria de Assistência Estudantil (PROAE) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) entre os anos 2016 e 2023. O estudo leva em consideração como os auxílios diretos (moradia, alimentação, transporte, inclusão digital) e indiretos (restaurante universitário, moradia estudantil, apoio pedagógico) se comportaram dentro deste período. A análise considera o contexto de restrições orçamentárias e impactos da pandemia de COVID-19, que aumentaram a demanda por assistência e influenciaram a distribuição dos auxílios. Foram utilizados métodos estatísticos descritivos e inferenciais para avaliar padrões de distribuição e tendências, identificando como mudanças sociais e econômicas afetaram o perfil dos auxílios concedidos. Os resultados indicaram variações significativas em determinados auxílios, como o aumento na inclusão digital e na assistência à saúde durante a pandemia. Conclui-se que a assistência estudantil desempenha um papel crucial na equidade no ensino superior, e este trabalho oferece subsídios para a criação de políticas futuras mais eficazes, que atendam melhor às necessidades dos estudantes e promovam a inclusão e permanência acadêmica.

Palavras-chave: Assistência estudantil, auxílios concedidos, equidade.

ABSTRAT

The present study presents a statistical analysis of student aid provided by Pró-Reitoria de Assistência Estudantil (PROAE) of the Universidade Federal de Uberlândia (UFU) between 2016 and 2023. The study examines how direct aid (housing, food, transportation, digital inclusion) and indirect aid (university restaurant, student housing, pedagogical support) behaved over the years. The analysis considers the context of budget restrictions and impacts of the COVID-19 pandemic, which increased the demand for assistance and influenced the distribution of aid. Descriptive and inferential statistical methods were used to evaluate distribution patterns and trends, identifying how social and economic changes affected the profile of aid granted. The results indicated significant variations in certain aid, such as the increase in digital inclusion and health care during the pandemic. It is concluded that student assistance plays a crucial role in equity in higher education, and this work offers support for the creation of more effective future policies that better meet students' needs and promote academic inclusion and permanence.

Keywords: Student assistance, aid granted, equity.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 Universidade Federal de Uberlândia.....	13
2.1.1 Histórico e Contexto da Fundação	13
2.1.2 Missão e Valores Institucionais	13
2.1.3 Estrutura Acadêmica e Organizacional	14
2.1.4 A UFU no Contexto da Pesquisa e da Inovação	14
2.1.5 Políticas de Inclusão e Assistência Estudantil.....	15
2.1.6 Desafios e Perspectivas Futuras	16
2.2 A Pró-Reitoria de Assistência Estudantil (PROAE) da Universidade Federal de Uberlândia	16
2.2.1 Histórico e Estrutura da PROAE.....	16
2.2.2. Objetivos e Missão da PROAE	17
2.2.3 Programas e Auxílios Oferecidos	17
2.2.3.1 Auxílios Diretos:	17
2.2.3.2 Auxílios Indiretos:	18
2.2.4 Impacto e Resultados da PROAE.....	18
2.2.5 Desafios e Perspectivas Futuras	18
2.3 Análise Estatística	19
2.3.1 Definição de Análise Estatística	19
2.3.1.1 Coleta de Dados:.....	19
2.3.1.2 Organização e Limpeza:.....	19
2.3.1.3 Descrição dos Dados:.....	19
2.3.1.4 Análise Inferencial:	20
2.3.1.5 Visualização de Dados:.....	20
2.3.2 Principais Técnicas de Análise Estatística.....	20
2.3.2.1 Estatística Descritiva	20
2.3.2.1.1 Medidas de Tendência Central:	20
2.3.2.1.2 Medidas de Dispersão:	20
2.3.2.1.3 Distribuições de Frequência:	20
2.3.2.2 Estatística Inferencial	21
2.3.2.2.1 Testes de Hipóteses:.....	21
2.3.2.2.2 Intervalos de Confiança:	21
2.3.2.2.3 Regressão e Correlação:	21
2.3.3 Importância da Análise Estatística	21

2.3.3.1 Validação de Hipóteses	21
2.3.3.2 Tomada de Decisão Baseada em Dados	21
2.3.3.3 Predição e Identificação de Tendências	22
2.3.3.4 Acurácia na Comunicação dos Resultados.....	22
2.3.3.5 Confiabilidade e Reprodutibilidade	22
3. METODOLOGIA.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
4.1 Análise dos gráficos	26
4.2 Teste de comparação múltipla	33
5. CONCLUSÃO	36
6. REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

O acesso ao ensino superior no Brasil representa um dos grandes desafios em termos de inclusão e equidade social. Historicamente, o contexto educacional brasileiro tem refletido nas desigualdades socioeconômicas do país, o que exige políticas que permitam a inclusão de alunos em situação de vulnerabilidade. Em resposta, as universidades públicas têm estruturado seus setores de Assistência Estudantil, nos quais desempenham papel fundamental na promoção da permanência estudantil, garantindo a alunos de baixa renda suporte necessário para concluir sua formação acadêmica (Silva; Santos,2020). Segundo Santos (2018), a inclusão de políticas de assistência estudantil tem um impacto direto, não apenas na permanência dos estudantes, mas também em seu desempenho acadêmico, promovendo uma educação mais inclusiva e democrática.

Essas políticas de assistência estudantil são compostas por auxílios diretos e indiretos, cada um com um papel específico. Os auxílios diretos incluem benefícios financeiros, como bolsas de permanência e subsídios, enquanto os auxílios indiretos fornecem condições essenciais, como alimentação, moradia e transporte, que favorecem o engajamento do estudante em seu ambiente acadêmico (Prado; Silva; Fernandes, 2019). Tais iniciativas estão amparadas pela Lei nº 12.711/2012, conhecida como Lei de Cotas, que reforçam o compromisso das instituições públicas com a democratização do ensino superior (Brasil, 2012). Para Silva e Santos (2020), os auxílios indiretos são cruciais porque atuam diretamente na redução das barreiras econômicas diárias enfrentadas pelos estudantes, promovendo uma integração mais eficaz na vida acadêmica.

Contudo, para que essas políticas cumpram seus objetivos, é necessário que sua implementação e distribuição sejam continuamente avaliadas. Segundo Andrade e Oliveira (2019), a análise periódica da assistência estudantil é fundamental para garantir que esses programas atendam às demandas emergentes e permaneçam alinhados às realidades dos estudantes. Esse processo de avaliação permite identificar padrões e tendências, ajustando a alocação de auxílios de acordo com as necessidades observadas. Neste

contexto, a análise estatística dos auxílios diretos e indiretos entre 2016 e 2023 fornece um panorama da efetividade das políticas de assistência estudantil, especialmente em um período caracterizado por transformações políticas, econômicas e sociais.

O período entre 2016 e 2023 apresentou desafios significativos para o financiamento e gestão das políticas de assistência estudantil. Em 2016, o Brasil atravessava uma crise política e econômica que culminou na Emenda Constitucional nº 95, que definia o teto dos gastos públicos, limitando o orçamento de áreas essenciais, como a educação (Brito; Fernandes, 2018). Com isso, as universidades enfrentaram restrições orçamentárias que exigiram ajustes nos programas de assistência estudantil (Carvalho; Lima, 2020). Além disso, a pandemia de COVID-19, que teve seu auge em 2020, trouxe novas pressões financeiras e sociais, exigindo das universidades adaptações para atender a uma crescente demanda por apoio, inclusive com ajudas emergenciais (Souza; Ribeiro; Gonçalves, 2021).

De acordo com Souza, Ribeiro, Gonçalves (2021), o impacto da pandemia nas universidades brasileiras revelou fragilidades nas políticas de assistência estudantil, principalmente em relação ao suporte digital e à conectividade, essenciais para a continuidade das atividades acadêmicas de forma remota. A adaptação dessas políticas durante a pandemia foi uma resposta emergencial às novas necessidades, evidenciando a importância da flexibilidade e da capacidade de resposta rápida por parte dos setores de assistência estudantil. Esse cenário reforça a necessidade de uma análise quantitativa e qualitativa para entender como os auxílios foram distribuídos e quais foram suas repercussões no cotidiano dos estudantes beneficiados.

