



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**DA BASE DE DADOS À IMAGEM: VISUALIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DA  
INFORMAÇÃO NO PORTAL UFT EM NÚMEROS**

**PEDRO THOMAS BARROS DE OLIVEIRA**

**PALMAS (TO)**

**2025**

PEDRO THOMAS BARROS DE OLIVEIRA

DA BASE DE DADOS À IMAGEM: VISUALIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DA  
INFORMAÇÃO NO PORTAL UFT EM NÚMEROS

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado  
à Universidade Federal do Tocantins para  
obtenção do título de Bacharel em Ciência da  
Computação, sob a orientação do(a) Prof.(a)  
Dr. Andreas Kneip.

Orientador:

Dr. Andreas Kneip

PALMAS (TO)

2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

O48d Oliveira, Pedro Thomas Barros de.

Da base de dados à imagem: visualização e percepção da  
informação no portal UFT em Números. / Pedro Thomas Barros de  
Oliveira. – Palmas, TO, 2025.

56 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –  
Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Ciências da Computação,  
2025.

Orientador: Andreas Kneip

1. Dados abertos. 2. Visualização da informação. 3. Transparência  
ativa. 4. Percepção pública. I. Título

**CDD 004**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de  
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde  
que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime  
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha  
catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

PEDRO THOMAS BARROS DE OLIVEIRA

DA BASE DE DADOS À IMAGEM: VISUALIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DA  
INFORMAÇÃO NO PORTAL UFT EM NÚMEROS

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas, Curso de Ciência da Computação foi avaliado para a obtenção do título de Bacharel e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 3 / 12 / 2025

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Andreas Kneip, UFT

---

Prof. Dr. Fernando Machado Haesbaert, UFT

---

Prof. Dr. Ary Henrique Moraes de Oliveira, UFT

*É necessário que um homem  
sangre com dor e por vezes  
caminhe no inferno, pra  
entender que as coisas nem  
sempre acontecem do jeito que  
deveriam ser. Alguns desses  
homens sucumbem e se entregam  
ao primeiro sinal do inverno  
outros resistem, sangrando,  
ainda lutam mesmo que corram  
o risco de morrer.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, em primeiro lugar, à minha mãe, pelo apoio incondicional, pela confiança nas minhas escolhas e por nunca ter deixado que eu desistisse, mesmo nos momentos mais difíceis. Sem o seu carinho, sua força e sua presença constante, este trabalho não teria sido possível. Estendo meus agradecimentos à minha família, pelo suporte emocional, pela compreensão nas ausências, pelas palavras de incentivo e por celebrarem comigo cada pequena conquista ao longo da graduação.

Aos meus amigos, agradeço pela companhia nas jornadas mais cansativas, pelas conversas que aliviaram a pressão, pelas risadas nos intervalos e pela força nos momentos de dúvida. A presença de vocês tornou o caminho mais leve e ajudou a transformar desafios em etapas superáveis.

Sou grato ao meu orientador, Prof. Andreas Kneip, pela orientação, pela paciência, pelas sugestões cuidadosas e pela confiança depositada em mim ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Agradeço, de forma especial, a Fernando, cujo apoio foi fundamental para que eu conseguisse estruturar e desenvolver este TCC. Estendo ainda meus agradecimentos a todos os professores que contribuíram para a minha formação acadêmica e a todos que colaboraram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho se alinha ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFT, no contexto da Política de Dados Abertos (CGU/INDA) e do Plano de Dados Abertos (PDA), e documenta, de forma reproduzível, o percurso que transforma dados administrativos em informação pública no portal *UFT em Números*. Com foco nos eixos de alunos e cursos, são organizadas as etapas de seleção de indicadores a partir do PDI, consolidação e padronização das bases, definição de um dicionário de dados e de um conjunto mínimo de metadados (fonte, período, periodicidade, data de extração e responsável). Como resultados, o estudo entrega um conjunto de indicadores alinhados ao PDI, com metadados completos e imagens informacionais comparáveis, além de um roteiro operacional para preparação e atualização das séries. A proposta é validada por meio de questionários aplicados a estudantes, servidores e representantes da sociedade, que verificam a legibilidade e a utilidade das informações publicadas, realimentando o processo de melhoria do portal *UFT em Números*.

**Palavras-chave:** Dados abertos. Visualização da informação. Transparência ativa. Percepção pública. Dashboards.

## ABSTRACT

This work is aligned with the Institutional Development Plan (PDI) of UFT, in the context of Brazil's Open Data Policy (CGU/INDA) and the institutional Open Data Plan (PDA), and reproducibly documents the path that transforms administrative data into public information on the *UFT em Números* portal. Focusing on the student and course axes, it organizes the stages of selecting indicators based on the PDI, consolidating and standardizing the underlying datasets, and defining both a data dictionary and a minimal set of metadata (source, coverage period, update frequency, extraction date and responsible unit). As results, the study delivers a set of PDI-aligned indicators with complete metadata and comparable informational charts, as well as an operational workflow for preparing and updating the series. The proposal is validated through questionnaires applied to students, staff and representatives of society, which assess the legibility and usefulness of the published information and feed back into the continuous improvement of the *UFT em Números* portal.

**Keywords:** Open data. Information visualization. Proactive transparency. Public perception. Dashboards.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo metodológico: <i>Inventário/Bases (PDA) → Padronização → Catálogo de indicadores (PDI) → Catalogação/Publicação → Validação e atualização.</i> . . . . .	23
Figura 2 – Mapa de rastreabilidade: <i>Objetivo do PDI → Indicador selecionado → Metadados mínimos (PDA).</i> . . . . .	27
Figura 3 – Camadas de preparação: <i>Origem → Consolidação → Padronização → Imagem informacional.</i> . . . . .	30
Figura 4 – Ambiente de informação na plataforma UFT em números — painel “Alunos Matriculados”: totais gerais e por nível, além de barras por câmpus, com filtros laterais (Câmpus, Nível, Grau, Modalidade, Turno e Curso). . . . .	31
Figura 5 – Exemplo de imagem informacional exportada — Ingressantes por ano: título descritivo, eixos com unidade, rótulos legíveis. . . . .	32
Figura 6 – Portal (dado bruto) — “Alunos vinculados por câmpus”. Mesma janela temporal e unidade da imagem informacional. . . . .	33
Figura 7 – Imagem informacional — “Alunos vinculados por câmpus” com eixos nomeados e unidade. . . . .	34
Figura 8 – Configuração de filtros no Apache Superset — filtro <i>Câmpus</i> : conjunto de dados <i>vw_cursos</i> , coluna <i>Campus</i> , dependente do filtro <i>Curso</i> , com valores padrão selecionados (Arraias, Gurupi, Miracema, Palmas, ...). Captura do painel de configuração dos filtros. . . . .	36
Figura 9 – Estado atual — bloco “Cursos” no portal <i>UFT em Números</i> . <i>Fonte:</i> Portal UFT em Números (< <a href="https://numeros.uft.edu.br">https://numeros.uft.edu.br</a> >) — acesso em 17/11/2025. . . . .	37
Figura 10 – Alunos ingressantes por semestre — série temporal com janela explícita e metadados visíveis. . . . .	38

Figura 11 – Alunos vinculados por modalidade — distribuição entre modalidades com eixos e unidade. . . . .	39
Figura 12 – Relação de alunos por forma de ingresso — comparação entre categorias institucionais de ingresso. . . . .	39
Figura 13 – Alunos retidos por câmpus — composição por unidade em mesma escala. . . . .	40
Figura 14 – Alunos retidos por curso (graduação) — comparação entre cursos com rótulos explícitos. . . . .	40
Figura 15 – Cursos por modalidade (EAD/Presencial) — distribuição por modalidade conforme taxonomia institucional. . . . .	41
Figura 16 – Cursos por câmpus (2025) — total de cursos por unidade. . . . .	41
Figura 17 – Cursos por grau (2025) — distribuição por graduação e pós-graduação. . . . .	42
Figura 18 – Visão geral do painel “Alunos matriculados” no portal <i>UFT em Números</i> , com filtros laterais e cartões de síntese para total, graduação e pós-graduação, seguidos de gráficos de distribuição por câmpus e por nível. . . . .	52
Figura 19 – Visão geral do painel “Cursos” no portal <i>UFT em Números</i> , com filtros laterais e cartões de síntese para total de cursos, graduação e pós-graduação, seguidos de gráficos de distribuição por câmpus e por nível. . . . .	53

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAAA	Ano com quatro dígitos
DDMMAAAA	Formato de data dia-mês-ano sem separador numérico
DD-MM-AAAA	Formato de data dia-mês-ano com hífen
CIGTI	Congresso Internacional de Gestão, Tecnologia e Inovação
CGU	Controladoria-Geral da União
CSV	Comma-Separated Values (formato de arquivo texto separado por vírgulas)
DIK	Data-Information-Knowledge (modelo Dado-Informação-Conhecimento)
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
INDA	Infraestrutura Nacional de Dados Abertos
LAI	Lei de Acesso à Informação
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
PDA	Plano de Dados Abertos
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PROAP	Pró-Reitoria de Avaliação e Planejamento
PROTIC	Pró-Reitoria de Tecnologia da Informação e Comunicação
RH	Recursos Humanos
SBIE	Simpósio Brasileiro de Informática na Educação
SIE	Sistema de Informações para o Ensino
SISU	Sistema de Seleção Unificada
SQL	Structured Query Language (Linguagem de Consulta Estruturada)
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TO	Tocantins (unidade federativa)
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFS	Universidade Federal de Sergipe
W3C	World Wide Web Consortium
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
WCAG 2.2	Versão 2.2 das Web Content Accessibility Guidelines

