



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO TOCANTINS/CAMETÁ  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**EDILSON DE LEAL LEÃO**

**ANÁLISE DO IMPACTO SOCIOECONÔMICO NO DESEMPENHO  
ACADÊMICO DE ALUNOS DA UFPA CAMPUS CAMETÁ DO CURSO DE  
BACHARELADO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Cametá  
2026



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO TOCANTINS/CAMETÁ  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Edison de Leal Leão**

**ANÁLISE DO IMPACTO SOCIOECONÔMICO NO DESEMPENHO  
ACADÊMICO DE ALUNOS DA UFPA CAMPUS CAMETÁ DO CURSO DE  
BACHARELADO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso, como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em Sistemas de  
Informação.

Orientador: Prof. Dr. Elton Sarmanho Siqueira

Cametá  
2026

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

L433a Leal, Edilson.  
Análise do Impacto Socioeconômico no Desempenho  
Acadêmico de Alunos da UFPA Campus Cametá do Curso de  
Bacharelado de Sistemas de Informação / Edilson Leal. — 2026.  
25 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Elton Sarmanho  
Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará,  
Campus Universitário de Cametá, Curso de Sistemas de  
Informação, Cametá, 2026.

1. Dashboard educacional . 2. Performance acadêmica . 3.  
Impacto Socioeconômico . I. Título.

CDD 003.1

---

**EDILSON DE LEAL LEÃO**

**ANÁLISE DO IMPACTO SOCIOECONÔMICO NO DESEMPENHO  
ACADÊMICO DE ALUNOS DA UFPA CAMPUS CAMETÁ DO CURSO DE  
BACHARELADO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas  
de Informação.

**Data da Defesa: 12 de Fevereiro de 2026**

**Banca Examinadora**

---

**Prof. Dr. Elton Sarmanho Siqueira**  
Faculdade de Sistemas de Informação - UFPA  
Orientador

---

**Prof. Dr. Carlos do Santos Portela**  
Faculdade de Sistemas de Informação - UFPA  
Membro da Banca

---

**Prof. Dr. Eraldo Souza do Carmo**  
Faculdade de Pedagogia - UFPA  
Membro da Banca

---

**Prof. Dr. Emanuel Marques Queiroga**  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR  
Membro da Banca

Cametá  
2026

# **Análise do Impacto Socioeconômico no Desempenho Acadêmico de Alunos da UFPA Campus Cametá do Curso de Bacharelado de Sistemas de Informação**

**Edilson de Leal Leão<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bacharelado em Sistemas de Informação  
Universidade Federal do Pará (UFPA)  
Pará – PA – Brasil

leale6541@gmail.com

**Abstract.** *This study investigates how socioeconomic variables influence the academic performance of students in the Information Systems program at the Federal University of Pará (UFPA), considering the campuses of Cametá, Limoeiro, and Oeiras. The main objective was to develop an interactive educational dashboard that integrates socioeconomic data, collected through a questionnaire, and academic data obtained from institutional records, enabling exploratory analyses and the identification of patterns relevant to academic management. An applied quantitative approach was employed, involving online survey data collection, data cleaning and consolidation using Python and the pandas library, dashboard development with the Streamlit framework, and descriptive and inferential analyses, including Pearson correlation and comparisons by campus, gender, and academic period. The academic performance indicators used in the analyses were the Coefficient of General Academic Performance (CRG) and the Partial Academic Performance Coefficient by period (CRPL), calculated according to UFPA's institutional regulations. The results indicate relationships between family income and academic performance indicators, significant variations across campuses and gender groups, and evidence of a higher propensity for dropout associated with financial difficulties. The dashboard proved to be a useful decision-support tool, allowing the identification of at-risk student groups and providing insights to support institutional interventions. As a contribution, this study presents a practical case of integrating socioeconomic and academic data in a regional context and offers evidence-based insights to support student retention and academic support policies in public higher education institutions.*

**Keywords:** *educational dashboards; academic performance; socioeconomic impact; learning analytics.*

**Resumo.** *Este estudo investiga como variáveis socioeconômicas influenciam o desempenho acadêmico de estudantes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Pará (UFPA), considerando os polos de Cametá, Limoeiro e Oeiras. O objetivo principal consistiu no desenvolvimento de um dashboard educacional interativo que integrasse dados socioeconômicos, coletados por meio de questionário, e registros institucionais obtidos a partir de registros institucionais, possibilitando análises exploratórias e a identificação de padrões relevantes para a gestão acadêmica, Adotou-se uma abordagem quantitativa aplicada, envolvendo a coleta de dados por formulário online, o tratamento e a consolidação das informações utilizando a linguagem de programação Python e a biblioteca pandas, o desenvolvimento do dashboard com o framework Streamlit e a realização de análises descritivas e inferenciais, incluindo correlação de Pearson e comparações por polo, gênero e período letivo. Os indicadores de desempenho acadêmico utilizados foram o Coeficiente de Rendimento Geral (CRG) e o Coeficiente de Rendimento Parcial por Período Letivo (CRPL), calculados de acordo com as normas institucionais da UFPA. Os resultados indicam a existência de relações entre a renda familiar e os indicadores de desempenho acadêmico, bem como variações significativas entre polos e grupos de gênero, além de evidências de maior propensão à desistência associada a dificuldades financeiras. O dashboard mostrou-se uma boa ferramenta de apoio à tomada de decisão, permitindo a identificação de grupos de estudantes em situação de risco e subsidiando intervenções institucionais. Como contribuição, o estudo apresenta um caso prático de integração entre dados socioeconômicos e acadêmicos em um contexto regional, oferecendo subsídios para o aprimoramento de políticas de permanência e apoio estudantil em instituições públicas de ensino superior.*

**Palavras-chave:** *Dashboard educacional; performance acadêmica; impacto socioeconômico; learning analytics.*

## **1. Introdução**

A análise de dados constitui um recurso fundamental para a tomada de decisão em ambientes educacionais. O uso de indicadores permite avaliar e apoiar o desempenho dos estudantes, configurando-se como uma alternativa eficaz para reduzir a evasão (a saída do estudante do curso, independentemente da motivação) ou o abandono (a desistência voluntária por razões pessoais ou financeiras). Nesse contexto, tanto gestores quanto alunos podem se beneficiar da análise de dados, uma vez que ela possibilita compreender de forma mais precisa o desempenho acadêmico e promover melhorias a partir de indicadores consistentes.

As tecnologias de análise de dados têm se disseminado de forma crescente em diferentes contextos, impulsionadas pelo potencial de transformar grandes volumes de dados em conhecimento relevante para apoiar processos de tomada de decisão. No âmbito do ensino superior, observa-se um interesse crescente na adoção dessas tecnologias, especialmente pela possibilidade de compreender fenômenos educacionais complexos e orientar ações pedagógicas e institucionais fundamentadas em dados (SUSNJAK; RAMASWAMI; MATHRANI, 2022).

Nesse cenário, a Learning Analytics tem sido amplamente empregada no contexto acadêmico como um recurso estratégico para a realização de análises e previsões relacionadas ao desempenho dos estudantes, permitindo a identificação de padrões de comportamento e a detecção precoce de situações associadas ao risco de evasão no ensino superior (CARDOSO et al., 2022).

Considerando a área da educação, diversos estudos têm investigado o papel da visualização de dados como elemento central no apoio à interpretação e ao uso pedagógico das informações educacionais, com especial atenção às abordagens de Mineração de Dados Educacionais e Learning Analytics, visando tornar os dados mais acessíveis e significativos para diferentes atores do processo educacional (PALOMINO et al., 2022).