Esta pesquisa, ao realizar uma análise estatística dos auxílios fornecidos entre 2016 e 2023, pretende mapear as variações e tendências observadas no período, considerando os desafios que marcaram esse intervalo de tempo. Para tanto, será utilizado um conjunto de dados disponibilizados pela Pró-Reitoria de Assistência Estudantil em seu portal de transparência, possibilitando uma

avaliação detalhada dos padrões de distribuição de auxílios diretos e indiretos. A análise pretende evidenciar como a quantidade e o perfil dos auxílios foram moldados pelas situações sociais, econômicas e sanitárias, contribuindo para a compreensão dos impactos dessas políticas na trajetória acadêmica dos estudantes (Freitas; Moura, 2020).

Além de fornecer dados que podem subsidiar futuras políticas públicas de assistência estudantil, a análise apresentada neste trabalho tem o objetivo de destacar a importância de uma gestão educacional pautada pela equidade e inclusão. Segundo Carvalho (2022), compreender os efeitos da assistência estudantil em diferentes contextos permite que as universidades aprimorem suas práticas de alocação de recursos, fortalecendo o compromisso com a justiça social e com a promoção de oportunidades educacionais para todos. Espera-se que este estudo contribua para o desenvolvimento de políticas mais eficazes, capazes de responder com maior precisão às demandas dos estudantes e de promover um ambiente universitário mais inclusivo e acessível.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Universidade Federal de Uberlândia

2.1.1 Histórico e Contexto da Fundação

A Universidade Federal de Uberlândia (UFU), localizada no estado de Minas Gerais, é uma das principais instituições públicas de ensino superior do Brasil, sendo reconhecida por sua qualidade acadêmica e pela contribuição ao desenvolvimento regional e nacional. A UFU foi fundada em 1969 como Universidade de Uberlândia, resultado da fusão de instituições de ensino superior preexistentes na cidade. Em 1978, com a federalização, passou a ser oficialmente uma universidade pública e gratuita, o que ampliou sua capacidade de atendimento e o alcance de suas atividades para além dos limites locais (Silva, Almeida; Souza, 2020).

A federalização foi um marco importante para a UFU, permitindo o acesso a mais recursos e apoio do governo federal, o que possibilitou a expansão de sua estrutura e a criação de novos cursos. Esse processo refletiu o desejo de democratizar o ensino superior no Brasil, atendendo a uma crescente demanda por educação e profissionalização, especialmente em áreas estratégicas para o desenvolvimento do país (Rodrigues, 2019). A universidade, então, passou a integrar o sistema federal de ensino superior, alinhando-se às políticas públicas de educação e ciência e tecnologia.

2.1.2 Missão e Valores Institucionais

A UFU define sua missão como o compromisso com a “formação humana, crítica e cidadã, a produção do conhecimento e a promoção da inovação” (UFU, 2023). Alinhada a essa missão, a universidade busca promover a inclusão e a diversidade, destacando-se no desenvolvimento de políticas que visam democratizar o acesso ao ensino superior e incentivar a permanência estudantil de alunos em situação de vulnerabilidade. Como parte de seu compromisso com a educação pública, gratuita e de qualidade, a UFU também investe em ações de

extensão e pesquisa voltadas para o desenvolvimento da comunidade local e regional.

Os valores institucionais da UFU incluem o respeito à diversidade, a valorização do conhecimento científico, a responsabilidade social e ambiental e o compromisso com a transparência e a ética em todas as suas ações. Esses princípios guiam as atividades da universidade e refletem seu papel não apenas como uma instituição de ensino, mas como uma protagonista na construção de uma sociedade mais justa e igualitária (Souza; Almeida, 2021).

2.1.3 Estrutura Acadêmica e Organizacional

A UFU possui uma estrutura organizacional dividida em diversos institutos e faculdades que abrangem áreas de conhecimento em ciências humanas, exatas, engenharias, biológicas, tecnológicas e de saúde. A universidade oferece cursos de graduação, mestrado e doutorado em múltiplas áreas, além de programas de extensão e pesquisa. Entre suas principais unidades acadêmicas, destacam-se o Instituto de Ciências Biomédicas, a Faculdade de Engenharia Elétrica e a Faculdade de Direito, que possuem reconhecimento nacional e internacional pela qualidade de seus programas.

A administração da universidade é composta por uma reitoria e diversas pró-reitorias, responsáveis por áreas como ensino, pesquisa, extensão, assistência estudantil e gestão de pessoas. As pró-reitorias desempenham um papel essencial no desenvolvimento das políticas institucionais e no apoio aos estudantes e professores. A Pró-reitoria de Assistência Estudantil (PROAE), por exemplo, é responsável pelos programas de auxílio financeiro, moradia, transporte e alimentação, que visam garantir a permanência de alunos em situação de vulnerabilidade econômica (PROAE, 2020).

2.1.4 A UFU no Contexto da Pesquisa e da Inovação

Além de sua atuação no ensino, a UFU se destaca como um centro de pesquisa e inovação. A universidade possui diversos grupos de pesquisa, laboratórios e centros de desenvolvimento tecnológico que colaboram com empresas e instituições de pesquisa no Brasil e no exterior. Em parceria com

agências de fomento, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), a UFU investe em áreas prioritárias para o desenvolvimento científico, como biotecnologia, engenharia, ciências da saúde, meio ambiente e inteligência artificial (Lima; Alves, 2022).

A Universidade tem se destacado em pesquisas voltadas para a sustentabilidade e inovação tecnológica, buscando contribuir para soluções que impactem positivamente a sociedade e o meio ambiente. Em 2021, a universidade obteve reconhecimento pela criação de tecnologias sustentáveis no setor agroindustrial, uma das principais atividades econômicas da região do Triângulo Mineiro (Gomes; Lima; Souza, 2022). Dessa forma, a UFU não apenas contribui para o avanço do conhecimento, mas também para o desenvolvimento socioeconômico do estado de Minas Gerais e do Brasil.

2.1.5 Políticas de Inclusão e Assistência Estudantil

A UFU possui um compromisso com a inclusão e a diversidade, implementando políticas de assistência estudantil e programas que visam garantir a permanência de estudantes de baixa renda. A Pró-reitoria de Assistência Estudantil (PROAE) oferece auxílios como bolsas permanência, auxílio-alimentação, moradia estudantil e transporte, que buscam apoiar os estudantes em situação de vulnerabilidade econômica e assegurar que fatores financeiros não sejam um obstáculo para a conclusão de seus estudos (PROAE, 2020).

Essas políticas são essenciais para reduzir a evasão e garantir a conclusão dos cursos por alunos que, de outra forma, poderiam ser obrigados a abandonar os estudos por motivos econômicos. Para Souza e Almeida (2021), “a assistência estudantil é uma das políticas mais importantes para promover a equidade no ensino superior, permitindo que alunos de diferentes perfis socioeconômicos possam concluir sua formação acadêmica”. A UFU também adota políticas afirmativas que buscam promover a diversidade étnico-racial e social, incluindo

a reserva de vagas para estudantes de escolas públicas, afrodescendentes, indígenas e pessoas com deficiência.

2.1.6 Desafios e Perspectivas Futuras

Como outras instituições federais, a UFU enfrenta desafios financeiros decorrentes de restrições orçamentárias impostas pelo governo federal nos últimos anos. Esses desafios afetam tanto a infraestrutura quanto a implementação de políticas de assistência estudantil e a continuidade de projetos de pesquisa (Silva; Ribeiro, 2021). Para superar essas limitações, a UFU tem buscado ampliar suas parcerias com o setor privado e fortalecer sua relação com agências de fomento, além de investir em inovações administrativas que permitam uma gestão mais eficiente dos recursos disponíveis.

A perspectiva futura da UFU envolve a expansão de sua atuação em áreas estratégicas e o fortalecimento de suas políticas de inclusão e inovação. A universidade continua comprometida com sua missão de democratizar o acesso ao ensino superior e de produzir conhecimento relevante para a sociedade. Nesse sentido, a UFU almeja se consolidar como uma referência em ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o desenvolvimento regional e nacional (Rodrigues, 2019).