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>13</b>
1.1	Contexto e relevância . . . . .	13
1.2	Problema de pesquisa . . . . .	13
1.3	Objetivo geral . . . . .	14
1.4	Objetivos específicos . . . . .	14
1.5	Justificativa . . . . .	15
1.6	Organização do trabalho . . . . .	16
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA . . . . .</b>	<b>17</b>
2.1	Dado, informação e conhecimento: bases conceituais e consequências práticas . . . . .	17
2.2	Enquadramento institucional: PDI, indicadores e prestação de contas .	18
2.3	Visualização da informação: princípios para transformar dado em informação . . . . .	19
2.4	Boas práticas para painéis públicos e acessibilidade . . . . .	20
2.5	Trabalhos relacionados e casos institucionais . . . . .	21
2.6	Síntese teórica . . . . .	21
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTO METODOLÓGICO . . . . .</b>	<b>23</b>
3.1	Desenho do estudo . . . . .	23
3.2	Fontes de dados e escopo . . . . .	24
3.3	Seleção de indicadores a partir do PDI . . . . .	26
3.4	Preparação e padronização dos dados . . . . .	28
3.5	Construção das imagens informacionais . . . . .	30
3.6	Integração com o portal <i>UFT em Números</i> . . . . .	32

<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>35</b>
<b>4.1</b>	<b>Diagnóstico dos painéis atuais no <i>UFT em Números</i></b>	<b>35</b>
4.1.1	Alunos	35
4.1.2	Cursos	36
4.1.3	Síntese do diagnóstico	37
<b>4.2</b>	<b>Imagens informacionais (Alunos e Cursos)</b>	<b>38</b>
4.2.1	Leituras por indicador (exemplos)	42
<b>4.3</b>	<b>Síntese dos resultados</b>	<b>42</b>
4.3.1	Percepções dos estudantes	43
4.3.2	Percepções dos servidores	43
4.3.3	Percepções da sociedade	44
4.3.4	Síntese geral	44
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>Síntese e contribuições</b>	<b>45</b>
<b>5.2</b>	<b>Limitações do estudo</b>	<b>45</b>
<b>5.3</b>	<b>Implicações práticas para a UFT</b>	<b>46</b>
<b>5.4</b>	<b>Recomendações operacionais</b>	<b>46</b>
<b>5.5</b>	<b>Trabalhos futuros</b>	<b>46</b>
<b>5.6</b>	<b>Encerramento</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>48</b>
	<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTOS DE PESQUISA</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICE B – EXEMPLOS DE PAINÉIS ORIGINAIS</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE C – GALERIA DE GRÁFICOS REDESENHADOS</b>	<b>54</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contexto e relevância

Diretrizes técnicas da Controladoria-Geral da União (CGU), no âmbito dos Planos de Dados Abertos (PDA), detalham como publicar bases com metadados consistentes, periodicidade declarada e procedimentos de atualização, criando um referencial mínimo para qualidade e reuso (CGU, 2017). Quando esses requisitos encontram o contexto do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), emerge a necessidade de transformar grandes volumes de registros administrativos em informações claras, com rotulagem estável e comparabilidade temporal (UFT, 2021). Essa passagem de *dado* à *informação* é inseparável de decisões sobre o que mostrar, como organizar e que contexto oferecer a quem lê cada número.

No ecossistema universitário, portais “em números” cumprem o papel de vitrine pública de resultados e tendências, oferecendo um ponto único para consulta de séries e indicadores (UFS, 2023). A literatura de ciência da informação ajuda a enquadrar essa mediação, destacando que informação só se realiza quando há estrutura, semântica e contexto suficientes para interpretação (COADIC, 1996). Em termos de comunicação quantitativa, títulos, eixos, escalas e rótulos precisam ser escolhidos de modo a reduzir ambiguidades e favorecer a leitura, especialmente quando o objetivo é comparar períodos, unidades acadêmicas ou categorias de análise (TUFTE, 2001).

A preocupação com o acesso não se limita à disponibilidade técnica: envolve também acessibilidade e inclusão de diferentes modos de consumo da informação, como navegação assistida, contraste adequado e textos alternativos para elementos visuais (W3C, 2023). Estudos sobre governança de dados na educação superior mostram que a confiabilidade do processo de publicação — quem atualiza, quando e com quais critérios — afeta diretamente a confiança social depositada nos painéis. Pesquisas nacionais sobre dados educacionais apontam, ainda, desafios recorrentes de padronização, documentação e atualização, que impactam a leitura pública mesmo quando as bases existem e estão abertas (SILVA; OUTROS, 2019).

## 1.2 Problema de pesquisa

Embora as universidades publiquem conjuntos de dados e painéis, a experiência de quem consulta muitas vezes revela lacunas de inteligibilidade: séries com janelas temporais distintas, eixos não explícitos, rótulos pouco informativos e ausência de metadados mínimos (FERNANDES; DELAMARO, 2017). Em contextos regulados por políticas de dados abertos, esse descompasso entre disponibilidade e compreensão indica que a etapa

crítica não é apenas a coleta, mas a organização e a explicação que acompanham cada indicador exibido (CGU, 2012). No caso da UFT, o desafio é garantir que os registros administrativos, ao serem expostos no portal institucional, se convertam em informação compreensível e útil para decisão e controle social, em consonância com as prioridades estabelecidas pelo PDI.

Dessa forma, a questão central investigada neste trabalho pode ser expressa como um problema de mediação: como estruturar a passagem de *dado* para *informação* de modo que os indicadores priorizados no PDI sejam efetivamente legíveis por públicos distintos e, ao mesmo tempo, reflitam os usos reais observados nas consultas e nas percepções coletadas? A resposta envolve escolhas de modelagem, organização semântica e apresentação que aproximem a intenção institucional do efeito prático de leitura, reduzindo ambiguidades e tornando explícitos os pressupostos de cálculo e atualização. Neste trabalho, isso inclui, entre outros elementos, a exibição, em cada painel, da data da última atualização do conjunto de dados utilizado e o apoio de um glossário de termos e siglas que auxilie na interpretação por públicos não especialistas.

### 1.3 Objetivo geral

Demonstrar, no contexto da UFT, como transformar *dado* em *informação* alinhada ao PDI por meio do portal UFT em Números, organizando indicadores, metadados e formas de apresentação para que diferentes públicos compreendam e utilizem os resultados, com foco nos eixos relativos a alunos e cursos.

### 1.4 Objetivos específicos

- Diagnosticar como os indicadores de alunos e cursos estão atualmente publicados no portal *UFT em Números*, quanto a janelas temporais, rótulos, metadados e comparabilidade.
- Consolidar e padronizar as views utilizadas para esses indicadores, definindo chaves, janelas temporais comuns e um dicionário de dados com regras de cálculo explícitas.
- Construir, no Apache Superset, painéis temáticos para alunos e cursos, gerando imagens informacionais com títulos descritivos, eixos e unidades explícitos e metadados mínimos visíveis.
- Comparar as visualizações produzidas no Superset com os painéis atualmente disponíveis no portal *UFT em Números*, identificando ganhos de legibilidade, comparabilidade e transparência.
- Aplicar questionários a estudantes, servidores e representantes da sociedade civil

para avaliar a percepção de legibilidade, utilidade e previsibilidade dos painéis baseados nessas imagens informacionais.

- Propor recomendações operacionais (checklist de metadados, padrões visuais, calendário e responsáveis) para o aprimoramento contínuo da publicação de indicadores no *UFT em Números*, alinhada ao PDI e ao PDA.

## 1.5 Justificativa

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) define metas e indicadores estratégicos para a UFT. Este trabalho se ancora nessas diretrizes e toma o portal UFT em Números como campo de aplicação, estruturando a passagem de *dado* para *informação* com foco em utilidade pública e suporte ao planejamento. Ao organizar séries, denominadores e metadados em conformidade com o PDI, o estudo reforça coerência institucional e facilita o acompanhamento de objetivos. Neste trabalho, os resultados numéricos concentram-se nos eixos referentes a alunos e cursos, em função da disponibilidade de séries consolidadas; os eixos pessoal e gestão orçamentária permanecem como potencial de expansão futura do percurso metodológico proposto.

O cumprimento das obrigações de transparência exige conteúdo verificável e inteligível. A Lei de Acesso à Informação estabelece publicidade como regra e ressalta a efetividade do acesso, o que implica clareza na apresentação e documentação dos indicadores. Ao explicitar fonte, método de cálculo, periodicidade e data de atualização, o trabalho atende ao princípio de transparência ativa e favorece o controle social (Casa Civil, 2011).

As respostas coletadas nos questionários com estudantes, servidores e sociedade evidenciam demandas recorrentes: padronização temporal, rótulos objetivos, metadados acessíveis e previsibilidade de atualização. Esses achados justificam a definição de um dicionário de dados, de um checklist mínimo de metadados e de modelos de apresentação que preservem comparabilidade entre unidades e ao longo do tempo, reduzindo ambiguidades e esforço de interpretação.

No âmbito da gestão universitária, a governança de dados depende de processos estáveis e replicáveis. Ao propor dicionários, checklist, modelos de tabelas/figuras e roteiro de validação, o trabalho contribui para a institucionalização de práticas que sustentam a tomada de decisão e a prestação de contas, alinhadas ao contexto da educação superior brasileira (BARROS, 2023).

Por fim, para além da organização técnica dos indicadores, este percurso é testado empiricamente com três públicos — estudantes, servidores e representantes da sociedade civil — por meio de questionários que capturam percepções de legibilidade, utilidade e previsibilidade dos painéis. Esse componente de avaliação de percepção, detalhado no Capítulo 3 e retomado nos resultados do Capítulo 4, funciona como mecanismo de



retroalimentação sobre a própria proposta de organização informacional apresentada nesta introdução, reforçando a unidade temática entre objetivos, metodologia e resultados.