Para a caracterização socioeconômica regional, foram adotados os indicadores de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) consolidados pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Embora os dados disponíveis reflitam a base histórica de 2010, estes índices consolidam o diagnóstico de desafios estruturais que, conforme evidenciado pelo contexto atual da região em 2024 (período de análise compreendido entre a coleta e a consolidação dos dados), permanecem como determinantes significativos da realidade local. Assim, tais indicadores não servem apenas como referência estatística, mas como evidências de uma trajetória de baixo desenvolvimento humano que, ao persistir, impõe barreiras adicionais ao percurso acadêmico e à permanência estudantil na universidade pública.

**Tabela 1. Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos polos analisados.**

Município	IDHM	Classificação
Cametá	0,576	Baixo Desenvolvimento
Limoeiro do Ajuru	0,541	Baixo Desenvolvimento
Oeiras do Pará	0,555	Baixo Desenvolvimento

Fonte: Adaptado de Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD/IPEA, 2010).

Nesse contexto, este estudo busca analisar como fatores socioeconômicos podem influenciar o desempenho acadêmico dos estudantes dos polos Cametá, Oeiras e Limoeiro.

Para orientar a investigação, foram formuladas três perguntas de pesquisa:

- **PP1:** Existem diferenças significativas no desempenho acadêmico entre os polos analisados.
- **PP2:** Há diferença no desempenho acadêmico médio entre estudantes de diferentes gêneros.
- **PP3:** Estudantes que pensaram em desistir do curso devido a dificuldades financeiras apresentam CRG médio inferior em comparação aos estudantes que não pensaram em desistir.

Este trabalho está estruturado em cinco seções principais. Além desta introdução, a seção 2 apresenta os **Trabalhos Relacionados**, revisando a literatura sobre dashboards

e Learning Analytics. A seção 3 detalha a **Metodologia**, abrangendo desde a coleta até o desenvolvimento técnico. Na seção 4, são apresentados e discutidos os **Resultados** obtidos. Por fim, a seção 5 traz a **Conclusão**, sintetizando os achados e contribuições do estudo.

## 2. Fundamentação Teórica

Esta seção apresenta os conceitos fundamentais que sustentam o desenvolvimento deste estudo, abrangendo as definições de *Learning Analytics*, o papel dos *dashboards* educacionais e as ferramentas utilizadas no tratamento de dados.

### 2.1. Learning Analytics

De acordo com a literatura, *Learning Analytics* refere-se à medição, coleta, análise e relato de dados sobre os alunos e seus contextos, com o objetivo de entender e otimizar a aprendizagem e os ambientes em que ela ocorre. No ensino superior, essa abordagem é estratégica para identificar padrões de comportamento e riscos de evasão precocemente. Para além da mera observação, o *Learning Analytics* fundamenta-se no ciclo de retroalimentação (*feedback loop*), onde a transformação de dados brutos em inteligência pedagógica permite intervenções personalizadas. Ao integrar variáveis como frequência, engajamento em atividades virtuais e desempenho em avaliações, cria-se um modelo preditivo capaz de sinalizar precocemente desvios no percurso acadêmico, permitindo que a instituição atue de forma proativa antes que a retenção escolar seja prejudicada.

### 2.2. Dashboards Educacionais e Visualização de Dados

Os *dashboards* educacionais são interfaces que consolidam indicadores complexos em representações visuais interativas. Eles permitem que gestores e docentes interpretem grandes volumes de dados de forma intuitiva, facilitando a identificação de estudantes em situação de vulnerabilidade. O sucesso desses painéis reside na aplicação de princípios de *Data Storytelling*, que organizam informações hierarquicamente, do nível macro (institucional) ao micro (individual) facilitando a tomada de decisão baseada em evidências. Através de filtros dinâmicos e representações gráficas (como séries temporais para evolução de notas ou mapas de calor para engajamento), esses dispositivos reduzem a carga cognitiva do usuário, transformando métricas abstratas em uma visão clara sobre o panorama pedagógico e os gargalos do currículo.

### 2.3. Ecossistema Python para Análise de Dados

Para a viabilização técnica deste projeto, utilizou-se a linguagem *Python*. A biblioteca *pandas* destaca-se pela manipulação eficiente de estruturas de dados tabulares (como os arquivos *.csv* utilizados), enquanto o *framework Streamlit* possibilita a transformação de scripts de dados em aplicações *web* interativas de forma ágil e acessível. A escolha desse ecossistema justifica-se pela escalabilidade e pela robustez no processamento de grandes conjuntos de dados. Enquanto o *pandas* atua como o motor de limpeza, normalização e cálculo estatístico dos dados, o *Streamlit* abstrai a complexidade do desenvolvimento *web* (como HTML/CSS/JavaScript), permitindo que desenvolvedores foquem na lógica de visualização. Essa sinergia entre o poder computacional do *backend* em *Python* e a interface responsiva do *frontend* viabiliza a criação de ferramentas educacionais que unem baixo custo de desenvolvimento à alta fidelidade na apresentação de resultados acadêmicos.

### 3. Trabalhos Relacionados

A literatura já apresenta avanços significativos no campo dos dashboards educacionais, da mineração de dados acadêmicos e das práticas de *learning analytics*. De acordo com a definição de Schwendimann, B.A. et al. (2017), os *learnings dashboards* são uma exibição simples que agrega diferentes indicadores, aprendizes, processos de aprendizagem e/ou conteúdos de aprendizagem em uma ou várias visualizações interligadas.

Um exemplo é o *Course Signals*, desenvolvido na Universidade de Purdue, cujo objetivo era monitorar a permanência dos estudantes no ensino superior. A ferramenta foi utilizada por mais de 24 mil alunos em 2007 e empregava um algoritmo capaz de identificar estudantes em risco de evasão. A partir dessa análise, cada aluno recebia um sinal indicativo da probabilidade de sucesso ou insucesso no curso (ARNOLD, 2010; ARNOLD; PISTILLI, 2012).

Diferentes estudos têm explorado o uso de *Learning Analytics* como estratégia para apoiar processos educacionais baseados em dados, especialmente por meio de painéis e visualizações que facilitem a interpretação das informações acadêmicas. Nesse contexto, Jayashanka, Hettiarachchi e Hewagamage (2022) descrevem o desenvolvimento de um painel de Learning Analytics aprimorado por tecnologia e integrado ao Moodle, com foco no aumento do engajamento e do desempenho acadêmico de estudantes do ensino superior, particularmente no cenário do ensino online intensificado durante a pandemia. Os resultados evidenciam o potencial dos dashboards educacionais como instrumentos de acompanhamento do progresso discente em ambientes virtuais de aprendizagem.

De forma complementar, Porto e Battestin (2021) também investigam o uso de painéis de *Learning Analytics* integrados ao *Moodle*, porém com ênfase no apoio à prática pedagógica e à tomada de decisão docente. Os autores destacam que a proposta surge da limitação na exploração pedagógica dos dados educacionais, buscando superar as restrições dos relatórios nativos da plataforma por meio da integração e da apresentação visual de indicadores em um único ambiente, tornando as informações mais acessíveis e relevantes para o acompanhamento acadêmico.

Ampliando esse escopo, Becerra et al. (2022) apresentam o M2LADS, um sistema baseado na web voltado à geração de dashboards de *Learning Analytics* a partir de dados multimodais, aplicado ao contexto de cursos abertos massivos online. Diferentemente das abordagens centradas apenas em dados de interação em ambientes virtuais, a proposta incorpora múltiplas fontes de dados, possibilitando análises mais detalhadas sobre atenção, foco e engajamento dos estudantes, bem como a identificação de conteúdos que despertam maior interesse ao longo do processo de aprendizagem.