2.2 A Pró-Reitoria de Assistência Estudantil (PROAE) da Universidade Federal de Uberlândia

2.2.1 Histórico e Estrutura da PROAE

A Pró-Reitoria de Assistência Estudantil (PROAE) da Universidade Federal de Uberlândia foi criada com o objetivo de promover a permanência e o desenvolvimento dos estudantes na universidade. A assistência estudantil é fundamental para a permanência de estudantes em vulnerabilidade socioeconômica, pois eles enfrentam maiores desafios para se manterem na universidade (Castro; Abreu, 2014). Segundo Oliveira (2020), pró-reitorias de assistência estudantil em instituições de ensino superior têm desempenhado

papel crucial ao diminuir as taxas de evasão, especialmente em universidades públicas.

A estrutura da PROAE da UFU é organizada em setores que atendem a demandas específicas dos estudantes, cada um focado em uma área prioritária de assistência estudantil, como saúde, moradia e alimentação. A PROAE é composta pelos setores de Bolsa e Auxílio, Saúde e Bem-Estar, Moradia Estudantil e Ações Culturais e Esportivas, cada um responsável por um grupo de programas e ações direcionadas a necessidades específicas dos estudantes (Mendes et al., 2019).

2.2.2. Objetivos e Missão da PROAE

A missão da PROAE é assegurar que estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica tenham acesso a recursos que promovam sua permanência e sucesso na universidade. Esse compromisso reflete a missão da própria universidade pública, de promover equidade e democratização do acesso ao ensino superior (Nunes; Carvalho, 2021). Segundo Santos (2016), a assistência estudantil se torna uma política pública essencial ao criar um ambiente de suporte multidimensional, incluindo assistência financeira, de saúde e de bem-estar, que apoia o estudante de forma holística.

De acordo com Castro e Silva (2021), o acesso a esses programas é especialmente relevante para estudantes de famílias de baixa renda, permitindo-lhes melhores condições para se concentrar nos estudos e reduzir a pressão para manter atividades remuneradas paralelamente ao ensino.

2.2.3 Programas e Auxílios Oferecidos

Os auxílios oferecidos pela PROAE são divididos em auxílios diretos e auxílios indiretos, cada tipo com contribuições específicas para a permanência dos estudantes (Lima, 2020).

2.2.3.1 Auxílios Diretos: Esses auxílios são essenciais para a sobrevivência econômica dos estudantes, sendo compostos por bolsas e auxílios regulares que cobrem despesas de alimentação, moradia e outras necessidades básicas

(Gomes, 2019). Segundo Pereira e Santos (2021), auxílios como a Bolsa Permanência têm impacto direto na redução da evasão escolar e aumento das taxas de conclusão de cursos.

2.2.3.2 Auxílios Indiretos: São programas que oferecem suporte por meio de serviços acessíveis, como restaurantes universitários e moradias estudantis, que ajudam a reduzir os custos diários dos alunos (Almeida, 2018). Lima (2020) afirma que serviços de saúde mental e apoio psicológico, também considerados auxílios indiretos, são fundamentais para o bem-estar e para o desempenho acadêmico dos estudantes.

2.2.4 Impacto e Resultados da PROAE

A PROAE contribui significativamente para a promoção de equidade social e inclusão na universidade. Pesquisas indicam que a assistência estudantil tem um impacto positivo na retenção e conclusão dos alunos, especialmente aqueles de baixa renda (Barbosa; Lima, 2021). Em estudo sobre a assistência estudantil, Pereira e Santos (2021) destaca que, além de favorecer a permanência, os auxílios impactam diretamente o desenvolvimento acadêmico e o bem-estar emocional dos beneficiários.

De acordo com o Relatório Anual de Assistência Estudantil da UFU (2023), estudantes que recebem auxílios apresentam maiores taxas de permanência e, frequentemente, melhor desempenho acadêmico em relação aos que não recebem. Essa relação entre assistência e sucesso acadêmico corrobora com outros estudos realizados no contexto de universidades federais (Souza; Silva, 2019)

2.2.5 Desafios e Perspectivas Futuras

Apesar do impacto positivo, a PROAE enfrenta limitações financeiras e uma crescente demanda por auxílios. A adequação de recursos para atendimento contínuo e justo aos estudantes é um dos principais desafios. A falta de verbas, especialmente em períodos de crise econômica, coloca a PROAE em

uma posição de decisão crítica sobre os critérios de seleção e alocação de recursos (Barbosa; Lima, 2021).

Para ampliar o impacto da assistência estudantil é necessário buscar soluções alternativas, como parcerias com outras instituições e desenvolvimento de políticas internas que diversifiquem os meios de financiamento e ampliem a base de atendimento (Pereira, Santos, 2021).

2.3 Análise Estatística

A análise estatística é uma disciplina essencial na pesquisa científica e consiste no estudo de dados por meio de métodos quantitativos para identificar padrões, relações e tendências. Por meio dela, é possível transformar dados brutos em informações valiosas e compreensíveis, oferecendo suporte empírico para a tomada de decisões (Montgomery; Runger, 2013).

2.3.1 Definição de Análise Estatística

A análise estatística é o processo de coleta, organização, descrição, interpretação e apresentação de dados numéricos (Triola, 2018). Esse processo pode ser dividido nas seguintes etapas:

2.3.1.1 Coleta de Dados: A coleta de dados é uma das fases mais cruciais, pois “dados de má qualidade levam a conclusões equivocadas” (Siegel, 2016, p. 54). Os dados podem ser coletados por meio de questionários, experimentos ou bancos de dados.

2.3.1.2 Organização e Limpeza: A organização e a limpeza de dados são fundamentais para remover inconsistências e preparar os dados para análise. Conforme Moore, McCabe e Craig, “os dados devem ser limpos para garantir que os resultados da análise sejam válidos e confiáveis” (2017, p. 101).

2.3.1.3 Descrição dos Dados: Utiliza-se a estatística descritiva para sintetizar e descrever as principais características dos dados, como medidas de centralidade e dispersão (Moore; McCabe; Craig, 2017).

2.3.1.4 Análise Inferencial: A estatística inferencial permite tirar conclusões sobre uma população com base em uma amostra, aplicando métodos como testes de hipóteses, intervalos de confiança e análise de variância (Montgomery; Runger, 2013).

2.3.1.5 Visualização de Dados: A visualização de dados facilita a interpretação e a comunicação dos resultados. Segundo Siegel, “gráficos e tabelas bem construídos são essenciais para uma comunicação eficaz” (2016, p. 87).

Essas etapas permitem transformar dados em conhecimento e conferem maior precisão e confiabilidade às conclusões obtidas.

2.3.2 Principais Técnicas de Análise Estatística

As técnicas de análise estatística dividem-se em dois grandes grupos: estatística descritiva e estatística inferencial.

2.3.2.1 Estatística Descritiva

A estatística descritiva permite sintetizar e organizar os dados para fornecer uma visão geral. Triola (2018) explica que as medidas de tendência central, como média, mediana e moda, e as medidas de dispersão, como variância e desvio padrão, são ferramentas essenciais para descrever os dados de maneira objetiva.

2.3.2.1.1 Medidas de Tendência Central: Essas medidas representam os valores centrais ou mais comuns de um conjunto de dados (Triola, 2018).

2.3.2.1.2 Medidas de Dispersão: Variância e desvio padrão medem a variabilidade dos dados e são essenciais para entender o comportamento da distribuição (Moore; McCabe; Craig, 2017).

2.3.2.1.3 Distribuições de Frequência: Histogramas, gráficos de setores e box plots são recursos para visualizar a distribuição dos dados, proporcionando uma compreensão mais clara das características do conjunto (Siegel, 2016).