## **1.6 Organização do trabalho**

Ao longo deste trabalho, o Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica que sustenta o percurso da passagem de *dado* à *informação*, articulando conceitos de mediação, visualização e diretrizes institucionais para publicação de dados. O Capítulo 3 descreve o procedimento metodológico adotado para estruturar e documentar os indicadores selecionados, desde a consolidação das bases até a geração das imagens informacionais e a aplicação dos questionários. No Capítulo 4 são apresentados os resultados e a discussão, incluindo o diagnóstico do portal UFT em Números, os painéis propostos para alunos e cursos e as percepções dos três públicos consultados; neste recorte, não são abordados painéis de pessoal e gestão orçamentária, em razão da indisponibilidade de dados consolidados no período analisado. Por fim, o Capítulo 5 reúne as considerações finais, destacando os principais achados, limitações do estudo e recomendações para o aperfeiçoamento contínuo da publicação de dados institucionais na UFT.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente fundamentação sustenta o percurso *Dado à Informação* adotado neste trabalho, articulando três frentes que caminham juntas: a distinção conceitual entre dado, informação e conhecimento; o enquadramento institucional que orienta a produção e o uso de indicadores na UFT; e as consequências práticas dessa organização para quem consulta o portal *UFT em Números*. O Plano de Desenvolvimento Institucional funciona como referência de finalidade e de acompanhamento de metas, enquanto o portal materializa a disponibilização dos registros; este trabalho estuda o espaço intermediário, responsável por transformar registros dispersos em informação legível para públicos distintos (UFT, 2021).

### 2.1 Dado, informação e conhecimento: bases conceituais e consequências práticas

Dado é um registro formalizado de um estado do mundo; informação emerge quando esse registro é estruturado em um contexto de sentido; conhecimento se constrói quando a informação é interpretada, validada e integrada à ação. Essa distinção, clássica na Ciência da Informação, estabelece a trilha que separa a simples acumulação de valores da capacidade de explicá-los de modo comunicável (COADIC, 1996).

Ao converter dados em informação, certos requisitos deixam de ser opcionais e passam a ser estruturantes: é preciso explicitar o que está sendo medido, em que unidade, em qual janela temporal e com que método de cálculo, registrando fonte e periodicidade de atualização. Na literatura, esses elementos aparecem como condições mínimas para que a transição rumo ao conhecimento seja verificável, transparente e reaplicável em novos contextos; neste trabalho, eles são sistematizados na Síntese teórica (Seção 2.6) como um conjunto de critérios para publicação de indicadores (COADIC, 1996; SANTOS; FERREIRA; MIRANDA, 2017; SANTOS, 2019).

No âmbito universitário, a passagem do dado para a informação aparece nas rotinas de prestação de contas e de planejamento. O PDI da UFT explicita que indicadores precisam ser definidos, acompanhados e comunicados com consistência para subsidiar decisões e permitir leitura estratégica do desempenho institucional, reforçando a necessidade desses requisitos informacionais básicos.

No contexto da UFT, essa transição circula preferencialmente pelo *UFT em Números*, que expõe séries e agregações oriundas de sistemas acadêmicos e administrativos. O que torna essas séries inteligíveis para públicos distintos é a organização informacional que acompanha os números: recortes temporais consistentes, definições claras de indicador e a documentação de método, fonte e atualização, tal como sintetizado na Seção 2.6 e coerente com o que o PDI prescreve para instrumentos de monitoramento.

Os questionários aplicados a estudantes, servidores e sociedade foram estruturados justamente para captar percepções sobre comparabilidade no tempo, previsibilidade de atualização e clareza de rótulos, em linha com os requisitos informacionais apontados pela literatura e pelos documentos institucionais. A análise dessas respostas, apresentada no Capítulo 4, permite verificar em que medida a camada informacional é percebida como adereço visual ou como condição de governança e de compreensão social dos indicadores.

## **2.2 Enquadramento institucional: PDI, indicadores e prestação de contas**

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) define o rumo estratégico da Universidade Federal do Tocantins e explicita que metas relevantes precisam ser acompanhadas por indicadores claros, comparáveis e periodicamente revisados para subsidiar decisões acadêmicas e administrativas. Nesse sentido, o PDI não é apenas um documento normativo: ele estabelece a gramática comum que liga bases operacionais a leituras gerenciais e públicas, condicionando o que conta como evidência de desempenho institucional (UFT, 2021).

Ao detalhar eixos, objetivos e iniciativas, o PDI demanda indicadores com definição, escopo, periodicidade e responsáveis de atualização, o que implica processos mínimos de documentação e controle de qualidade. A conversão de registros em informação, portanto, deve obedecer a um vocabulário de indicadores alinhado às metas estratégicas, de modo que séries históricas, comparações por unidade e cortes por curso ou nível façam sentido tanto para gestores quanto para a comunidade externa.

A dimensão da transparência também aparece no PDI como princípio transversal, vinculando monitoramento institucional à prestação de contas e à comunicação de resultados. Isso impõe requisitos de compreensibilidade: além de publicar dados, a universidade precisa tornar explícitos os significados dos indicadores e registrar as condições em que foram produzidos, para que a leitura pública seja verificável e replicável por diferentes perfis de usuário. Os elementos específicos desse registro (fonte, periodicidade, última atualização, dicionário de dados) são retomados e consolidados na Seção 2.6 como parte do conjunto mínimo de metadados.

Do ponto de vista organizacional, o PDI distribui papéis: áreas finalísticas e de suporte produzem, qualificam e remetem registros; unidades de planejamento e tecnologia integram, padronizam e disponibilizam; e a gestão acompanha e decide a partir de indicadores consolidados. Essa cadeia sugere que o “lugar” da informação não é apenas o repositório técnico, mas o arranjo institucional que assegura consistência semântica e temporal entre as várias camadas de dados.

Nesse quadro, o *UFT em Números* funciona como interface pública de acompanhamento, pois apresenta, em painéis, um recorte dos indicadores que dialogam com as metas do PDI. Para cumprir essa função, os painéis precisam aderir às exigências de defi-

nição, janela temporal, unidade e metadados que a literatura e os documentos normativos apontam — requisitos que este trabalho explicita e operacionaliza na síntese teórica, de forma a torná-los verificáveis no nível de cada figura.

O presente trabalho posiciona-se exatamente nesse interstício: toma o PDI como referência semântica e processual, inventaria indicadores que necessitam de organização informacional e estrutura a passagem de *dado* para *informação* de modo a apoiar tanto a gestão quanto a leitura pública mediada pelo portal. Assim, cada escolha de definição, escala temporal e documentação é tratada como requisito de governança, não como detalhe opcional do suporte visual.

**Tabela 1 – Inventário PDA dos indicadores tratados no TCC (formato compatível com o Quadro de Abertura de Bases)**

Base/Indicador (PDA)	Descrição (PDA)	Unidade/Contato	Frequência	Prazo/Meta	Observações (método/metadados)
Alunos vinculados (ativos)	População discente vinculada por curso/campus (alunos ativos).	Comissão de Dados Abertos da UFT — dados-proap@mail.uft.edu.br	Trimestral	Nov/2025	Alinha-se ao “Matrículas ativas”; manter <i>mesma janela temporal</i> entre painéis; exibir Fonte, Período, Periodicidade, Última atualização e Responsável.
Ingressantes por ano	Quantitativo anual de ingressantes por curso/campus.	Comissão de Dados Abertos da UFT — dados-proap@mail.uft.edu.br	Semestral	Mai/2026	Quando possível, separar por <i>forma de ingresso</i> ; explicitar data de fechamento do período.
Diplomados por ano	Quantitativo anual de concluintes/diplomados.	Comissão de Dados Abertos da UFT — dados-proap@mail.uft.edu.br	Semestral	Jun/2027	Reportar por curso/nível; indicar critérios de inclusão (colação/registo).
Taxa de evasão (série anual)	Indicadores de evasão acadêmica por curso/ano.	Comissão de Dados Abertos da UFT — dados-proap@mail.uft.edu.br	Semestral	Jan/2026	Definir claramente denominador e regra de cálculo; manter metodologia constante na série.
Formas de ingresso	Ingressos por modalidade (SiSU, transferências, etc.).	Comissão de Dados Abertos da UFT — dados-proap@mail.uft.edu.br	Semestral	Mar/2026	Harmonizar classificações entre anos; documentar dicionário de valores.
Execução orçamentária (%)	Percentual de execução por período (rubricas agregadas).	Pró-Reitoria Administrativa (contato institucional)	Mensal	<i>A definir no cronograma PDA</i>	Vincular fonte oficial e última atualização publicada; explicitar rubricas agregadas e nota de método.

## 2.3 Visualização da informação: princípios para transformar dado em informação

A passagem de *dado* para *informação* exige escolhas visuais que preservem significado e reduzam ruído. Um gráfico legível nasce de relações claras entre variáveis, escalas compatíveis e rótulos que descrevem exatamente o que está sendo mostrado. Nessa perspectiva, evitar elementos supérfluos e concentrar atenção nos dados melhora a compreensão e facilita o escrutínio público (TUFTE, 2001; MUNZNER, 2014; CAIRO, 2013; CAIRO, 2019; KNAFLIC, 2015; EVERGREEN, 2016; FEW, 2013).

A decodificação acontece por meio de marcas (pontos, linhas, barras) e canais visuais (posição, comprimento, inclinação), que possuem precisões diferentes para leitura humana. Ao priorizar posição e comprimento em vez de áreas e volumes, a leitura de relações e diferenças tende a ficar mais estável, inclusive quando há muitas categorias

ou séries temporais longas (CLEVELAND, 1994). Em contextos com indicadores institucionais, isso favorece comparações entre campi, cursos e períodos sem exigir esforço desnecessário do leitor.