No plano conceitual, Calvet Liñán e Juan Pérez (2015) contribuem ao discutir as diferenças e semelhanças entre as abordagens de *Educational Data Mining* e *Learning Analytics*, oferecendo uma base teórica para compreender como essas áreas se complementam na análise de dados educacionais. Os autores evidenciam que, embora possuam objetivos e métodos distintos, ambas as abordagens compartilham o propósito de apoiar a compreensão e a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem a partir do uso sistemático de dados.

Diferentemente dos trabalhos clássicos em *learning analytics*, o presente estudo destaca-se por adotar um foco regionalizado, direcionado aos polos Cametá, Oeiras e

Limoeiro da UFPA, permitindo compreender particularidades locais que não aparecem em investigações internacionais de grande escala. Além disso, o trabalho integra dados socioeconômicos e acadêmicos, combinando informações de renda, moradia e vulnerabilidade financeira com indicadores de desempenho como CRG e CRPL, o que amplia a compreensão do contexto dos estudantes.

Pilante et al. (2024) destacam o uso da linguagem *Python*, em conjunto com as bibliotecas *Streamlit* e *Pandas*, como base para o desenvolvimento de um dashboard educacional voltado à análise de dados acadêmicos. A adoção dessas ferramentas possibilita a construção de painéis interativos de forma mais prática e acessível, favorecendo processos de análise e tomada de decisão baseados em dados. Além disso, a solução proposta dispensa infraestruturas tecnológicas complexas, o que amplia seu potencial de replicação em diferentes contextos institucionais, incluindo instituições públicas com restrições de recursos.

A solução desenvolvida também se diferencia pelo uso de uma ferramenta prática, leve e acessível o *Streamlit* que possibilita a construção de um dashboard funcional sem a necessidade de infraestrutura complexa, tornando-o replicável em outras instituições públicas com recursos limitados. Outro diferencial está no foco em análise exploratória, priorizando a visualização e interpretação de padrões em vez da aplicação de modelos preditivos complexos, o que favorece o uso por gestores e docentes sem conhecimento avançado em ciência de dados. Por fim, o estudo se distingue pela identificação de padrões relacionados à evasão e desempenho, evidenciando como fatores socioeconômicos influenciam o percurso acadêmico e revelando relações que ajudam a orientar políticas de permanência estudantil.

**Tabela 2. Síntese dos trabalhos relacionados e suas contribuições ao campo de Learning Analytics.**

<b>Autor(es)</b>	<b>Foco Principal</b>	<b>Ferramenta/Abordagem</b>
Arnold (2010; 2012)	Monitoramento de permanência	Course Signals (Algorítmica)
Jayashanka et al. (2022)	Engajamento e desempenho	Moodle Analytics
Porto; Battestin (2021)	Apoio à prática pedagógica	Dashboard integrado Moodle
Becerra et al. (2022)	Dados multimodais e engajamento	M2LADS (Web-based)
Calvet Liñán; Pérez (2015)	Fundamentação Teórica	EDM vs. Learning Analytics
Pilante et al. (2024)	Análise de dados acadêmicos	Python, Streamlit, Pandas
<b>Este Estudo</b>	<b>Impacto socioeconômico regional</b>	<b>Dashboard (Python/Streamlit)</b>

## 4. Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho foi dividida em quatro etapas principais: coleta de dados, tratamento e organização das informações, seleção dos indicadores relevantes e desenvolvimento do dashboard interativo.

**Figura 1. Fluxo de Criação do Dashboard**



Fonte: Autor (2026).

Nas próximas seções, serão apresentados detalhadamente os procedimentos realizados em cada uma das etapas descritas no fluxo metodológico acima, incluindo as fontes de dados, as ferramentas de tratamento e a fundamentação dos indicadores selecionados.

### 4.1. Coleta de Dados

A coleta de dados deste estudo foi realizada a partir de duas fontes principais: dados socioeconômicos, obtidos por meio da aplicação de um questionário estruturado (Apêndice A), e dados acadêmicos, extraídos dos históricos escolares dos estudantes, provenientes dos registros institucionais disponíveis na plataforma SIGAA.

O questionário socioeconômico foi elaborado com o objetivo de caracterizar o perfil social, econômico e financeiro dos discentes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação dos polos Cametá, Oeiras e Limoeiro. As questões foram definidas com base na literatura sobre Learning Analytics, evasão e desempenho acadêmico no ensino superior, priorizando variáveis frequentemente associadas à vulnerabilidade estudantil, tais como renda familiar, condições de moradia, gênero e dificuldades financeiras enfrentadas ao longo do curso. O instrumento foi aplicado de forma online, facilitando o acesso e a participação dos estudantes, além de possibilitar a consolidação automatizada das respostas.

Paralelamente, foram coletadas informações acadêmicas a partir dos históricos escolares dos alunos, obtidos mediante autorização dos próprios participantes da pesquisa. Para garantir a ética e a confidencialidade do estudo, os estudantes foram convidados a participar voluntariamente da pesquisa e a encaminhar seus históricos acadêmicos extraídos do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA). Em todos os casos, foi assegurado o anonimato dos participantes, sendo removidos ou substituídos por identificadores genéricos quaisquer dados pessoais que pudessem permitir a identificação individual dos estudantes.

Após o recebimento dos históricos, procedeu-se à extração das informações acadêmicas necessárias à pesquisa, tais como notas finais, carga horária das disciplinas, período letivo cursado, polo acadêmico e indicadores institucionais de desempenho. Esses dados foram organizados de modo a possibilitar o cálculo dos coeficientes de rendimento e a realização de análises comparativas entre diferentes grupos de estudantes.

O processo de coleta adotado permitiu integrar informações de natureza distinta socioeconômica e acadêmica de forma ética, segura e alinhada aos objetivos do estudo. Dessa maneira, foi possível construir uma base de dados consistente e representativa, que serviu de fundamento para as etapas posteriores de tratamento, análise e desenvolvimento do dashboard educacional.

## **4.2. Tratamento e organização dos dados**

Após a etapa de coleta, os dados socioeconômicos e acadêmicos passaram por um processo sistemático de tratamento, limpeza e organização, realizado com o uso da linguagem de programação Python, principalmente por meio da biblioteca pandas, amplamente utilizada para manipulação e análise de dados tabulares.

Inicialmente, os conjuntos de dados provenientes do questionário socioeconômico e dos históricos acadêmicos foram importados a partir de arquivos no formato CSV. Em seguida, realizou-se a verificação de inconsistências, como registros duplicados, valores ausentes e erros de preenchimento. Os dados incompletos ou inconsistentes foram tratados por meio de remoção de registros inválidos ou padronização de valores, quando possível, a fim de preservar a confiabilidade das análises.

Também foi realizada a padronização das variáveis, garantindo uniformidade nos formatos dos dados, como categorias textuais, faixas de renda, identificação de polos acadêmicos e períodos letivos. Variáveis categóricas foram organizadas de forma consistente para permitir agrupamentos e comparações posteriores, enquanto variáveis numéricas, como os coeficientes de rendimento (CRG e CRPL), foram convertidas para formatos adequados à análise estatística.