2.3.2.2 Estatística Inferencial

A estatística inferencial permite a extrapolação de conclusões da amostra para uma população. Segundo Montgomery e Runger, “a inferência estatística fornece métodos para tomar decisões e fazer previsões em face da incerteza” (2013, p. 249). As técnicas inferenciais mais comuns incluem:

2.3.2.2.1 Testes de Hipóteses: Esses testes permitem validar suposições iniciais sobre os dados, como teste t de Student e ANOVA (Montgomery; Runger, 2013).

2.3.2.2.2 Intervalos de Confiança: Fornecem uma faixa de valores prováveis para a média da população, com determinado nível de confiança (Triola, 2018).

2.3.2.2.3 Regressão e Correlação: Analisam relações entre variáveis, permitindo medir a força e a direção dessas relações (Moore; McCabe; Craig, 2017).

Essas técnicas são fundamentais para obter conclusões estatisticamente válidas, permitindo generalizar resultados com base em probabilidade.

2.3.3 Importância da Análise Estatística

A análise estatística é essencial para a pesquisa científica e para a prática profissional em diferentes áreas.

2.3.3.1 Validação de Hipóteses

A análise estatística oferece as ferramentas para testar hipóteses e validar modelos teóricos. Segundo Montgomery e Runger, “o uso adequado de testes estatísticos permite confirmar ou refutar teorias, separando relações causais de simples correlações” (2013, p. 271).

2.3.3.2 Tomada de Decisão Baseada em Dados

Na área de negócios, a análise estatística auxilia os gestores a tomarem decisões com base em dados. Moore, McCabe e Craig afirmam que “a análise

estatística ajuda a minimizar erros de julgamento, fornecendo uma base mais sólida para decisões estratégicas” (2017, p. 298).

2.3.3.3 Predição e Identificação de Tendências

Em áreas como economia e ciências sociais, a análise estatística permite prever comportamentos e identificar tendências. Siegel destaca que “os modelos preditivos ajudam a antecipar eventos futuros, tornando possível planejar ações proativas” (2016, p. 145).

2.3.3.4 Acurácia na Comunicação dos Resultados

A análise estatística, aliada à visualização de dados, permite comunicar resultados de forma clara. Conforme explica Triola, “a visualização adequada facilita o entendimento dos resultados e torna as informações mais acessíveis ao público” (2018, p. 410).

2.3.3.5 Confiabilidade e Reprodutibilidade

Em ciência, a reprodutibilidade é essencial para garantir a confiabilidade dos resultados. Moore, McCabe e Craig apontam que “a análise estatística aumenta a reprodutibilidade dos estudos, proporcionando maior credibilidade aos achados científicos” (2017, p. 330).

A análise estatística é essencial para a ciência moderna, oferecendo um conjunto de ferramentas que permite investigar, interpretar e comunicar descobertas com rigor e clareza (Triola, 2018). Sua importância se estende além do ambiente acadêmico, sendo um recurso indispensável para decisões informadas em várias áreas. No contexto deste trabalho, a análise estatística fundamenta os dados apresentados e discutidos, contribuindo para a confiabilidade dos resultados obtidos.

3. METODOLOGIA

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos no Setor de Transparência da PROAE (PROAE, 2024). Realizou-se a análise dos auxílios diretos e indiretos oferecidos aos estudantes assistidos pela PROAE, empregando análises estatísticas descritivas, exploratórias e quantitativas, abrangendo as seguintes categorias:

- **Auxílios diretos:** moradia, alimentação, transporte municipal, transporte intermunicipal, inclusão digital, Programa de Acesso ao Ensino Superior (PROMISAES), acessibilidade, mobilidade, creche e permanência.
- **Auxílios indiretos:** restaurante universitário (RU), esporte, recarga de passe, apoio pedagógico, moradia estudantil, atendimento à saúde e apoio cultural pelo Programa de Incentivo Acadêmico e Cultural (PIAC).

Os dados foram organizados e processados no software Microsoft Excel 365 2021 (Microsoft Corporation, 2021), utilizado também para a construção das tabelas e gráficos. Aplicou-se como medida de interpretação de tabelas a proporção de cada ocorrência em relação ao total, conforme sugerido por Bussab e Morettin (2012). Essa proporção é chamada de frequência relativa e calculada por:

$$f_r = \frac{n_i}{n}$$

em que n_i corresponde a frequência absoluta de cada categoria e n ao número total de observações.

Foi utilizado um gráfico de linhas, composto por uma série de pontos de dados (marcadores) conectados por segmentos de linha reta. Esse tipo de gráfico é eficaz para visualizar possíveis tendências nos dados ao longo do intervalo de tempo analisado (Wikipédia, 2024).

Realizou-se um teste de hipóteses para verificar a existência de diferenças entre os anos analisados. Esse procedimento requer, primeiramente, a definição do problema e a formulação das hipóteses, que são estimativas sobre parâmetros populacionais a serem verificadas a partir de amostras.

No teste, formulam-se duas hipóteses: a hipótese nula (H_0), que presume igualdade entre as proporções analisadas, e a hipótese alternativa (H_1), que contesta a hipótese nula. A construção da hipótese alternativa baseia-se no conhecimento prévio sobre o fenômeno ou nas informações disponíveis sobre o problema em estudo.

Uma vez estabelecidas as hipóteses, define-se o nível de significância (α), que representa o limite de erro tolerável para o teste. Com esse valor de erro fixado, utiliza-se uma tabela estatística — neste caso, a tabela de distribuição normal — para estabelecer a regra de decisão, que delimita as regiões de rejeição e não rejeição para H_0 , conhecidas como regiões críticas.

Após definir as proporções, calcula-se a estatística adequada para o teste (com base na distribuição normal) e compara-se o valor obtido com o gráfico da regra de decisão, possibilitando, assim, a conclusão sobre a rejeição ou não da hipótese nula.

No presente estudo, o teste de hipóteses aplicado foi:

$$\begin{cases} H_0: p_1 = p_2 \\ H_1: p_1 \neq p_2 \end{cases}$$

em que p_1 corresponde a proporção de sucesso da variável 1, $(1 - p_1)$ a proporção de fracasso da variável 1 e n_1 ao tamanho da amostra 1. E p_2 representa a proporção de sucesso da variável 2, $(1 - p_2)$ a proporção de fracasso da variável 2 e n_2 ao tamanho da amostra 2 (Montgomery, Runger, 2013).

O nível de significância utilizado foi 5% e o cálculo da estatística do teste é dada por:

$$z_{cal} = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}}$$

Compara-se o valor de z_{cal} com a região crítica e conclui-se o teste da seguinte forma:

- Se $-z_{\alpha/2} \leq z_{cal} \leq z_{\alpha/2}$ não se rejeita H_0 ;

- Se $z_{cal} \leq -z_{\alpha}$ ou $z_{cal} \geq z_{\alpha}$ rejeita-se H_0 .

Após o teste de hipóteses, realizou-se um teste de comparação múltipla com correção de Bonferroni. O teste consiste em verificar que médias seguidas por mesma letra, são estatisticamente iguais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados desta pesquisa proporcionam uma visão ampla e detalhada das questões investigadas, oferecendo insights valiosos para uma compreensão mais profunda do fenômeno em estudo. Com a análise cuidadosa dos dados coletados e a aplicação de metodologias apropriadas, foi possível identificar padrões, tendências e relações significativas entre as variáveis analisadas.

4.1 Análise dos gráficos

Como objeto de primeira análise, realizou-se o estudo dos gráficos de linhas referente aos auxílios concedidos dos auxílios diretos. Para melhor visualização, optou-se por separar em dois gráficos de linhas os auxílios referentes a essa modalidade.