A percepção humana impõe limites de contraste, cor e agrupamento que precisam ser respeitados para evitar ambiguidade. Paletas parcimoniosas, contraste adequado para impressão/tela e hierarquia visual consistente direcionam a atenção para o que importa: tendência, variação e pontos de mudança. A acessibilidade ganha com rótulos diretos e legendas próximas aos dados, o que diminui dependência de memória do leitor (WARE, 2013).

Painéis informacionais se beneficiam de escolhas prudentes no uso de painéis múltiplos, indicadores de incerteza e notas metodológicas. Dispor séries em pequenos múltiplos, manter a mesma escala e explicitar periodicidade cria terreno fértil para comparações significativas, inclusive em ambientes operacionais que pedem leitura rápida e monitoramento recorrente. Quando necessário, breves notas de método ancoram a interpretação e protegem contra leituras apressadas.

## 2.4 Boas práticas para painéis públicos e acessibilidade

Painéis institucionais existem para acelerar a leitura de indicadores, não para competir com relatórios extensos; por isso, a curadoria do *o que entra* e do *como aparece* precisa priorizar contexto mínimo, hierarquia visual e consistência de escalas, evitando elementos que desviem a atenção do dado. O desenho eficaz começa pela tarefa: comparar séries ao longo do tempo, verificar composição de categorias ou inspecionar distribuição, cada pergunta pede marcas e canais visuais adequados, rótulos desambiguadores e anotações breves que expliquem de onde vêm os números e quando foram atualizados. Em ambientes públicos, onde o leitor chega sem treinamento prévio, a regra prática é reduzir pontos de fricção cognitiva: títulos que respondem “o que mostra o gráfico”, eixos nomeados, unidades explícitas, e legenda somente quando indispensável, com preferência por *direct labeling* sobre caixas de cor separadas. Essa orientação é base clássica de projetos de *dashboards* que funcionam ao primeiro olhar, com ênfase em legibilidade e comparabilidade antes de ornamentação visual.

No espaço web, clareza sem acessibilidade exclui leitores; por isso, requisitos de contraste, glossário, texto alternativo e foco visível devem ser tratados como parte do requisito funcional do painel, não como adereço final.

Além de legibilidade e acessibilidade, a consistência interativa importa: a mesma ação deve produzir o mesmo efeito em todas as telas, filtros precisam ter rótulos claros e estados visíveis, e transições entre visões devem preservar o “rastro” do usuário para não quebrar o modelo mental da navegação. Diretrizes clássicas de interação humano-computador ajudam a transformar essas noções em critérios operacionais, preven-

ção de erros por rótulos e limites válidos nos filtros, feedback imediato ao aplicar seleções, e harmonização de componentes em todo o ecossistema do painel. Em contextos institucionais, essa camada de *design de interação* sustenta a confiança e evita ambiguidades de uso, alinhando o painel às tarefas reais de consulta e decisão (SHNEIDERMAN et al., 2016; W3C, 2023).

## 2.5 Trabalhos relacionados e casos institucionais

Experiências recentes em universidades mostram que portais “em números” ganham tração quando combinam padronização de indicadores com documentação clara de fontes e periodicidade, reduzindo dúvidas sobre como ler e comparar séries. O relatório *UFS em Números 2023* é um exemplo público de consolidação temática (alunos, cursos, pessoal, orçamento) com linguagem direta e foco em séries temporais, útil como espelho para decisões de escopo e apresentação de metadados no contexto da UFT (UFS, 2023).

Para além de relatórios, o Plano de Dados Abertos (PDA) e guias oficiais moldam o “como publicar”. O Plano de Dados Abertos 2021-2023 da UFPE é ilustrativo do papel de políticas internas na organização de catálogos, na definição de responsáveis e na rotina de atualização — pontos que impactam a confiabilidade percebida dos painéis e sua capacidade de manter comparabilidade ao longo do tempo (UFPE, 2021). Em paralelo, guias da administração pública oferecem fundamentos operacionais para abertura e reuso, como a priorização por demanda social, a explicitação de dicionários de dados e o versionamento, elementos que dialogam diretamente com a camada de metadados exibida nos painéis (CGU, 2017; CGU, 2012; PIOVESAN; SANTOS, 2018).

No plano normativo e estratégico, o *PDA*, o *Modelo de Referência para Publicação de Dados Abertos* e análises sobre transparência e comunicação pública ajudam a ancorar escolhas de desenho informacional em princípios mais amplos: clareza, utilidade e prestação de contas. Essas referências convergem na necessidade de tornar a consulta previsível e explicável, com fontes, métodos e periodicidade explicitados ao lado do gráfico, evitando ambiguidade na leitura por públicos diversos.

## 2.6 Síntese teórica

No contexto da UFT, em conformidade com as orientações da CGU e com o Plano de Dados Abertos (PDA) institucional, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) alinha o que deve ser medido, sob quais objetivos e com que recortes, oferecendo o horizonte que orienta a seleção e a priorização dos indicadores tratados ao longo do trabalho (UFT, 2021).

Do ponto de vista operacional, guias de abertura e publicação de dados detalham rotinas que impactam diretamente a leitura pública: definição de responsáveis, versionamento, dicionários de dados, periodicidade e registro da última atualização. Em conjunto,

essas referências configuram um conjunto mínimo de requisitos informacionais para a publicação de indicadores: definição clara do indicador e de sua unidade de medida, janela temporal comum entre gráficos correlatos, registro explícito de fonte, método e periodicidade, data de extração visível e documentação associada (dicionário de dados e notas de leitura). Quando trazidos à superfície do painel como metadados visíveis, esses elementos reduzem incertezas interpretativas e favorecem comparabilidade temporal e entre unidades (CGU, 2017).

Em termos de referência aplicada, experiências institucionais consolidadas mostram que a combinação entre séries temporais padronizadas, notas de leitura e organização temática facilita o consumo por não especialistas e sustenta análises internas. Esse espelho comparativo informa decisões de escopo e apresentação no *UFT em Números*, mantendo o foco deste trabalho na passagem disciplinada de bases administrativas para imagens legíveis (UFS, 2023).

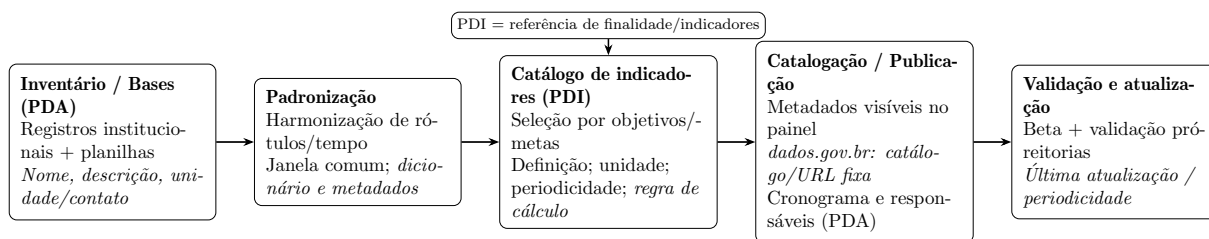
### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1 Desenho do estudo

Este estudo foi concebido como um percurso contínuo e reproduzível que transforma registros administrativos em informação pública legível, estruturado em cinco macroetapas encadeadas: consolidação e higienização das bases operacionais; padronização semântica e temporal; seleção de indicadores a partir de objetivos institucionais; construção de imagens informacionais com metadados incorporados; e avaliação de percepção por três públicos (Estudantes, Servidores e Sociedade). Trata-se de um estudo de caso institucional, de abordagem predominantemente quantitativa, complementada por análise qualitativa das percepções coletadas nos questionários. Em conformidade com as orientações da CGU e com o Plano de Dados Abertos (PDA) da UFT, o Plano de Desenvolvimento Institucional orienta o que medir, por que medir e em que periodicidade, ancorando as escolhas de definição, janela temporal e responsabilidade de atualização (CGU, 2017; UFT, 2021).

O desenho privilegia a passagem *Dado à Informação* como operação semântica, e não apenas gráfica: títulos respondem diretamente o que o indicador mostra; eixos e unidades são nomeados; janelas temporais são harmonizadas antes da visualização; e metadados mínimos acompanham cada figura. Esse arranjo reduz esforço cognitivo do leitor, dá previsibilidade à leitura pública e minimiza dependência de contexto externo, funcionando como camada de explicabilidade que sustenta a interpretação por diferentes perfis de usuário (COADIC, 1996).

A avaliação de percepção, por sua vez, é integrada ao desenho desde o início: os mesmos indicadores **alinhados ao PDI** são apresentados como *imagens informacionais* a três públicos distintos, e as respostas são analisadas em três eixos complementares (positivo, neutro, negativo), *temas* (impacto social, usabilidade, técnico, transparência, sugestões) e *perfis* qualitativos (por exemplo, foco-impacto-social, perfil-técnico, engajado-propositivo). Os questionários foram estruturados separadamente para cada público e aplicados em formato on-line, conforme detalhado na Seção 3.2.



**Figura 1 – Fluxo metodológico: *Inventário/Bases (PDA)* → *Padronização* → *Catálogo de indicadores (PDI)* → *Catalogação/Publicação* → *Validação e atualização*.**



### 3.2 Fontes de dados e escopo

As evidências deste estudo reúnem três frentes complementares: *(i)* bases administrativas que originam os indicadores institucionais; *(ii)* arquivos auxiliares de padronização (planilhas/CSVs) usados como camada intermediária para harmonizar nomenclaturas e granularidades; e *(iii)* respostas agregadas de questionários aplicados a Estudantes, Servidores e Sociedade, empregadas para orientar prioridades de leitura e aferir compreensibilidade. O recorte é guiado pelos objetivos e metas do Plano de Desenvolvimento Institucional, garantindo que cada indicador mantido no escopo possua finalidade explícita de acompanhamento institucional (UFT, 2021).