Outro procedimento importante foi a integração dos datasets, unificando as informações socioeconômicas e acadêmicas em uma única base de dados, por meio de chaves comuns, como identificação do aluno e polo acadêmico. Essa consolidação possibilitou analisar, de forma integrada, o impacto das condições socioeconômicas no desempenho acadêmico.

Após o tratamento, procedeu-se à seleção e organização das variáveis relevantes, que são apresentadas na Tabela 1, a qual sintetiza os principais atributos utilizados no dashboard. As variáveis foram agrupadas em categorias socioeconômicas, acadêmicas e indicadores adicionais, permitindo estruturar as análises de acordo com os objetivos do estudo.

Esse processo de tratamento e organização dos dados foi fundamental para assegurar a qualidade das informações analisadas e para viabilizar a construção de visualizações confiáveis no dashboard, reduzindo ruídos nos dados e garantindo maior precisão na interpretação dos resultados.

**Tabela 3. Variáveis analisadas no dashboard**

<b>Categoria</b>	<b>Variáveis analisadas</b>	<b>Descrição</b>
Socioeconômicas	Renda familiar	Faixa de renda mensal declarada pelos estudantes.
	Tipo de moradia	Se o aluno mora em casa própria ou alugada.
	Situação financeira	Indicação de dificuldade financeira ou propensão à desistência.
	Cor/raça	Variável para caracterizar o perfil social.
Acadêmicas	CRG	Indicador global do desempenho ao longo do curso.
	CRPL	Indicador de desempenho por semestre ou ano letivo.
	Período do curso	Identificação do semestre atual ou cursado.
	Polo acadêmico	Polo de oferta (Cametá, Oeiras, Limoeiro).
Indicadores adicionais	Gênero	Variável para comparar desempenhos médios.
	Desistência	Dados sobre intenção de abandono por motivos financeiros.

Fonte: Autor (2026).

### **4.3. Seleção das informações e definição dos indicadores**

A seleção das variáveis e a definição dos indicadores analisados neste estudo seguiram critérios teóricos, empíricos e institucionais, alinhados aos objetivos da pesquisa e à literatura sobre *Learning Analytics*, desempenho acadêmico e evasão no ensino superior.

Inicialmente, adotou-se como critério a relevância das variáveis para explicar o desempenho acadêmico, conforme apontado por estudos que relacionam fatores socioeconômicos a indicadores de rendimento e permanência estudantil (ARNOLD; PISTILLI, 2012; SCHWENDIMANN et al., 2017; CARDOSO et al., 2022). A literatura evidencia que variáveis como renda familiar, condições de moradia e vulnerabilidade financeira estão diretamente associadas ao risco de evasão e à variação do desempenho acadêmico, especialmente em contextos de instituições públicas e regiões com maior desigualdade socioeconômica.

As variáveis socioeconômicas foram selecionadas a partir do questionário aplicado aos estudantes, priorizando aquelas com maior recorrência em estudos de *Learning Analytics* e *Mineração de Dados Educacionais*. A variável renda familiar foi incluída por ser amplamente utilizada como *proxy* de vulnerabilidade socioeconômica e por seu impacto direto na permanência estudantil. O tipo de moradia foi considerado por refletir o nível de estabilidade residencial do estudante, fator frequentemente associado a dificuldades financeiras. A variável propensão à desistência por dificuldades financeiras foi selecionada por representar um indicador direto de risco de evasão, conforme discutido em estudos sobre permanência e abandono no ensino superior.

No conjunto das variáveis acadêmicas, priorizaram-se indicadores institucionais consolidados, amplamente reconhecidos como medidas formais de desempenho. Nesse sentido, foram selecionados o Coeficiente de Rendimento Geral (CRG) e o Coeficiente de Rendimento Parcial por Período Letivo (CRPL), por serem indicadores oficiais utilizados pela Universidade Federal do Pará para avaliar o aproveitamento acadêmico dos discentes. Além disso, incluíram-se as variáveis período do curso, polo acadêmico e gênero, com o

objetivo de possibilitar comparações entre grupos e verificar diferenças de desempenho, conforme recomendado na literatura sobre análises educacionais comparativas.

A definição e o processamento dos indicadores seguiram rigorosamente as normas institucionais para cálculo do coeficiente de rendimento acadêmico, conforme estabelecido na **Instrução Normativa nº 02/2008 - PROEG/UFGA**.

De acordo com a normativa, o CRG é calculado através da média da equivalência numérica dos conceitos obtidos, ponderada pelas respectivas cargas horárias de todas as atividades cursadas ao longo do percurso acadêmico, conforme a Equação 1:

$$CRG = \frac{\sum_{i=1}^n (VNC_i \times CH_i)}{\sum_{i=1}^n CH_i} \quad (1)$$

em que  $VNC_i$  representa o Valor Numérico do Conceito na disciplina  $i$ ,  $CH_i$  corresponde à carga horária da disciplina e  $n$  é o número total de disciplinas cursadas pelo estudante.

De forma análoga, o CRPL foi calculado considerando apenas as disciplinas cursadas em um determinado período letivo, conforme a Equação 2:

$$CRPL = \frac{\sum_{j=1}^m (VNC_j \times CH_j)}{\sum_{j=1}^m CH_j} \quad (2)$$

em que  $VNC_j$  representa o Valor Numérico do Conceito da disciplina  $j$  no período analisado,  $CH_j$  corresponde à sua respectiva carga horária e  $m$  é o número de disciplinas cursadas naquele período específico.

O processamento desses indicadores foi realizado em *Python*, utilizando a biblioteca *pandas* para agregação, filtragem e cálculo das médias ponderadas. As operações incluíam agrupamentos por aluno, período, polo e gênero, bem como a aplicação das fórmulas institucionais para garantir a fidelidade dos resultados aos critérios oficiais da universidade, respeitando a escala de zero a dez e os critérios de arredondamento previstos na norma. A partir desses indicadores, foi possível construir métricas comparativas e visualizações que permitiram identificar padrões de desempenho, diferenças entre grupos e relações entre fatores socioeconômicos e rendimento acadêmico, atendendo aos objetivos analíticos do estudo e assegurando rigor metodológico e institucional às análises realizadas.

A integração dos dados foi realizada de forma programática para unificar informações fragmentadas em múltiplos arquivos de diferentes polos e categorias. O processo de preparação da base de dados ocorreu em três etapas principais: primeiramente, os arquivos de mesma natureza foram consolidados em bases mestras por meio de um agrupamento vertical. Em seguida, realizou-se o cruzamento dessas bases consolidadas de desempenho acadêmico com os dados socioeconômicos extraídos de formulários. Para garantir a integridade do pareamento entre as variáveis de renda, moradia e os índices de aproveitamento escolar (CRG e CRPL) de cada estudante, utilizou-se como chave de ligação um código identificador anônimo, preservando o sigilo das informações durante todo o processo.

#### 4.4. Desenvolvimento do dashboard

Com os dados devidamente tratados e os indicadores definidos, procedeu-se ao desenvolvimento do dashboard interativo, utilizando o *framework Streamlit*, em conjunto com a biblioteca *pandas* para manipulação dos dados e bibliotecas de visualização para geração dos gráficos. A escolha do *Streamlit* justifica-se por sua capacidade de criar aplicações interativas de forma simples, leve e acessível, sem a necessidade de infraestrutura tecnológica complexa, favorecendo a replicação da solução em instituições públicas com recursos limitados.

A definição dos tipos de gráficos utilizados no *dashboard* seguiu critérios de adequação ao tipo de variável analisada, clareza visual e facilidade de interpretação, conforme recomendações da literatura sobre visualização de dados educacionais e *Learning Analytics* (SCHWENDIMANN et al., 2017).