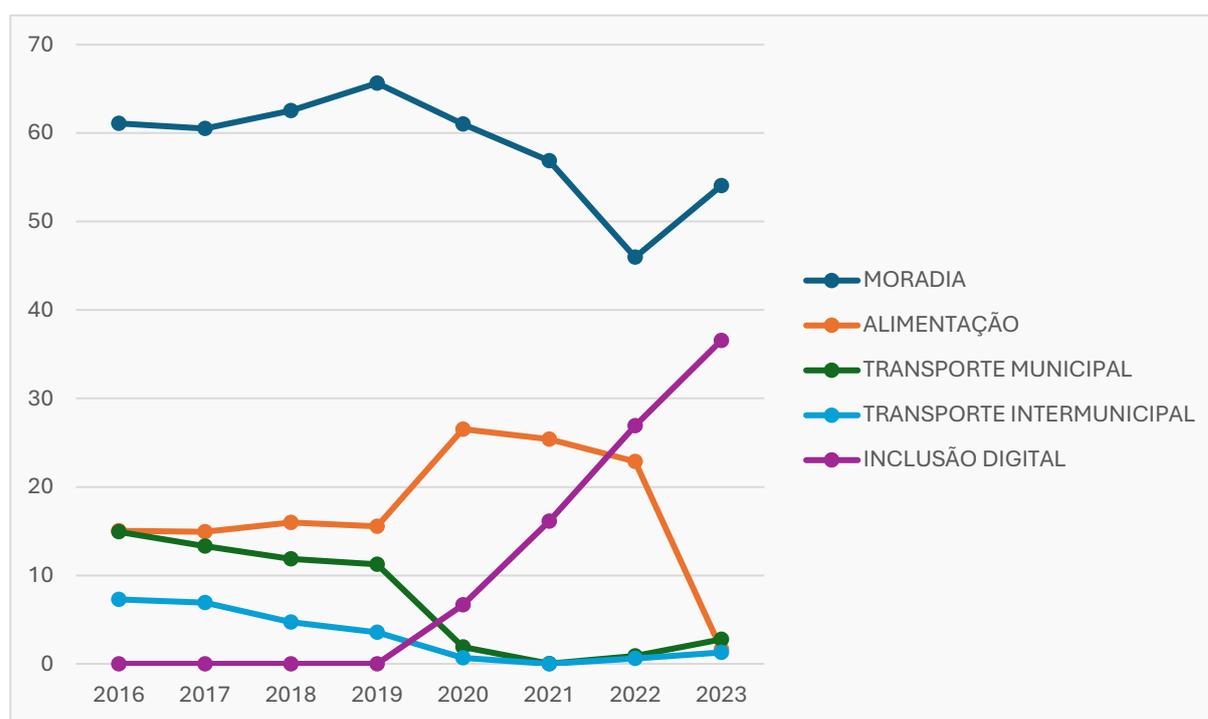


FIGURA 1- Auxílios concedidos diretos I entre os anos de 2016 a 2023.

FONTE: Produção do autor.

Moradia

De 2016 a 2019, o auxílio moradia manteve-se relativamente estável, com um leve aumento em 2018 e com seu pico no ano de 2019. A partir de 2020, houve

uma queda acentuada até 2022. Em 2023, o valor apresenta uma recuperação significativa.

Alimentação

Este auxílio mostra um aumento considerável a partir de 2019, atingindo um pico em 2020. A partir de 2022, observa-se uma queda rápida até 2023, onde praticamente se iguala a zero.

Transporte Municipal

De 2016 a 2019 o auxílio em transporte municipal se manteve praticamente estável ao longo dos anos, com leves oscilações. A partir desse período há uma queda significativa. No entanto, ele se destaca por sua consistência, sem apresentar grandes picos ao longo do período.

Transporte Intermunicipal

Assim como o transporte municipal, o auxílio intermunicipal permaneceu estável com poucas variações entre 2016 a 2019. Esse auxílio parece ser o menos impactado ao longo do tempo, com uma linha quase reta e baixo valor em comparação com os outros auxílios.

Inclusão Digital

Este é o auxílio que apresenta mudanças mais expressiva e recente. A partir de 2020 que este auxílio teve seu início e ocorre um aumento vertiginoso, alcançando seu ponto mais alto em 2023, o que pode refletir uma resposta a demandas de digitalização ou ensino remoto devido a mudanças no contexto social, como a pandemia de COVID-19.

Observações Complementares

Comparação de tendências: Observa-se uma queda em auxílios como alimentação e moradia, enquanto o auxílio de inclusão digital cresce substancialmente. Isso pode indicar uma mudança nas prioridades ou necessidades.

Análise de pico e vale: O auxílio de alimentação e moradia possuem períodos de pico em 2019-2020, mas ambos caem rapidamente depois, sugerindo possíveis alterações de políticas ou redistribuição de recursos para inclusão digital.

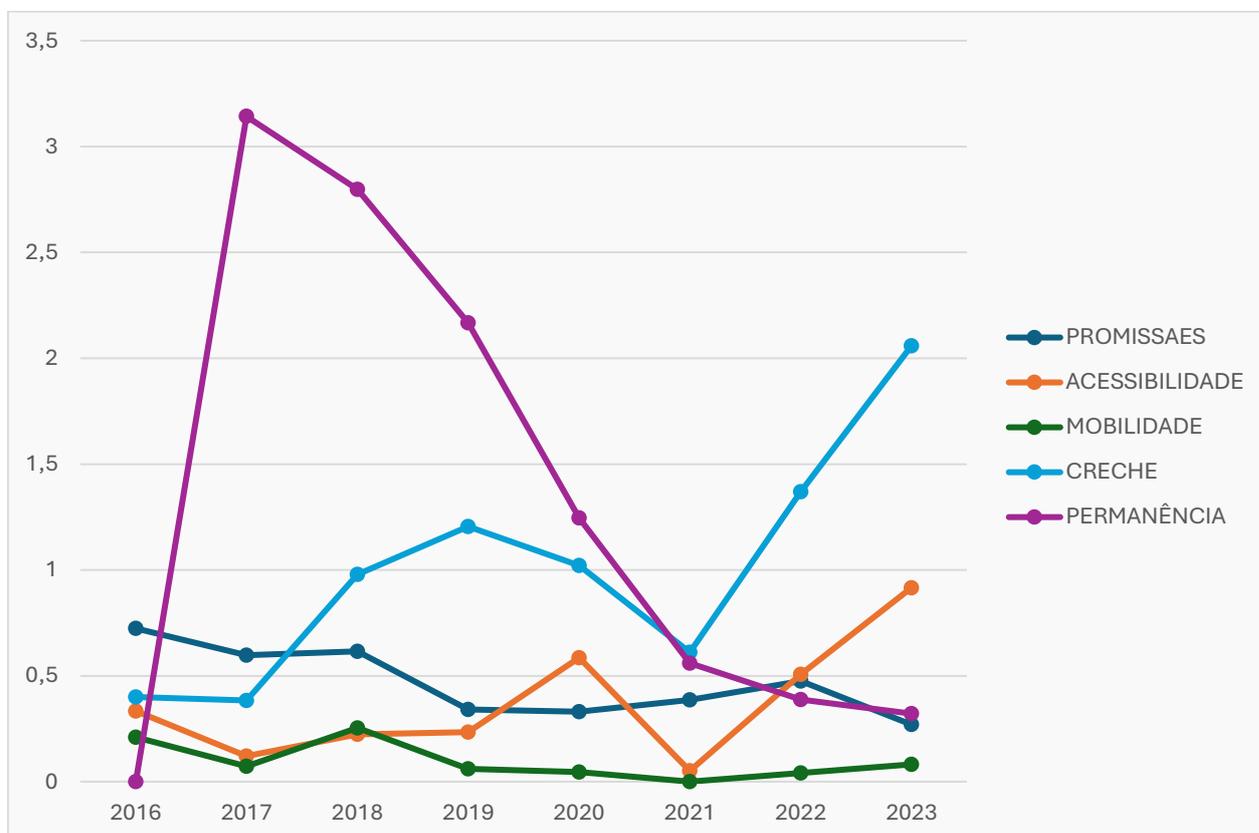


FIGURA 2- Auxílios concedidos diretos II entre os anos 2016 a 2023.

FONTE: Produção do autor.

Programa de Acesso ao Ensino Superior

Esse auxílio se mantém em um nível baixo e relativamente estável ao longo do período de 2016 a 2023. Não há picos ou quedas significativas, o que sugere uma distribuição consistente ao longo dos anos.

Acessibilidade

O auxílio de acessibilidade permanece em um valor baixo e estável entre 2016 a 2020. Em 2020, há um leve aumento, que se acentua em 2023 o que pode indicar uma atenção a questões de acessibilidade conforme o passar do tempo.