As bases administrativas contemplam registros acadêmicos (vínculos, ingressos, conclusões, cursos e campi), tal como são utilizados nas rotinas de planejamento e prestação de contas. Embora a universidade disponha de bases de pessoal e de orçamento, este estudo restringe-se a indicadores acadêmicos de alunos e cursos. Por se tratarem de dados operacionais, os registros foram extratos com identificação de período de cobertura e data de extração, preservando rastreabilidade e permitindo replicação do processo em futuras versões das séries.

Os arquivos auxiliares funcionam como “ponte semântica” entre sistemas de origem e a etapa de construção de imagens informacionais: padronizam rótulos (cursos, campi, níveis), alinham janelas temporais (mensal/anual) e registram dicionário de dados (nome, tipo, unidade, regra de cálculo). Essa camada é essencial para assegurar comparabilidade horizontal (entre unidades/campi) e vertical (no tempo) antes de qualquer representação gráfica.

#### Questionários de percepção

As respostas dos questionários foram coletadas por meio de três formulários online independentes (um para estudantes, um para servidores e um para sociedade civil), elaborados no Google Forms e divulgados entre 2 de setembro de 2025 e 15 de outubro de 2025 por e-mails enviados a docentes com endereços disponíveis nos portais institucionais, por redes informais de estudantes e por contatos pessoais voltados ao público externo, em dinâmica de “bola de neve”. Foram consideradas válidas as respostas que, de fato, avaliavam o portal *UFT em Números*; formulações semelhantes foram agregadas e padronizadas antes da análise. Ao final do período de coleta, o questionário dirigido a estudantes reuniu 57 respostas, o de servidores contou com 37 respostas e o de representantes da sociedade civil com 22 respostas, totalizando 116 respondentes. As respostas são usadas exclusivamente em nível agregado e segmentadas por público, oferecendo uma visão sintética do *tom* das respostas (positivo, neutro, negativo), dos *temas* dominantes (impacto social, usabilidade, técnico, transparência, sugestões) e de *perfis* qualitativos (por exemplo, foco-impacto-social, perfil-técnico, engajado-propositivo). Esses achados empíricos alimentam

decisões de escopo (quais indicadores priorizar) e escolhas informacionais (rótulos, notas de método, periodicidade visível) ao longo do capítulo.

O escopo de indicadores prioriza métricas recorrentes na governança universitária e operacionalmente úteis para leitura pública: *matrículas ativas* (total e por campus), *ingressantes por ano*, *concluintes por ano* e *estimativa de evasão* (metodologia fixa). Essa seleção dialoga com a organização temática praticada em portais institucionais “em números”, servindo de espelho para decisões de cobertura e de metadados exibidos junto aos gráficos (UFS, 2023).

**Tabela 2 – Fontes de dados e uso no estudo**

Fonte	Descrição	Atualiz.	Uso no estudo	Metadados registrados
Bases admin. (acadêmico)	Vínculos ativos, ingressos, concluintes, cursos e campi	Mensal/Anual	Séries de matrículas, ingressantes e concluintes	Sistema de origem; período de cobertura; data de extração
Arquivos auxiliares (planilhas/CSVs)	Padronização de rótulos; dicionário de dados; janelas	Conforme série	Harmonização semântica/temporal; validação	Dicionário (nome, unidade); notas de método
Questionários (Estudantes/- Servidores/- Sociedade)	Respostas agregadas por público (tom, perfis)	N/A (survey)	Priorização de indicadores; aferição de compreensibilidade	Instrumento; data de aplicação; segmentação por público

**Tabela 3 – Indicadores no escopo e metadados mínimos para leitura pública**

Indicador	Definição (síntese)	Unid.	Periodic.	Metadados exibidos na figura
Matrículas ativas (total/por campus) [alinha ao “Alunos vinculados” do PDA]	Contagem de alunos com vínculo ativo na data de referência	alunos	Trimestral	Fonte; período de cobertura; data de extração
Ingressantes por ano	Vínculos novos efetivados no ano civil	alunos	Semestral	Fonte; janela temporal; regra de contagem
Concluintes/ Diplomados por ano	Diplomas/Registros efetivados no ano	alunos	Semestral	Fonte; critério de inclusão; data de referência
Estimativa de evasão (série anual)	Proporção de desligamentos sobre base definida (metodologia fixa)	%	Semestral	Definição do denominador; método; série usada

### 3.3 Seleção de indicadores a partir do PDI

A definição do que medir parte do *Plano de Desenvolvimento Institucional* (PDI), utilizado como referência semântica e processual para priorizar indicadores que expressem objetivos institucionais e permitam acompanhamento perene no tempo. Em termos práticos, cada série só entra no escopo quando há vínculo claro com um objetivo/ação do PDI e quando sua produção pode ser mantida com a mesma regra de cálculo ao longo dos ciclos de atualização (UFT, 2021).

O primeiro filtro organiza o universo de possibilidades por **eixos do PDI** (por exemplo, Ensino, Pessoas, Gestão Institucional, Orçamento) e por **objetivos operacionais** (ex.: expandir acesso, reduzir evasão, qualificar oferta, aprimorar eficiência de gasto). Este trabalho, contudo, concentra-se no recorte acadêmico de alunos e cursos, operacionalizando indicadores principalmente vinculados ao eixo Ensino e à dimensão de permanência discente. Esse arranjo evita coleções ad hoc de números e previne que diferentes áreas reportem grandezas inconciliáveis para o mesmo propósito, condição necessária para comparabilidade e prestação de contas.

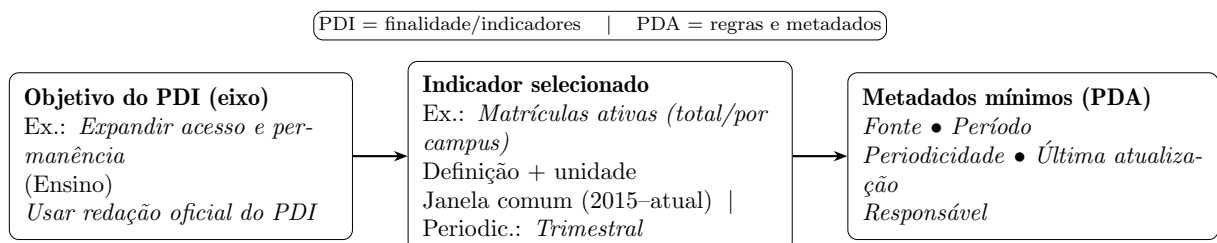
O segundo filtro exige **definição verificável** do indicador: escopo (quem entra/-quem fica de fora), unidade de medida, janela temporal, periodicidade de atualização e responsável. Indicadores com múltiplas interpretações operacionais são reescritos até que a regra seja inequívoca; quando não há consenso institucional sobre a regra, o indicador não é publicado até que a governança o consolide.

O terceiro filtro considera **demandas de leitura** observada nos questionários aplicados a Estudantes, Servidores e Sociedade. Itens com apelo recorrente como comparabilidade temporal, previsibilidade de atualização e entendimento imediato do rótulo orientam a priorização no curto prazo, desde que respeitem a semântica do PDI e a disponibilidade técnica das séries.

A Tabela 4 apresenta o *mapa de rastreabilidade* que liga cada indicador selecionado a um objetivo do PDI e explicita as escolhas de janela temporal e periodicidade. A ideia é que qualquer leitor consiga seguir o “fio” que vai do objetivo estratégico à medida publicada, passando pela regra de cálculo e pela rotina de atualização. No recorte deste trabalho, o traçado concentra-se em objetivos do eixo Ensino e na dimensão de permanência discente, correspondendo aos indicadores efetivamente representados nos capítulos seguintes.

Tabela 4 – Traçado entre objetivos do PDI e indicadores selecionados

Obj. PDI (eixo)	Indicador selecionado	Janela	Periodic.	Regra de cálculo (síntese)
Expandir acesso e permanência (Ensino)	Matrículas ativas (total/- por campus)	2015–atual	Trimestral	Contagem de vínculos <i>ativos</i> na data de referência; exclusões documentadas.
Ampliar ingresso qualificado (Ensino)	Ingressantes por ano (total/curso)	2015–atual	Semestral	Novos vínculos efetivados no ano civil; considerar formas de ingresso institucionais.
Elevar conclusão oportuna (Ensino)	Concluintes/Diplomados por ano (total/curso)	2015–atual	Semestral	Diplomas/registros efetivados no ano; critérios de inclusão documentados.
Reduzir evasão (Gestão Institucional)	Estimativa de evasão (série anual)	2015–atual	Semestral	Desligamentos sobre base definida; mesma metodologia em toda a série.



**Figura 2 – Mapa de rastreabilidade: *Objetivo do PDI* → *Indicador selecionado* → *Metadados mínimos (PDA)*.**

### 3.4 Preparação e padronização dos dados

A etapa de preparação consolida registros provenientes de diferentes sistemas operacionais e planilhas auxiliares em um esquema único, preservando rastreabilidade e garantindo que as transformações apoiem leitura pública comparável no tempo e entre unidades.