O desenvolvimento do sistema de visualização de dados foi documentado e versionado utilizando a plataforma GitHub. O código-fonte completo, incluindo os scripts de processamento e a estrutura do painel, encontra-se disponível para consulta e reprodução através do repositório: <https://github.com/Edilson874/Dashboard>

Os gráficos de barras foram utilizados para comparar valores médios ou totais entre categorias distintas, como CRG médio por polo, CRG médio por gênero e CRPL médio por período letivo. Esse tipo de visualização é especialmente adequado para análises comparativas, pois permite identificar diferenças e hierarquias entre grupos de forma direta e intuitiva, facilitando a interpretação por gestores e docentes.

Os gráficos de pizza (ou gráficos de setores) foram empregados para representar a distribuição proporcional de variáveis categóricas, como faixas de renda familiar, condições de moradia e proporção de estudantes que relataram dificuldades financeiras ou propensão à desistência. A utilização desse tipo de gráfico justifica-se pela sua capacidade de evidenciar a participação relativa de cada categoria em relação ao todo, tornando mais evidente o peso de determinados grupos socioeconômicos no conjunto analisado.

Os *boxplots* (diagramas de caixa) foram utilizados para analisar a dispersão e a variabilidade dos indicadores de desempenho acadêmico, especialmente do CRG, em função de variáveis como gênero, polo acadêmico e situação financeira. Esse tipo de gráfico permite visualizar a mediana, os quartis e possíveis valores extremos (*outliers*), sendo particularmente útil para identificar desigualdades de desempenho entre grupos e padrões que não seriam facilmente observados apenas por médias.

Os gráficos de linha ou de barras por período foram empregados para analisar a evolução do CRPL ao longo dos períodos letivos, possibilitando identificar tendências de melhoria ou queda no desempenho acadêmico ao longo do curso. Essa visualização é fundamental para compreender o comportamento temporal do rendimento dos estudantes e para detectar períodos críticos que possam demandar intervenções institucionais.

Além disso, o dashboard incorpora filtros interativos, permitindo a segmentação dos dados por polo, gênero e período letivo. Esses recursos ampliam a flexibilidade da análise e possibilitam que diferentes usuários explorem os dados conforme suas necessidades específicas, reforçando o papel do dashboard como ferramenta de apoio à tomada de decisão.

Dessa forma, a combinação dos diferentes tipos de gráficos no dashboard não foi aleatória, mas fundamentada na natureza das variáveis analisadas e nos objetivos do estudo, buscando tornar a análise dos dados socioeconômicos e acadêmicos mais acessível, interpretável e útil para o contexto da gestão acadêmica.

#### **4.5. Construção da Interface**

A interface do dashboard foi projetada sob o princípio de design centrado no usuário, com foco especial em gestores e educadores que possuem níveis variados de familiaridade com ferramentas de análise de dados. O objetivo central foi garantir que a complexidade técnica da mineração de dados fosse abstraída por uma camada visual intuitiva, permitindo que o usuário focasse na interpretação das informações e não na operação do sistema.

Para alcançar essa usabilidade, o design foi estruturado em dois níveis de percepção:

- Visão Consolidada (Macro): Inicialmente, a interface exibe as informações gerais do conjunto de dados coletados. Esta etapa é fundamental para fornecer um panorama imediato e consolidado da situação acadêmica e socioeconômica, permitindo ao usuário entender o cenário geral da amostra antes de iniciar análises mais específicas.
- Filtragem Interativa (Micro): Para a exploração detalhada, foram implementados filtros dinâmicos na barra lateral. Esta funcionalidade permite que o usuário altere a perspectiva da visualização, filtrando por polo, período ou gênero, proporcionando uma visão "micro" dos dados. Essa abordagem permite o isolamento de variáveis e a identificação de padrões específicos em subgrupos da população estudada.

No que tange à representação gráfica, a escolha de cada elemento visual não foi arbitrária; cada gráfico foi selecionado criteriosamente de acordo com a natureza do dado a ser apresentado, visando maximizar a clareza. Optou-se por tipos de gráficos que facilitam a comparação direta de desempenho e a identificação de tendências, evitando a poluição visual e priorizando a legibilidade dos indicadores. Dessa forma, o dashboard funciona não apenas como uma ferramenta de visualização, mas como um suporte efetivo para a tomada de decisão baseada em evidências, mantendo a simplicidade operacional necessária para seu uso cotidiano na gestão acadêmica.

#### **4.6. Sobre o dashboard**

O dashboard desenvolvido neste estudo foi concebido como uma ferramenta de Learning Analytics voltada ao apoio à análise e à tomada de decisão no contexto acadêmico, com foco específico na compreensão da relação entre fatores socioeconômicos e desempenho acadêmico dos estudantes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFPA, nos polos de Cametá, Oeiras e Limoeiro.

Todo o processo de construção do dashboard foi orientado por uma abordagem sistêmica, iniciando-se na integração de dados provenientes de diferentes fontes, incluindo



**Figura 2. Visão geral da interface do dashboard educacional desenvolvido. Fonte Autor (2026).**

informações socioeconômicas coletadas por meio de questionário e dados acadêmicos extraídos dos registros institucionais dos alunos na plataforma SIGAA. Após a etapa de coleta, os dados passaram por procedimentos de tratamento, limpeza, padronização e consolidação em ambiente computacional, utilizando a linguagem Python e a biblioteca pandas, garantindo a consistência e a confiabilidade das informações apresentadas.

A definição dos indicadores exibidos no dashboard baseou-se tanto em critérios institucionais quanto em evidências da literatura científica. Indicadores formais de desempenho acadêmico, como o Coeficiente de Rendimento Geral (CRG) e o Coeficiente de Rendimento Parcial por Período Letivo (CRPL), foram calculados conforme as normas institucionais da UFPA, assegurando aderência aos critérios oficiais de avaliação discente. Esses indicadores foram integrados a variáveis socioeconômicas relevantes, como renda familiar, tipo de moradia, gênero, polo acadêmico e propensão à desistência por dificuldades financeiras, possibilitando análises comparativas e exploratórias.

A interface do dashboard foi estruturada de forma a favorecer a navegação intuitiva e a interpretação visual dos dados, sendo organizada em abas temáticas. A aba de Visão Geral apresenta indicadores consolidados e uma síntese dos principais resultados, permitindo uma compreensão rápida do cenário acadêmico. A aba de Perfil Socioeconômico concentra visualizações relacionadas às condições econômicas e sociais dos estudantes, evidenciando padrões de vulnerabilidade e distribuição dos grupos analisados. Já a aba de Análise de Desempenho possibilita examinar o rendimento acadêmico a partir de diferentes perspectivas, como comparações entre polos, gêneros e períodos letivos.

A escolha dos elementos visuais, gráficos de barras, gráficos de setores, boxplots e gráficos de evolução por período, foi realizada de maneira intencional, considerando a natureza das variáveis e os objetivos analíticos do estudo. Esses recursos visuais permitem identificar diferenças, tendências, dispersões e possíveis desigualdades de desempenho que dificilmente seriam percebidas por meio de tabelas ou relatórios estáticos.

Além disso, o dashboard incorpora filtros interativos, que possibilitam ao usuário segmentar os dados por polo, gênero e período letivo. Essa funcionalidade amplia o

potencial analítico da ferramenta, permitindo que gestores, docentes e pesquisadores explorem cenários específicos e identifiquem grupos em situação de maior vulnerabilidade acadêmica ou socioeconômica.