Mobilidade

O auxílio de mobilidade tem uma linha praticamente estável e permanece em valores baixos durante todo o período. Assim como Promisae, este auxílio não apresenta grandes oscilações.

Creche

Esse auxílio mostra um crescimento inicial até 2019, seguido por uma leve queda em 2020 e 2021. Em 2022, há um aumento significativo, o que pode refletir uma resposta a novas necessidades ou mudanças nas políticas de apoio para creche, possivelmente relacionadas ao contexto social ou econômico.

Permanência

O auxílio de permanência tem um pico de mais de 3 pontos percentuais em 2017, mas cai drasticamente nos anos seguintes. De 2018 em diante, ele se estabiliza em valores baixos e apresenta uma leve queda até 2023.

Observações Complementares

Tendências gerais: Diferentes dos auxílios anteriores, as linhas aqui se mantêm em níveis mais baixos e mais estáveis, exceto para o auxílio de permanência, que teve uma alta expressiva apenas em 2017.

Comparação entre auxílios: Em 2023, creche e acessibilidade se destacam, mostrando uma leve alta em relação aos demais auxílios, o que pode indicar uma reorientação de prioridades para essas áreas específicas.

Análise de pico e vale: O pico acentuado do auxílio de permanência em 2016 é atípico e poderia ser investigado em detalhes para entender o que motivou essa concentração naquele ano.

Prosseguindo, sucedeu-se para a análise dos gráficos de linhas referentes aos auxílios concedidos dos auxílios indiretos. Igualmente como o estudo acima, optou-se por separar em dois gráficos de linhas para melhor visualização.

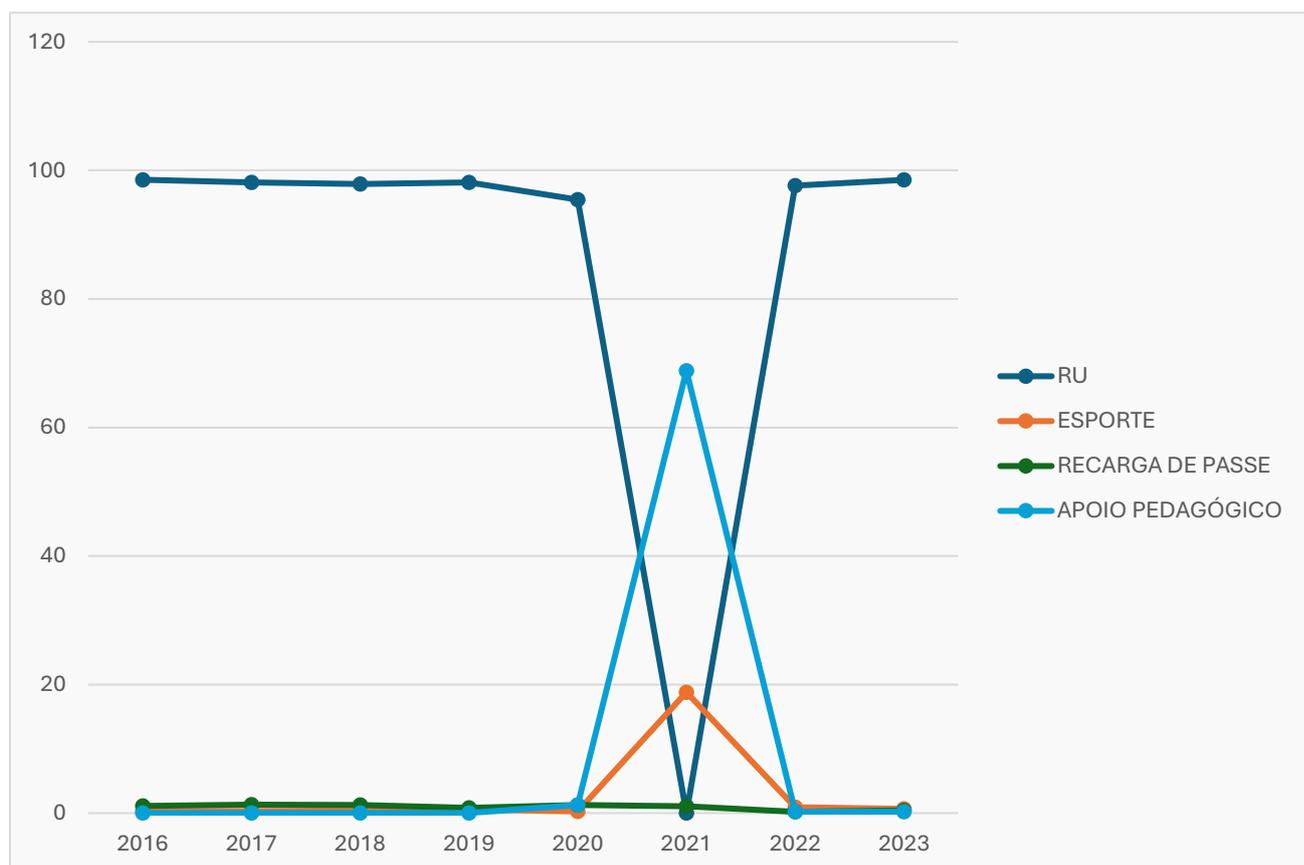


FIGURA 3- Auxílios concedidos indiretos I entre os anos 2016 a 2023.

FONTE: Produção do autor.

RU (Restaurante Universitário)

O auxílio de RU é o mais alto e apresenta uma linha praticamente constante ao longo de todos os anos, com valores próximos de 100. Em 2021, há uma interrupção significativa, caindo para zero, mas o auxílio é retomado em 2022 com os mesmos níveis anteriores. Essa queda está relacionada a eventos específicos, como a pandemia de COVID-19, que suspendeu temporariamente as operações do restaurante universitário.

Esporte

Esse auxílio aparece apenas em 2021 de forma significativa, com um valor próximo aos 20 pontos percentuais. Diante disso, levantou-se o questionamento sobre a dinâmica de distribuição desse auxílio.

Recarga de Passe

O auxílio de recarga de passe é baixo e se mantém estável entre 2016 a 2023.

Apoio Pedagógico

Assim como o auxílio de esporte, o apoio pedagógico também se apresenta de forma significativa apenas em 2021, tendo um percentual superior a 60 pontos percentuais.

Observações Complementares

Interrupções e picos em 2021: O ano de 2021 apresenta comportamentos atípicos, especialmente com a interrupção do auxílio RU e o surgimento dos auxílios de esporte e apoio pedagógico. Esses eventos podem estar associados a necessidades ou restrições específicas daquele ano.

Comparação de auxílios: O RU é, de longe, o auxílio mais consistentemente alto, refletindo talvez a importância do serviço de alimentação para os beneficiários. Os demais auxílios se mantêm em níveis muito baixos em comparação.