#### Tratamento de valores ausentes e inconsistências

Valores ausentes (NA/nulos) foram classificados por motivo provável (indisponibilidade de extração, período sem movimentação, falha de carga) e tratados de forma conservadora: lacunas mensais *não* foram interpoladas quando o indicador expressa estado pontual (estoque de matrículas); somatórios anuais foram recalculados apenas quando a origem continha todos os eventos do período e os *logs* confirmavam integridade. Inconsistências de duplicidade foram resolvidas por chaves compostas estáveis (código do curso/campus + data de referência + tipo do evento), preservando a regra mínima reproduzível.

#### Harmonização semântica

Rótulos de unidades acadêmicas, cursos e níveis foram normalizados em dicionários de mapeamento (*lookups*) versionados. Nomes históricos de cursos/campi foram associados a identificadores persistentes para permitir séries longas, registrando-se fusões, renomeações e descontinuações como *eventos de metadado* que acompanham os gráficos na forma de notas de leitura. Onde havia codificações divergentes para o mesmo conceito, adotou-se um vocabulário controlado único, com equivalências documentadas.

#### Regras de cálculo e verificações

As fórmulas dos indicadores foram congeladas antes da geração das imagens informacionais e mantidas constantes ao longo de toda a série.

*Matrículas ativas (data de referência).* Contagem de alunos com vínculo ativo na data de referência, por curso/campus quando aplicável.

*Ingressantes por ano.* Quantidade de vínculos novos efetivados no ano civil, conforme regras institucionais de ingresso (ex.: SiSU, transferência, etc.).

*Concluintes/Diplomados por ano.* Quantidade de diplomas/registros efetivados no ano, com critérios de inclusão documentados (ex.: colação/registro).

*Estimativa de evasão (anual).*

$$\text{Taxa de evasão (\%)} = \frac{\text{Desligamentos no ano}}{\text{Base de referência finalizada}} \times 100$$

fixando, neste trabalho, a *base de referência* como o total de *alunos vinculados no início do ano*.<sup>1</sup>

*Verificações aplicadas a todos os indicadores:* (i) mesma janela temporal em séries comparáveis; (ii) mesma regra de cálculo em toda a série; (iii) rótulos e unidades explícitos; respeitando o mesmo conjunto de rubricas e o mesmo calendário de fechamento. Toda fórmula recebeu teste de sanidade: monotonicidade quando aplicável, soma de categorias = total, e reconciliação entre mensal e anual.

## Registro de metadados e versionamento

Cada arquivo consolidado inclui cabeçalho com *Fonte*, *Período de cobertura*, *Periodicidade*, *Data da extração*, *Regra de cálculo* e *Responsável institucional*. Versões são nomeadas por carimbo de data no padrão DDMMAAAA e armazenadas com o dicionário de dados correspondente, viabilizando auditoria e reproprocessamento quando novas extrações forem publicadas (CGU, 2017; CGU, 2012).

**Tabela 5 – Dicionário de dados (modelo aplicado às bases consolidadas)**

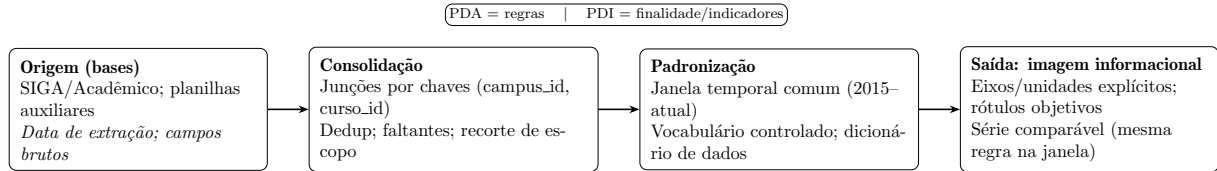
Campo	Descrição	Tipo	Regra/Observação	Exemplo
data_ref	Data de referência do registro	data	Último dia útil do mês (indicadores mensais)	2024-12-31
ano	Ano civil do evento	inteiro	Aplicável a ingressantes/concluintes	2024
campus_id	Identificador persistente do campus	string	Dicionário de mapeamento versionado	PAL
campus_nome	Nome padronizado do campus	string	Vocabulário controlado	Palmas
curso_id	Identificador persistente do curso	string	Estável ao longo da série	CC-001
curso_nome	Nome padronizado do curso	string	Renomeações anotadas como metadado	Ciência da Computação
nivel	Nível de ensino	categ.	Valores controlados: Graduação/- Pós	Graduação
valor	Medida do indicador	numérico	Unidade depende do indicador (ex.: <i>alunos</i> para contagens; % para taxas)	2 354
fonte	Sistema/origem	string	Sistema acadêmico	SIGA
metodo	Regra de cálculo	string	Fórmula sintética e notas de inclusão/exclusão	ver nota
data_extracao	Data da extração	data	Formato DD-AAAA-MM	22-05-2025

## Saídas para a etapa de imagem informacional

Como produto desta etapa, cada indicador gera: (i) um arquivo tabular consolidado (*.csv/.xlsx*) com chaves e campos padronizados; (ii) seu dicionário de dados e *log* de processamento. Essas saídas permitem que a próxima etapa (construção das imagens) se

<sup>1</sup>Outras bases possíveis: média de vinculados no ano; coorte de ingressantes.

concentre na legibilidade sem reabrir decisões semânticas. O conjunto dessas instruções de extração, consolidação e padronização compõe os *scripts reexecutáveis* mencionados no resumo, permitindo que o ciclo seja reaplicado com novas extrações sem redefinir a metodologia.



**Figura 3 – Camadas de preparação: *Origem* → *Consolidação* → *Padronização* → *Imagem informacional*.**

### 3.5 Construção das imagens informacionais

A etapa de construção transforma as tabelas padronizadas em imagens informacionais com regras visuais estáveis, de modo que cada gráfico carregue consigo o contexto mínimo para leitura pública. O objetivo é apresentar relações e variações com o menor atrito cognitivo possível, preservando a semântica acordada na preparação: unidades explícitas, janelas temporais coerentes e notas de método acessíveis (TUFTE, 2001; CLEVELAND, 1994).

#### Ferramenta e organização do trabalho

Utilizou-se o *Apache Superset* como ambiente de exploração e montagem, pela capacidade de conectar fontes tabulares, aplicar filtros consistentes, padronizar escalas e exportar figuras em alta resolução. Os *datasets* do Superset referenciam diretamente os arquivos consolidados (Seção 3.4) e herdam seus dicionários de dados; Cada painel informacional é alimentado por um único *dataset* temático, a partir do qual são construídos múltiplos gráficos coordenados. Esses gráficos são organizados em um mesmo *dashboard*, que funciona como unidade de leitura no portal *UFT em Números*, evitando divergências entre visões de um mesmo indicador e garantindo a consistência semântica e temporal dos dados.

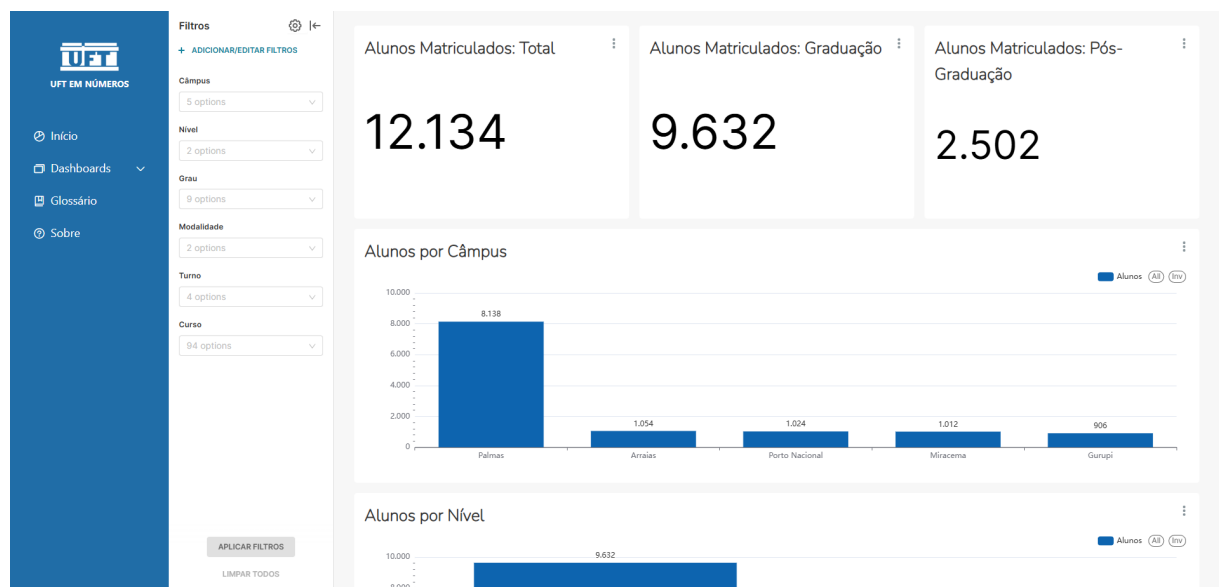
#### Regras visuais e padronizações

Foram estabelecidos padrões obrigatórios para todos os gráficos: eixos nomeados com unidade, títulos descritivos que respondem “o que o gráfico mostra”, legendas apenas quando o rótulo direto não é viável e paleta institucional com contraste suficiente para impressão e tela. Séries temporais usam linhas com marcadores discretos e escala

linear; composições usam barras empilhadas *normalizadas* quando a leitura pede proporção; comparações entre unidades usam *small multiples* com a mesma escala em todos os painéis. Esses padrões reduzem ambiguidades de leitura e agilizam a verificação técnica.