Do ponto de vista prático, o dashboard se configura como um instrumento de apoio à gestão acadêmica, ao fornecer informações consolidadas, atualizáveis e visualmente acessíveis. A ferramenta possibilita a identificação de padrões associados ao risco de evasão, ao baixo desempenho e às desigualdades entre polos, subsidiando a formulação de políticas institucionais mais assertivas, especialmente no que se refere a programas de assistência e permanência estudantil.

Por fim, destaca-se que o dashboard foi desenvolvido com tecnologias abertas e amplamente difundidas, como Python e Streamlit, o que reduz custos de implementação e facilita sua adaptação e replicação em outros cursos, campi ou instituições públicas. Dessa forma, a solução proposta não apenas atende aos objetivos específicos deste estudo, mas também contribui como um modelo aplicável de integração entre dados educacionais e ferramentas de análise visual, fortalecendo práticas de tomada de decisão baseadas em dados no ensino superior.

## 5. Resultados

A partir do dashboard desenvolvido, foi possível realizar uma análise detalhada dos dados socioeconômicos e acadêmicos dos alunos, permitindo identificar padrões e relações entre renda familiar, desempenho acadêmico e outros fatores. As principais observações incluem:

Renda média mensal dos alunos: Foi possível avaliar a distribuição da renda familiar, identificando o impacto da renda no desempenho acadêmico.

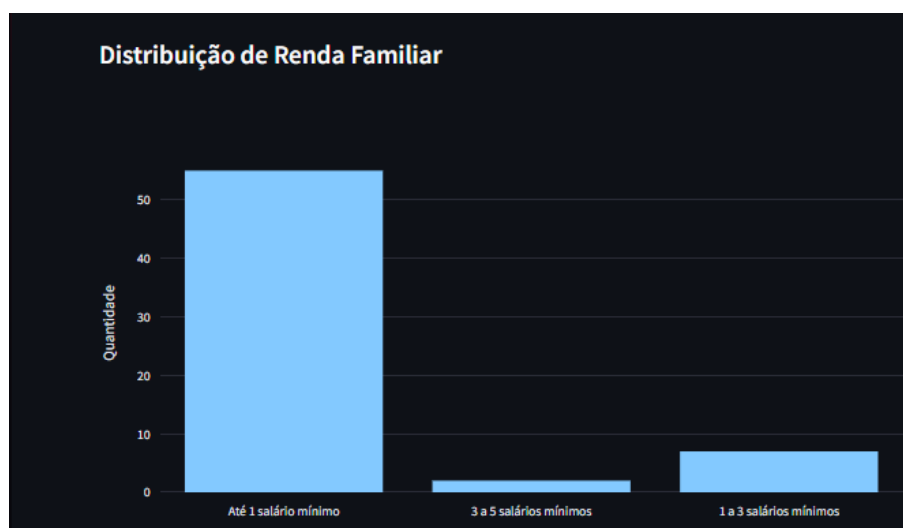


Figura 3. Gráfico de distribuição de renda familiar. Fonte: Autor (2026).

CRPL médio por polo: O Coeficiente de Rendimento por período letivo (CRPL) foi analisado por polo, destacando quais polos apresentam desempenho médio mais elevado e permitindo comparações entre unidades.



Figura 4. Gráfico de distribuição de CRPL. Fonte: Autor (2026).

Diferença de desempenho por gênero: Observou-se qual gênero apresenta maior CRG médio, além de identificar padrões de propensão à desistência ou evasão do curso.

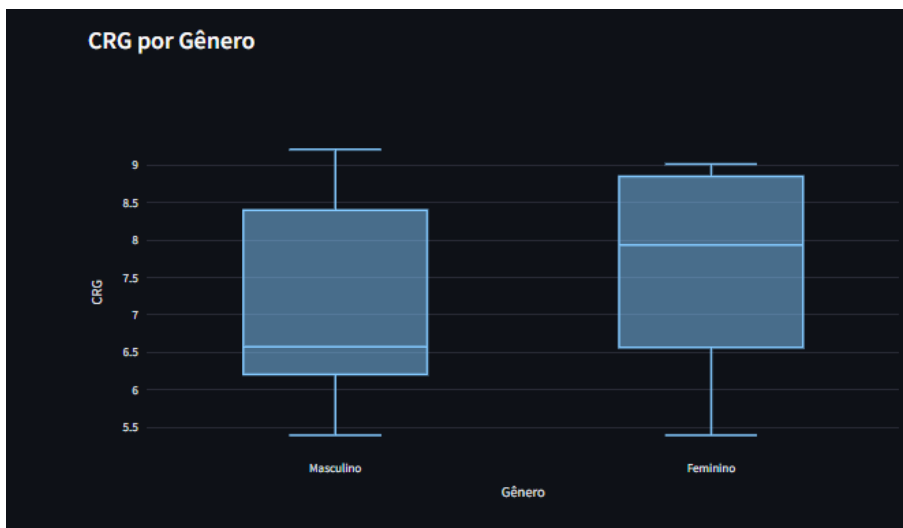
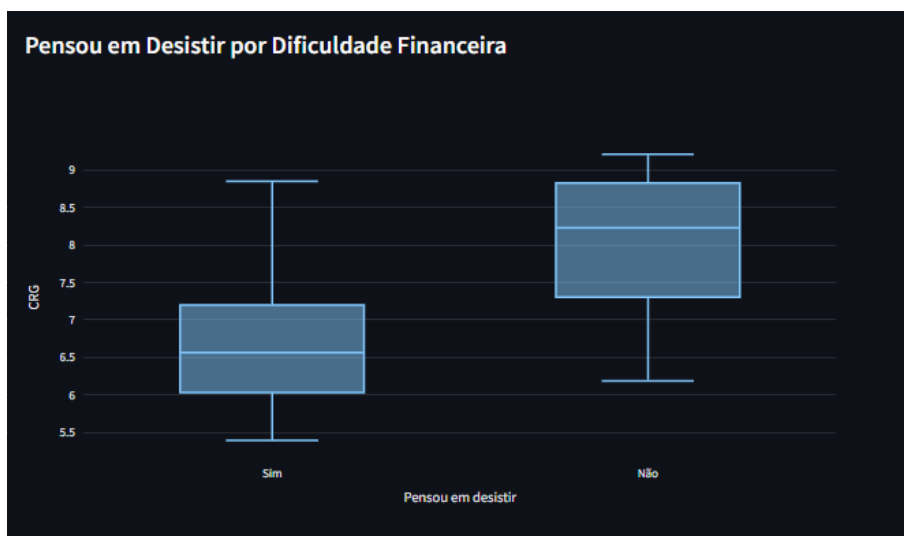