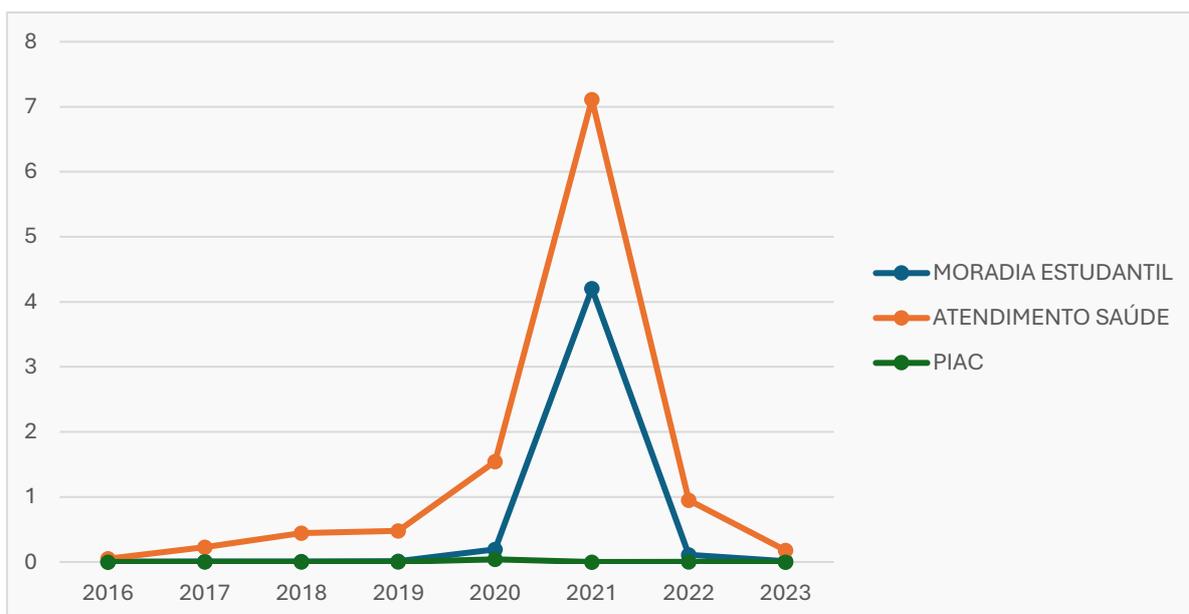


FIGURA 4- Auxílios concedidos indiretos II entre os anos 2016 a 2023.

FONTE: Produção do autor.

Moradia Estudantil

Este auxílio se mantém em níveis muito baixos de 2016 a 2019. Em 2021, há um aumento significativo, atingindo um pico e retornando a valores baixos em 2022 e 2023. Esse aumento em 2021 pode estar relacionado a uma necessidade emergente, como a pandemia de COVID-19, que pode ter gerado uma demanda maior por moradia estudantil ou apoio financeiro temporário.

Atendimento Saúde

O auxílio de atendimento à saúde também permanece em níveis baixos de 2016 a 2019. Em 2021, há um aumento expressivo, ainda maior que o de moradia estudantil, e em 2022 retorna rapidamente a níveis baixos. Esse pico em 2021 pode ser uma resposta direta a demandas de saúde, possivelmente em função de necessidades emergenciais durante a pandemia, como atendimentos médicos, suporte psicológico, ou outras formas de assistência.

PIAC (Programa de Incentivo Acadêmico e Cultural)

Esse auxílio se mantém em valores baixos e constantes ao longo de todo o período de 2016 a 2023, sem variações significativas. A constância desse auxílio

sugere que ele possui uma demanda ou um orçamento que se mantém estável ao longo do tempo, sem aumento significativo mesmo em períodos de maior demanda.

Observações Complementares

Tendência em 2021: O ano de 2021 apresenta picos significativos para os auxílios de moradia estudantil e atendimento saúde, o que pode indicar que houve uma resposta institucional a demandas emergentes específicas daquele ano, provavelmente ligadas ao contexto da pandemia.

Comparação geral: Atendimento à saúde teve o pico mais alto em 2021, seguido pela moradia estudantil, enquanto o PIAC se manteve estável e não apresentou variações expressivas ao longo dos anos.

4.2 Teste de comparação múltipla

TABELA 1- Teste de comparação múltipla para auxílios diretos

ANOS	MORADIA	ALIMENTAÇÃO	TRANSPORTE MUNICIPAL	TRANSPORTE INTERMUNICIPAL	INCLUSÃO DIGITAL
2016	61.09 a	15.05 a	14.92 a	7.28 a	0.00 e
2017	60.51 a	14.94 a	13.31 b	6.92 a	0.00 e
2018	62.55 b	15.99 b	11.88 c	4.71 b	0.00 e
2019	65.65 c	15.55 ab	11.23 c	3.56 c	0.00 e
2020	61.02 a	26.53 c	1.89 d	0.66 d	6.66 a
2021	56.85 d	25.4 c	0.02 e	0.00 e	16.11 b
2022	45.96 e	22.86 d	0.87 f	0.61 d	26.91 c
2023	54.07 f	1.65 e	2.77 g	1.30 f	36.56 d
p-valor	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001

FONTE: Produção do autor.

O teste de hipóteses mostrou significativo (p-valor <0,0001), ou seja, há diferença em pelo menos dois anos entre as proporções dos auxílios concedidos.

Observa-se pela tabela 1 que o ano de 2019 para o auxílio moradia obteve maior percentual, sendo seguido pelo ano de 2018. Os anos de 2016, 2017 e

2020 são estatisticamente iguais quanto ao percentual. E o ano de 2022 foi o que apresentou menor índice percentual de auxílio moradia. Vale ressaltar que este auxílio é o de maior percentual quando comparado aos demais auxílios concedidos diretos.

Quanto a alimentação, os anos com maior percentual de auxílio concedido foram 2020 e 2021, anos esses afetados pela pandemia de COVID-19 o que pode ter elevado o uso desse auxílio. O ano de 2022 obteve 22,86% desse auxílio concedido, sendo que 2018 e 2019 já são estatisticamente iguais em percentual.

O transporte municipal destaca-se pelo ano de 2016 onde teve maior percentual e no ano de 2020 sofre uma queda, que mesmo após a pandemia não veio a ter aumento significativo desse auxílio. O mesmo ocorre para o transporte intermunicipal, sendo este auxílio o que apresenta os menores percentuais de distribuição.

E finalmente, a inclusão digital, que de 2016 a 2019 não houve ocorrências, se mostrou grandemente útil diante do cenário da pandemia de COVID-19. Este auxílio surge em 2020 para atender demandas de aulas em período remoto e tem-se no ano de 2023 seu maior percentual.

TABELA 2- Teste de comparação múltipla para auxílios indiretos

ANOS	RU	ESPORTE	RECARGA DE PASSE	APOIO PEDAGÓGICO
2016	98.54 a	0.30 a	1.11 a	0.00 a
2017	98.12 b	0.32 b	1.31 b	0.01 b
2018	97.89 c	0.41 c	1.24 c	0.00 b
2019	98.11 b	0.58 d	0.79 d	0.02 c
2020	95.42 d	0.27 ab	1.26 bc	1.27 d
2021	0.00 e	18.8 e	1.06 abcd	68.82 e
2022	97.64 f	0.91 f	0.20 e	0.20 f
2023	98.54 a	0.67 g	0.40 f	0.20 f
p-valor	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001

FONTE: Produção do autor.

Pela tabela 2 nota-se que os anos de 2016 e 2023 apresentaram maior percentual e são estatisticamente iguais, sendo seguidos pelos anos de 2017 e 2019 também estatisticamente iguais. Vale destacar que devido a pandemia, no ano de 2020 e 2021 o RU se manteve fechado.

No esporte o maior percentual é observado no ano de 2021, talvez uma explicação se deva ao fato de estudantes estarem tanto tempo em isolamento que ao retornar as atividades, optaram por usufruir desse auxílio. Entretanto nos anos seguintes há uma queda drástica nesse percentual.

A recarga de passe é um auxílio que também não tem grande percentual de distribuição, mas é entre 2016 e 2020 que se observa maior percentual. Os anos a partir de 2021 sofre diminuição desse auxílio, podendo ser resultado de acessibilidade de outros meios de transporte para os estudantes.

Por fim, o apoio pedagógico obteve seu maior percentual no ano de 2021, ano este que todos estavam se adequando a realidade da presença do vírus de COVID-19. Os demais anos tem um baixíssimo percentual para este auxílio concedido aos estudantes.

5. CONCLUSÃO

A análise dos auxílios diretos e indiretos ressaltou a grande importância das políticas de assistência estudantil para garantir a permanência dos estudantes em situação de vulnerabilidade, comprovando que esses programas desempenham um papel essencial na promoção da inclusão e da equidade no ensino superior.

Os resultados demonstraram variações significativas na distribuição dos auxílios ao longo dos anos, especialmente em resposta a eventos econômicos e sociais como a pandemia de COVID-19. Durante esse período, observou-se um aumento expressivo nos auxílios de inclusão digital e de atendimento à saúde, evidenciando a capacidade da instituição de se adaptar a necessidades emergentes. Auxílios fundamentais, como os de alimentação e moradia, também se destacaram, mas sofreram oscilações em razão de restrições orçamentárias, o que reflete os desafios para manter esses benefícios essenciais.