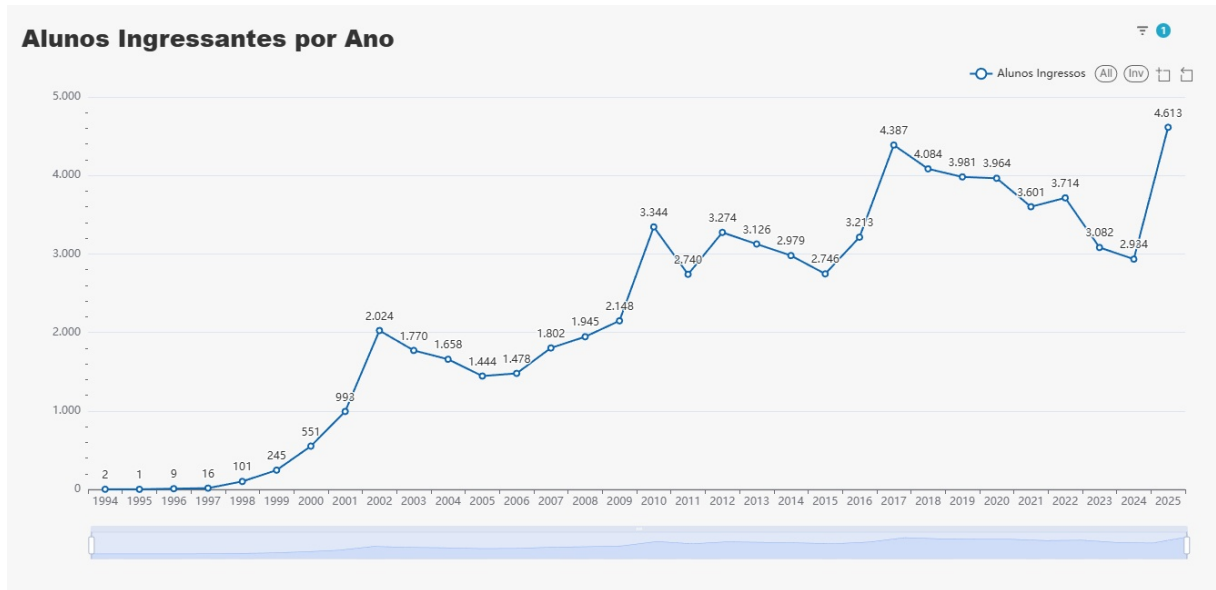
#### Tipos de visualização por indicador

Indicadores de *estoque* (matrículas ativas; discentes) foram representados por linhas periódicas com eixos explícitos e faixas de referência quando pertinentes. Indicadores de *fluxo* (ingressantes; concluintes) foram agregados periodicamente e exibidos em barras agrupadas, permitindo comparação entre período e unidades. Medidas *proporcionais* (participação relativa de campi, níveis ou modalidades) adotaram barras normalizadas ou *treemaps* em casos de hierarquia com muitas categorias. Quando havia necessidade de comparar muitos campi ou cursos, *small multiples* permitiram leitura paralela mantendo escala idêntica em todos os painéis (FEW, 2013).



**Figura 4 – Ambiente de informação na plataforma UFT em números — painel “Alunos Matriculados”: totais gerais e por nível, além de barras por câmpus, com filtros laterais (Câmpus, Nível, Grau, Modalidade, Turno e Curso).**





**Figura 5 – Exemplo de imagem informacional exportada — Ingressantes por ano: título descritivo, eixos com unidade, rótulos legíveis.**

### 3.6 Integração com o portal *UFT em Números*

A integração toma o portal *UFT em Números* como referência de escopo e organização temática, garantindo que cada imagem informacional gerada corresponda a um indicador institucional útil ao acompanhamento das metas e objetivos expressos no PDI (UFT, 2021).

#### Referência de conteúdo e escopo

O ponto de partida é um inventário das seções e painéis existentes no portal, com a associação explícita de cada indicador à sua definição, janela temporal e unidade de medida, evitando desalinhamentos entre o que já é divulgado e o que será apresentado como imagem informacional.

#### Alinhamento semântico e temporal

Para cada indicador, são verificados: (i) a mesma fórmula de cálculo, (ii) a mesma granularidade e período de cobertura e (iii) a mesma unidade e nomenclatura, de modo que a comparação entre figura gerada e painel público não introduza variações artificiais de método ou escala.

#### Comparação lado a lado

A validação ocorre com quadros comparativos *lado a lado* em que o painel do portal e a imagem informacional são exibidos simultaneamente, eixos e periodicidade sem depender de descrições externas.

## Tratamento de divergências

Quando for identificada divergência de valor, período ou rotulagem entre o portal e o gráfico, busca-se primeiro identificar a causa raiz — em geral associada a filtros, recortes temporais ou parâmetros distintos aplicados ao mesmo conjunto de dados. Uma vez localizada a origem, os critérios de filtragem e padronização são ajustados, de modo a alinhar portal e gráfico e reduzir o risco de múltiplas versões conflitantes de um mesmo indicador.

## Procedimento para atualização

Em ciclos de atualização, a regra é reaplicar a mesma definição, a mesma janela e a mesma escala; mudanças metodológicas são evitadas e, quando inevitáveis, recebem nota visível com a versão e a data da alteração, mantendo rastreabilidade e previsibilidade para o leitor recorrente (CGU, 2017).

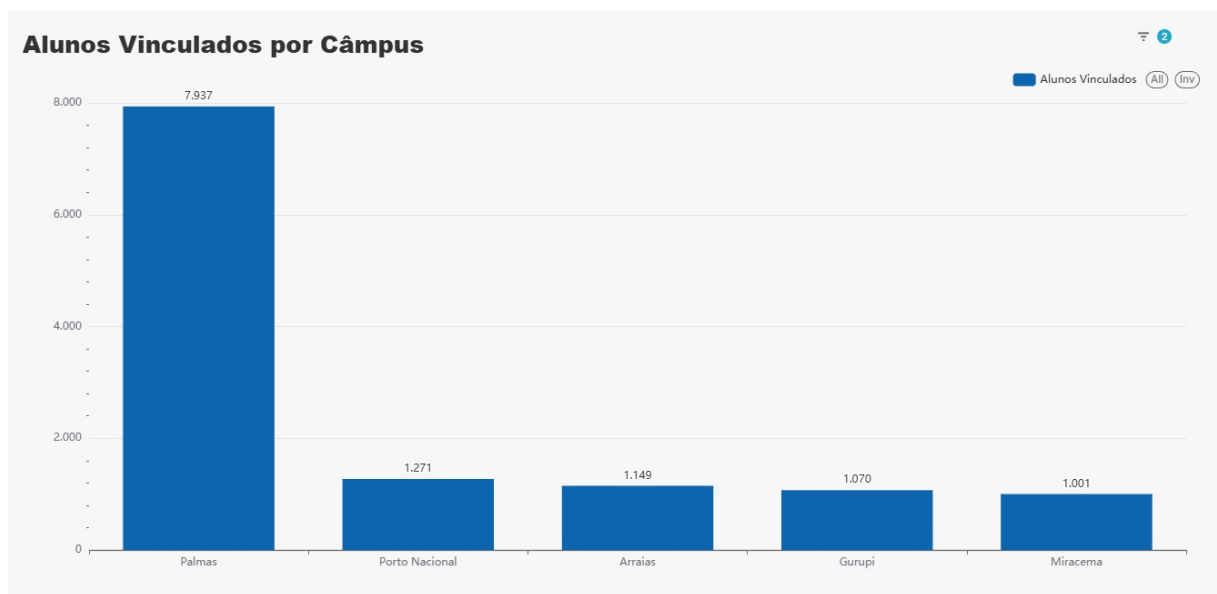
RESULTADOS HISTÓRICO DE CONSULTAS PRÉ-VISUALIZAÇÃO: 'VW\_ALUNOS\_VINCULADOS'

[CRIAR GRÁFICO](#)
[BAIXAR PARA CSV](#)
[COPIAR PARA ÁREA DE TRANSFERÊNCIA](#)

183 linhas retornadas

Campus	IdCurso	Curso	Ano	Modalidade	Semestre	Grau
Palmas	85	Saúde da Família	2025	Presencial	2	Mestra
Palmas	178	Saúde Pública	2025	Presencial	2	Especi
Palmas	173	Sistemas de Apoio À Decisão	2025	Presencial	2	Especi
Palmas	47	Teatro	2025	Presencial	2	Licenci
Palmas	99	Transtorno do Déficit de Atenção Com Hiperatividade, Transtorno do Espectro Autista, Altas Habilidades e Superdotação	2025	Presencial	2	Especi
Porto Nacional	113	Biodiversidade, Ecologia e Conservação	2025	Presencial	2	Mestra
Porto Nacional	45	Ciências Biológicas	2025	Presencial	2	Licenci
Porto Nacional	46	Ciências Biológicas	2025	Presencial	2	Bachar
Porto Nacional	77	Ciências Sociais	2025	Presencial	2	Bachar
Porto Nacional	78	Ciências Sociais	2025	Presencial	2	Bachar

**Figura 6 – Portal (dado bruto) — “Alunos vinculados por câmpus”. Mesma janela temporal e unidade da imagem informacional.**



**Figura 7 – Imagem informacional — “Alunos vinculados por câmpus” com eixos nomeados e unidade.**

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão organizados para responder, de forma cumulativa, à passagem *Dado a Informação* aplicada aos indicadores priorizados a partir do Plano de Desenvolvimento Institucional, mantendo para cada figura o mesmo conjunto mínimo de metadados: definição do indicador, unidade, período de cobertura, periodicidade e data de extração. Do ponto de vista institucional, o recorte temático abrange *Alunos*, *Cursos*, *Pessoal* e *Gestão Orçamentária*; neste capítulo, contudo, os resultados apresentados cobrem apenas *Alunos* e *Cursos*, devido à indisponibilidade de dados consolidados para *Pessoal* e *Gestão Orçamentária* no período analisado. As janelas temporais e rótulos são padronizados entre gráficos, favorecendo comparabilidade no tempo e entre unidades (UFT, 2021).