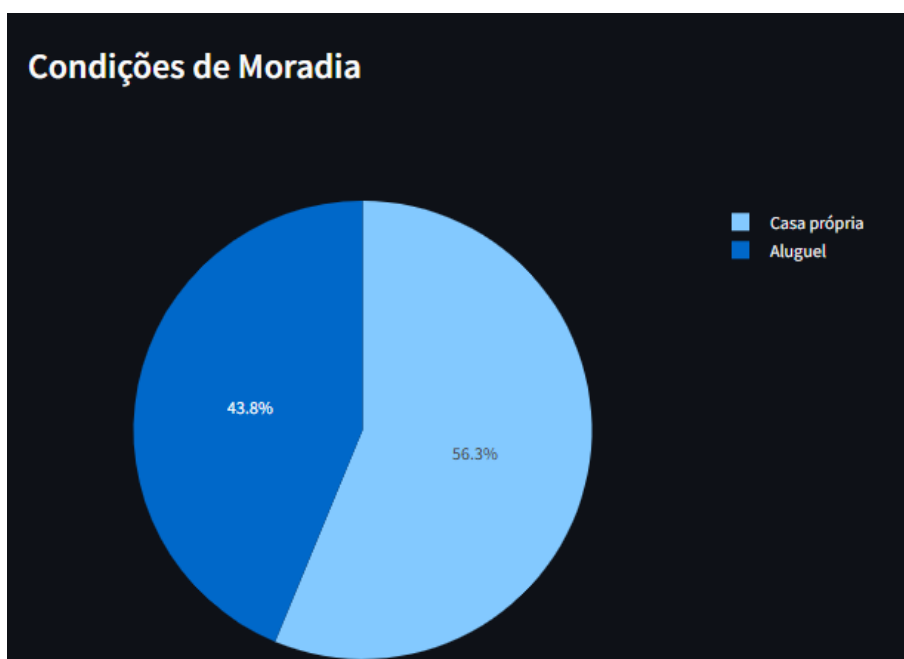
Figura 5. Gráfico de distribuição de CRG por gênero. Fonte: Autor (2026).

Propensão à desistência por dificuldade financeira: Identificou-se a parcela de alunos que considerou desistir do curso devido a dificuldades financeiras, fornecendo insights importantes sobre os fatores de evasão e vulnerabilidades econômicas.



**Figura 6. Gráfico de propensão de desistência por dificuldades financeiras. Fonte: Autor (2026).**

Habitação dos alunos: Analisou-se a porcentagem de alunos que residem em imóveis alugados, considerando dados gerais, por período, gênero e polo, permitindo entender o contexto socioeconômico dos estudantes.



**Figura 7. Gráfico de condições de moradia. Fonte: Autor (2026).**

#### PP1 – Diferenças de desempenho entre polos

A análise do CRPL médio por polo revelou variações significativas entre Cameté, Oeiras e Limoeiro. Os polos apresentaram diferenças consistentes nos indicadores de desempenho, com alguns apresentando médias superiores em determinados períodos. Dessa

forma, a pergunta PP1 foi confirmada, demonstrando que o desempenho acadêmico não é uniforme entre as unidades analisadas.

Habitação dos alunos: Analisou-se a porcentagem de alunos que residem em imóveis alugados, considerando dados gerais, por período, gênero e polo, permitindo entender o contexto socioeconômico dos estudantes.

#### PP2 – Diferenças de desempenho por gênero

Os resultados referentes ao CRG por gênero mostraram diferenças no desempenho médio entre homens e mulheres. Embora as variações não sejam extremas, elas indicam tendência sistemática entre os grupos. Assim, a pergunta PP2 foi parcialmente confirmada, uma vez que existe diferença observável, mas a magnitude depende do período e do polo analisado.

Períodos e polos com maior CRPL médio: Foram destacados os períodos e polos com melhor desempenho médio, fornecendo informações para possíveis ações de suporte acadêmico.

PP3 – Desistência por dificuldade financeira e desempenho acadêmico A análise dos dados referentes à variável “pensou em desistir por dificuldades financeiras” permitiu comparar o CRG médio entre dois grupos: estudantes que consideraram a desistência e aqueles que não relataram essa intenção. Os resultados apresentados no dashboard indicam que os alunos que pensaram em desistir devido a questões financeiras apresentam CRG médio inferior em relação aos estudantes que não manifestaram essa intenção.

## **6. Discussão dos resultados**

### **6.1. Desempenho e vulnerabilidade socioeconômica (PP1 e PP3)**

A análise das variações de desempenho entre os polos (PP1) e a correlação entre intenção de desistência e CRG (PP3) evidenciam que o desempenho acadêmico não é um fenômeno puramente pedagógico, mas um reflexo das condições socioeconômicas e do contexto regional. O fato de os polos apresentarem médias de CRPL desiguais sugere que fatores extrínsecos ao ambiente de sala de aula como infraestrutura local e custo de vida impactam a retenção.

Estes achados dialogam diretamente com a literatura sobre permanência estudantil. Ao observar que alunos com dificuldades financeiras possuem CRG inferior, valida-se a premissa de que a vulnerabilidade econômica atua como um “ruído” cognitivo, limitando o foco do estudante no processo de aprendizagem (SCHWENDIMANN et al., 2017). Diferente de estudos que apontam o desempenho apenas como fruto de métodos de estudo, aqui fica claro que o suporte institucional é mandatório para equilibrar essa balança.

## 6.2. A variável gênero no desempenho acadêmico (PP2)

A confirmação parcial da PP2 indica que, embora o gênero não seja um determinante absoluto, existem tendências sistemáticas de desempenho. Esta variação sugere que o ambiente educacional analisado não é neutro em relação às experiências vividas pelos estudantes. A literatura sobre *Learning Analytics* aponta que dashboards de acompanhamento devem ser sensíveis a essas nuances para evitar que políticas de suporte "genéricas" falhem ao tentar endereçar as necessidades específicas de diferentes grupos (BECERRA et al., 2022). O sistema desenvolvido permite, portanto, que gestores identifiquem essas distorções com maior agilidade, permitindo uma intervenção proativa antes que a lacuna de desempenho se torne um hiato insuperável.

## 7. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo analisar a influência de variáveis socioeconômicas no desempenho acadêmico dos estudantes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Pará, considerando os polos de Cametá, Oeiras e Limoeiro. Para isso, foi desenvolvido um dashboard educacional interativo, fundamentado nos princípios de *Learning Analytics*, que integrou dados socioeconômicos e acadêmicos provenientes de fontes institucionais e de questionário aplicado aos discentes.

A partir da metodologia adotada, foi possível consolidar diferentes conjuntos de dados, realizar seu tratamento e organização em ambiente computacional e aplicar indicadores institucionais reconhecidos, como o Coeficiente de Rendimento Geral (CRG) e o Coeficiente de Rendimento Parcial por Período Letivo (CRPL). A utilização desses indicadores, calculados conforme as normas institucionais da UFPA, conferiu rigor metodológico às análises e assegurou a confiabilidade dos resultados apresentados.

Os resultados obtidos por meio do *dashboard* evidenciaram que o desempenho acadêmico dos estudantes não é homogêneo entre os polos analisados, confirmando a pergunta PP1. As diferenças observadas sugerem que fatores estruturais, regionais e socioeconômicos exercem influência sobre o rendimento acadêmico, reforçando a importância de análises contextualizadas e regionalizadas no ensino superior público.

Em relação à pergunta PP2, verificou-se a existência de diferenças no desempenho médio entre gêneros, embora tais diferenças não se apresentem de forma isolada como fator determinante. Os achados indicam que o gênero, quando analisado em conjunto com outras variáveis, especialmente as socioeconômicas, contribui para a compreensão do desempenho acadêmico, mas não deve ser interpretado de maneira independente.

A pergunta PP3 foi confirmada de forma mais consistente, revelando que estudantes que relataram ter considerado a desistência do curso devido a dificuldades financeiras apresentaram, em média, coeficientes de rendimento inferiores. Esse resultado reforça evidências já apontadas na literatura de que a vulnerabilidade socioeconômica constitui um dos principais fatores associados ao baixo desempenho acadêmico e ao risco de evasão no ensino superior, especialmente em instituições públicas localizadas em regiões com maiores desigualdades sociais.