O uso de técnicas estatísticas possibilitou uma análise rigorosa dos dados, identificando tendências e padrões que podem subsidiar a formulação de políticas institucionais mais eficazes. Desse modo, este estudo contribui não apenas para a compreensão do impacto dos auxílios oferecidos, mas também para o desenvolvimento de estratégias mais robustas, que visem a promover a permanência e o bem-estar dos estudantes e reafirmar o compromisso da universidade com a justiça social.

Por fim, espera-se que esta pesquisa inspire futuras investigações e a criação de políticas que fortaleçam a assistência estudantil, favorecendo um ambiente acadêmico mais inclusivo, acessível e equitativo para todos os estudantes.

6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. L. A assistência estudantil e a promoção de equidade no ensino superior. *Revista de Educação e Sociedade*, v. 5, n. 1, p. 23-35, 2018.
- ANDRADE, R.; OLIVEIRA, T. Políticas de permanência estudantil no ensino superior público: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Educação*, v. 24, n. 78, p. 33-55, 2019.
- BARBOSA, M. C.; LIMA, F. J. Financiamento e desafios das políticas de assistência estudantil. *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, n. 4, p. 105-115, 2021.
- BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 30 ago. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm. Acesso em: 30 out. 2024.
- BRITO, L.; FERNANDES, M. Impacto da Emenda Constitucional nº 95 na educação pública brasileira. *Cadernos de Políticas Públicas*, v. 15, n. 3, p. 44-62, 2018
- BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A. *Estatística básica – 7. ed – São Paulo: Saraiva*, 2012.
- CARVALHO, M. Efeitos das políticas de permanência estudantil na inclusão social: um estudo nas universidades públicas brasileiras. *Revista Brasileira de Políticas Educacionais*, v. 3, n. 1, p. 1-18, 2022.
- CARVALHO, M.; LIMA, S. Assistência estudantil e restrições orçamentárias nas universidades brasileiras: um estudo de caso. *Revista de Gestão Universitária*, v. 8, n. 2, p. 12-27, 2020.
- CASTRO, A. M.; ABREU, L. F. Políticas de assistência estudantil em universidades públicas brasileiras. *Sociedade e Educação*, v. 12, n. 3, p. 88-99, 2014.
- CASTRO, L. M.; SILVA, D. M. Desafios e perspectivas para a assistência estudantil. *Estudos sobre Educação*, v. 17, n. 1, p. 45-59, 2021.
- FREITAS, P.; MOURA, R. Efeitos das políticas de permanência estudantil sobre a inclusão social no ensino superior público brasileiro. *Educação e Sociedade*, v. 41, n. 149, p. 413-430, 2020.

GOMES, J. F.; LIMA, S. A.; SOUZA, P. A. A assistência estudantil e a evasão no ensino superior: estudo de caso na UFU. *Revista de Políticas Educacionais*, v. 9, n. 4, p. 203-220, 2022.

GOMES, T. R. Impacto das bolsas de auxílio permanência na trajetória acadêmica. *Cadernos de Pesquisa*, v. 19, n. 2, p. 200-212, 2019.

LIMA, R. V. Os efeitos dos auxílios indiretos no bem-estar estudantil. *Revista de Psicologia Educacional*, v. 7, n. 2, p. 50-62, 2020.

LIMA, T. C.; ALVES, M. S. Inovação e sustentabilidade na Universidade Federal de Uberlândia. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Científico*, v. 12, n. 1, p. 99-114, 2022.

MENDES, J. R. et al. Estrutura e função das pró-reitorias de assistência estudantil no Brasil. *Educação em Perspectiva*, v. 13, n. 3, p. 130-145, 2019.

MICROSOFT CORPORATION. Microsoft Excel 2021 [recurso eletrônico]. Versão para Windows. Redmond, WA: Microsoft, 2021. Software.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. *Applied Statistics and Probability for Engineers*. 6. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2013.

MOORE, D. S.; MCCABE, G. P.; CRAIG, B. A. *Introduction to the Practice of Statistics*. 9. ed. New York: W.H. Freeman, 2017.

NUNES, P.; CARVALHO, R. Políticas públicas de permanência no ensino superior brasileiro. *Cadernos de Educação*, v. 16, n. 2, p. 33-47, 2021.

OLIVEIRA, L. R. O papel da assistência estudantil na promoção de equidade. *Educação e Desenvolvimento Social*, v. 11, n. 1, p. 78-90, 2020.

PEREIRA, F.; SANTOS, G. C. A influência dos auxílios diretos e indiretos na permanência dos estudantes. *Revista Brasileira de Assistência Estudantil*, v. 3, n. 1, p. 25-40, 2021.

PRADO, A.; SILVA, J.; FERNANDES, L. A importância dos auxílios diretos e indiretos para a permanência estudantil em instituições públicas de ensino superior. *Revista Educação em Debate*, v. 11, n. 4, p. 72-88, 2019.

PROAE. Pró-reitoria de Assistência Estudantil da Universidade Federal de Uberlândia. *Relatório Anual de Atividades 2020*. Uberlândia: PROAE, 2020. Disponível em: <https://www.ufu.br/proae/relatorio2020>. Acesso em: 20 out. 2024.

PROAE. Pró-reitoria de Assistência Estudantil da Universidade Federal de Uberlândia. Portal de transparência. Uberlândia: PROAE, 2020. Disponível em: <https://www.ufu.br/proae/relatorio2020>. Acesso em: 22 out. 2024.

RODRIGUES, M. A universidade pública como instrumento de inclusão social e desenvolvimento humano. *Ciência & Sociedade*, v. 14, n. 2, p. 122-138, 2019.

SANTOS, C. Impactos da assistência estudantil na permanência e desempenho acadêmico de estudantes de baixa renda. *Cadernos de Educação Superior*, v. 25, n. 1, p. 56-74, 2018.

SANTOS, M. A. A assistência estudantil como política pública essencial no ensino superior. *Política e Educação*, v. 10, n. 2, p. 99-112, 2016.

SIEGEL, E. *Predictive Analytics: The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die*. Hoboken, NJ: Wiley, 2016.

SILVA, A.; SANTOS, E. Políticas de inclusão no ensino superior e assistência estudantil: desafios e oportunidades. *Revista Brasileira de Políticas Educacionais*, v. 3, n. 1, p. 1-18, 2020.

SILVA, R. B.; RIBEIRO, F. J. A crise no ensino superior e os desafios da assistência estudantil nas universidades públicas. *Estudos em Educação e Políticas Públicas*, v. 22, n. 3, p. 45-61, 2021.

SILVA, V. R.; ALMEIDA, P. J.; SOUZA, L. C. História e evolução da Universidade Federal de Uberlândia. *Revista Brasileira de Educação Superior*, v. 15, n. 2, p. 78-92, 2020.

SOUZA, L. M.; ALMEIDA, F. B. Permanência no ensino superior e as políticas públicas de apoio ao estudante. *Política Educacional Contemporânea*, v. 5, n. 1, p. 73-90, 2021.

SOUZA, T.; RIBEIRO, F.; GONÇALVES, A. Assistência estudantil em tempos de pandemia: desafios e adaptações nas universidades públicas brasileiras. *Revista de Políticas Educacionais*, v. 5, n. 3, p. 85-102, 2021.

SOUZA, V. S.; SILVA, P. H. Assistência estudantil e evasão escolar: uma análise em universidades públicas. *Perspectivas de Educação*, v. 18, n. 2, p. 40-56, 2019.

TRIOLA, M. F. *Introdução à Estatística*. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

UFU. Universidade Federal de Uberlândia. Relatório Institucional 2023. Uberlândia: UFU, 2023. Disponível em: <https://www.ufu.br/ufu/relatorio2023>. Acesso em: 20 out. 2024.

WIKIPÉDIA. Gráfico de linha. Disponível em:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1fico_de_linha. Acesso em: 18 nov. 2024.