Nesse contexto, o dashboard desenvolvido mostrou-se uma ferramenta de apoio no processo de análise de dados educacionais, ao permitir a visualização integrada de

indicadores acadêmicos e socioeconômicos. A abordagem adotada priorizou a análise exploratória e a interpretação visual dos dados, facilitando o acesso às informações por gestores, docentes e demais atores institucionais, mesmo sem conhecimento avançado em ciência de dados.

Como contribuição prática, este estudo demonstra que é possível desenvolver soluções de *Learning Analytics* utilizando tecnologias acessíveis, como *Python*, *pandas* e *Streamlit*, sem a necessidade de infraestrutura computacional complexa. Essa característica amplia o potencial de replicação da ferramenta em outros cursos, campi e instituições públicas, contribuindo para o fortalecimento de políticas institucionais baseadas em evidências.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a dependência de dados autodeclarados no questionário socioeconômico, os quais podem estar sujeitos a vieses de resposta. Além disso, a análise concentrou-se em um único curso, o que restringe a generalização dos resultados. Como trabalhos futuros, sugere-se a ampliação do dashboard para outros cursos e áreas do conhecimento, bem como a incorporação de modelos analíticos mais avançados, como técnicas de aprendizado de máquina, que possibilitem a identificação precoce de estudantes em risco de evasão.

Embora este estudo tenha demonstrado a eficácia da integração de dados socioeconômicos e acadêmicos para subsidiar a gestão escolar, reconhecem-se limitações que abrem espaço para desenvolvimentos futuros. A dimensão da amostra, embora representativa para o escopo regional, pode ser ampliada para aumentar a robustez das análises estatísticas. Paralelamente, observa-se a necessidade de investigar a receptividade institucional e o engajamento dos gestores quanto à adoção sistemática de práticas de *Learning Analytics*. Contudo, os resultados obtidos evidenciam que a consolidação de informações processo frequentemente negligenciado no cotidiano acadêmico possui um potencial transformador inegável, sendo uma ferramenta estratégica capaz de elevar a qualidade do ensino e proporcionar uma tomada de decisão fundamentada em evidências.

Conclui-se, portanto, que o desempenho acadêmico dos estudantes da UFPA nos polos analisados está intrinsecamente relacionado às suas condições socioeconômicas, evidenciando que a permanência e o sucesso no ensino superior vão além do esforço individual. Nesse sentido, o uso de ferramentas de análise de dados e *dashboards* educacionais emerge como um recurso estratégico para diagnosticar desigualdades, orientar intervenções institucionais e promover uma educação superior mais equitativa e orientada por dados.

## Referências

- [1] ARNOLD, K. E.; PISTILLI, M. D. **Course signals at Purdue: using learning analytics to increase student success**. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '12), 2012. p. 267–270.
- [2] BECERRA, A. et al. **M2LADS: A system for generating multimodal learning analytics dashboards in open education**. In: IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2022. p. 1-8.
- [3] CARDOSO, M. M. R. et al. O uso de Learning Analytics em ambientes de aprendizagem online: um mapeamento sistemático da literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 30, p. 1–23, 2022.
- [4] JAYASHANKA, R.; HETTIARACHCHI, E.; HEWAGAMAGE, K. P. Technology Enhanced Learning Analytics Dashboard in Higher Education. **The Electronic Journal of e-Learning**, v. 20, n. 2, p. 151–170, 2022.
- [5] LIÑÁN, L. C.; PÉREZ, J. C. S. Educational data mining and learning analytics: differences, similarities, and time evolution. **RUSC. Universities and Knowledge Society Journal**, v. 12, n. 3, p. 98–112, 2015.
- [6] PALOMINO, P. et al. Plataformas de dados educacionais: análise com foco no Plano Nacional de Educação. In: **Anais do I Workshop de Aplicações Práticas de Learning Analytics em Instituições de Ensino no Brasil (WAPLA)**, SBC, 2022. p. 1-10.
- [7] PILANTE, J. P. et al. Cultivating personalized learning: a web-based data dashboard and analytics using Python with Streamlit and Pandas. **International Journal for Multidisciplinary Research**, v. 6, n. 6, 2024. Disponível em: <https://www.ijfmr.com/papers/2024/6/33342.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2026.
- [8] PORTO, B.; BATTESTIN, V. Learning Analytics no Moodle: desenvolvimento e aplicação de um painel de indicadores para apoio à prática pedagógica. **Revista EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, v. 9, n. 11, 2021.
- [9] SCHWENDIMANN, B. A. et al. Perceiving learning at a glance: A systematic literature review of learning dashboard research. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 10, n. 1, p. 30–41, 2017.
- [10] SUSNJAK, T.; RAMASWAMI, G. S.; MATHRANI, A. Learning analytics dashboards: a tool for providing actionable insights to learners. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 19, n. 12, 2022.
- [11] UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. **Instrução Normativa nº 02/2008 - PROEG**. Belém: UFPA, 2008. Disponível em: <https://proeg.ufpa.br>. Acesso em: 09 mar. 2026.

## A. Questionário de Coleta de Dados

Neste apêndice, apresenta-se o questionário estruturado utilizado para a coleta de dados socioeconômicos dos discentes, conforme descrito na seção de Metodologia.

1. Matrícula \_\_\_\_\_

---

2. Qual sua idade?  Menos de 18 anos

18 a 20 anos

21 a 25 anos

Mais de 26 anos

---

3. Qual seu gênero ?  Masculino

Feminino

Outro

Prefiro não responder

---

4. Qual a sua cor?  Branco

Preto

Pardo

Outro

---

5. Qual nível de escolaridade da sua mãe ?  Nenhuma

Ensino fundamental

Ensino médio

Ensino superior

Pós-graduação

---

6. Qual nível de escolaridade do seu pai  Nenhum

Ensino fundamental

Ensino médio

Ensino superior

Pós-graduação

---

7. Qual tipo de escola você frequentou no ensino médio ?  Pública

Privada

Privada com bolsa

Técnica

---

8. Qual a renda familiar mensal total no período 2024.1?  Até 1 salário mínimo

1 a 3 salários mínimos

3 a 5 salários mínimos

Acima de 10 salários mínimos

---

9. Onde você morava no período 2024.1 ?  Casa própria

Aluguel

Casa do estudante (ou outro local financiado pelo governo)

---

10. Quantas pessoas moravam na sua residência no período 2024.1?  1 a 2  
 3 a 4  
 5 ou mais

---

11. Como você se desloca para a universidade no período 2024.1?  Transporte público (ônibus, van similares)  
 Veículo próprio  
 Bicicleta/Andando

---

12. Você tinha acesso a internet onde você morava no período 2024.1?  Sim  
 Não

---

13. No período 2024.1 você tinha computador próprio para estudar?  Sim  
 Não

---

14. Você trabalhava no período 2024.1?  Sim, estágio remunerado  
 Sim, trabalho formal (CLT)  
 Sim, trabalho informal  
 Não

---

15. Quantas horas você trabalhava no período 2024.1 ?  Não trabalhava no período  
 Até 20 horas/semana  
 De 20 a 40 horas/semana  
 Mais de 40 horas/semana

---

16. Seu trabalho interferia no seu desempenho acadêmico no período 2024.1?   
Não  
 Sim, um pouco  
 Sim, bastante

---

17. Você recebeu auxílio financeiro da universidade no período 2024.1?  Sim  
 Não

---

18. Você já pensou em desistir da universidade no período 2024.1 por dificuldades financeiras ?  Sim  
 Não

---