Cada subseção apresenta: (i) um *estado atual* do conteúdo equivalente no portal institucional (quando aplicável), (ii) a *imagem informacional* gerada neste trabalho com regras visuais estáveis (eixos explícitos, escala consistente, rótulos objetivos e metadados visíveis) e (iii) uma *leitura dirigida*, destacando o que a figura torna inteligível sobre tendência, variação e composição. Quando a fonte do portal não disponibiliza nota de método ou a janela temporal diverge da adotada aqui, a discussão explicita a divergência e seus efeitos de leitura. Do ponto de vista de replicação, cada figura é acompanhada do registro de extração (data) e da indicação do sistema de origem, permitindo reexecutar o percurso nos mesmos termos quando houver atualização institucional (CGU, 2017).

### 4.1 Diagnóstico dos painéis atuais no UFT em Números

O diagnóstico parte de uma leitura institucional: o portal funciona como vitrine pública de indicadores que, por diretriz, devem apoiar o acompanhamento de metas do PDI. Nesta seção, os achados são organizados por tema (*Alunos*, *Cursos*) e descritos em termos de **janelas temporais**, **unidades e rótulos**, **metadados visíveis** e **comparabilidade interna** entre gráficos. O objetivo é evidenciar onde a passagem *Dado a Informação* fica estável e onde aparecem ambiguidades que dificultam leitura pública. Exemplos completos dos painéis atualmente disponíveis no portal, incluindo capturas de tela e legendas de contexto, encontram-se reunidos no Apêndice B, servindo como referência visual para os apontamentos realizados nesta subseção.

#### 4.1.1 Alunos

**Estado atual.** As visões de matrículas, ingressantes e concluintes apresentam séries anuais e, em alguns casos, recortes por câmpus/curso. Observa-se, contudo, que a *janela temporal* nem sempre é comum entre gráficos correlatos; por exemplo, um painel termina em ano  $t$  e o outro em  $t-1$ , o que quebra comparações imediatas. Em *unidade e rótulos*,

títulos trazem o tema geral, mas faltam explicitações do escopo (ex.: “matrículas ativas” na *data-d* ou média anual). Em *metadados*, aparece a fonte institucional, mas nem sempre há *periodicidade* e *data de atualização* próximos ao gráfico, o que reduz previsibilidade de leitura.

**Efeito na leitura.** Sem a mesma janela e com rótulos pouco específicos, a comparação entre câmpus/anos depende de memória do leitor e pode induzir leituras assimétricas. A ausência explícita da data de extração dificulta conferir se diferenças decorrem do fenômeno ou de versões distintas da base.

Adicionar e editar filtros

+ Adicionar filtros e divisores

Câmpus

Nível

Grau

Modalidade

Curso

Turno

Duração

CONFIGURAÇÕES

ESCOPO

CONJUNTO DE DADOS \*

vw\_cursos

COLUNA \*

Campus

Configuração de Filtro

☒ Os valores dependem de outros filtros

VALORES DEPENDENTES DE

Curso

+ Adicionar filtro

☐ Valores disponíveis para o pré-filtro

☐ Valores do filtro de classificação

Configurações de filtro

DESCRIÇÃO

☒ O filtro tem valor padrão

VALOR PADRÃO \*

Arraias x Gurupi x Miracema x Palmas x + 1 ...

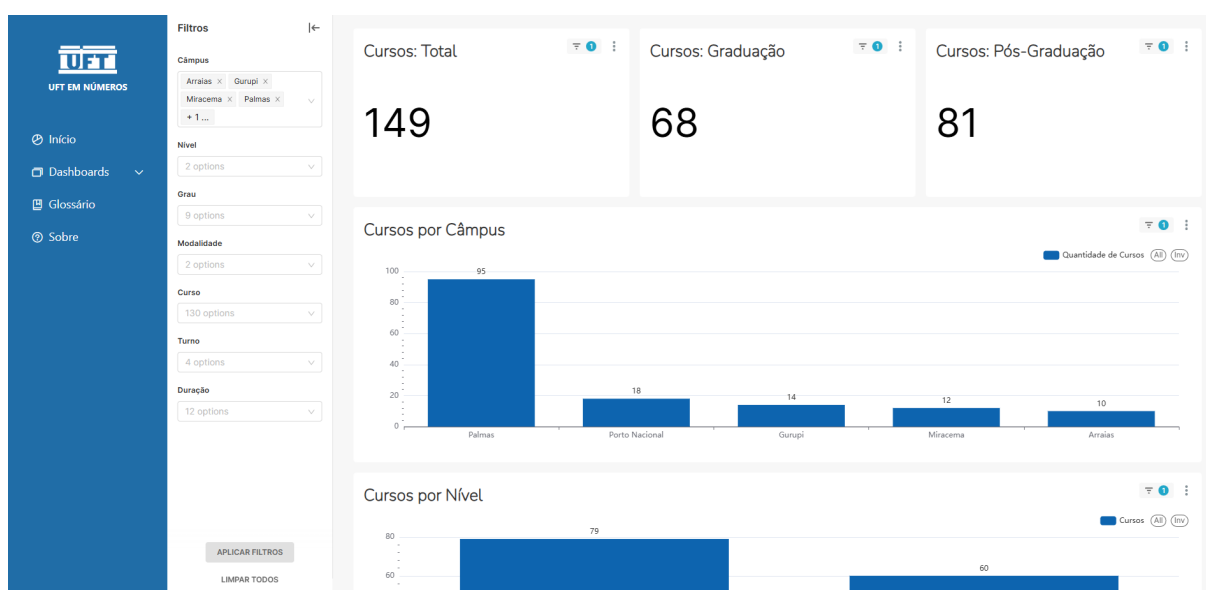
**Figura 8 – Configuração de filtros no Apache Superset — filtro *Câmpus*: conjunto de dados *vw\_cursos*, coluna *Campus*, dependente do filtro *Curso*, com valores padrão selecionados (Arraias, Gurupi, Miracema, Palmas, ...). Captura do painel de configuração dos filtros.**

#### 4.1.2 Cursos

**Estado atual.** As distribuições por nível/modalidade e a quantidade de cursos por unidade aparecem em gráficos de barras ou tabelas. Em *janela temporal*, alguns painéis

mostram um “ponto no tempo” sem histórico, o que restringe leituras de tendência. Em *rótulos*, categorias longas são truncadas e parte dos eixos carece de unidade explícita (curso, %, total). Em *metadados*, a fonte é mencionada, porém raramente há nota de definição (ex.: “curso ativo” sob qual critério?).

**Efeito na leitura.** Sem série temporal e sem nota definicional, o usuário não distingue variação sazonal de mudança estrutural, nem sabe se cursos “em transformação” entram na contagem. A leitura pública perde reprodutibilidade e comparação entre períodos (CGU, 2017).



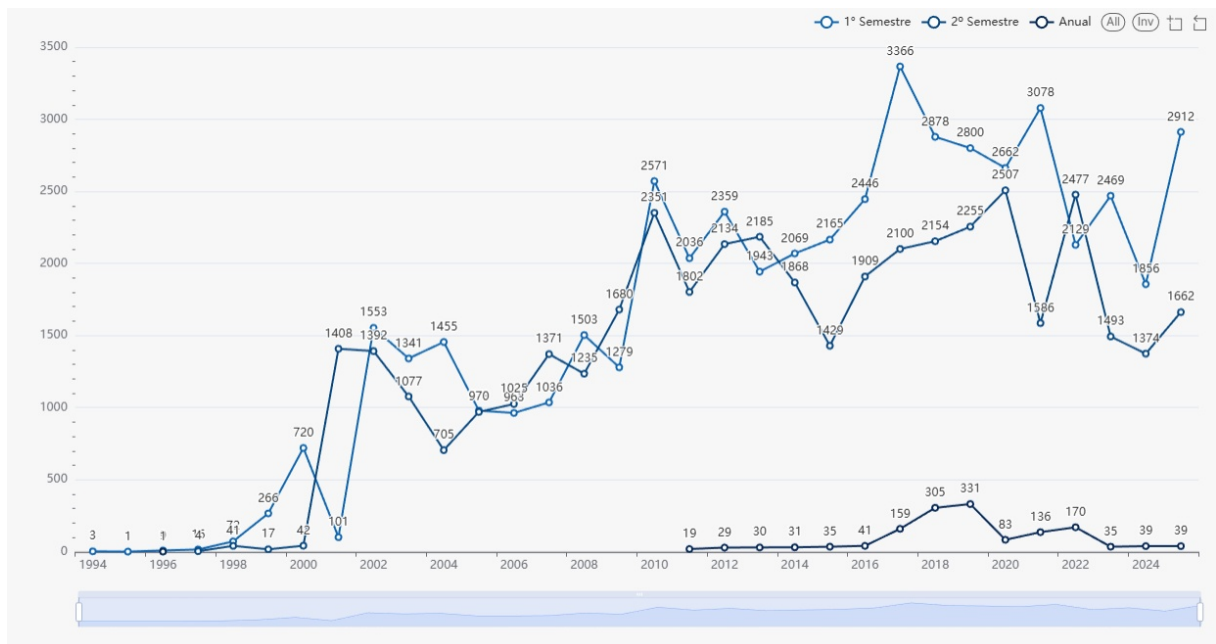
**Figura 9 – Estado atual — bloco “Cursos” no portal *UFT em Números*. Fonte: Portal UFT em Números (<<https://numeros.uft.edu.br>>) — acesso em 17/11/2025.**

#### 4.1.3 Síntese do diagnóstico

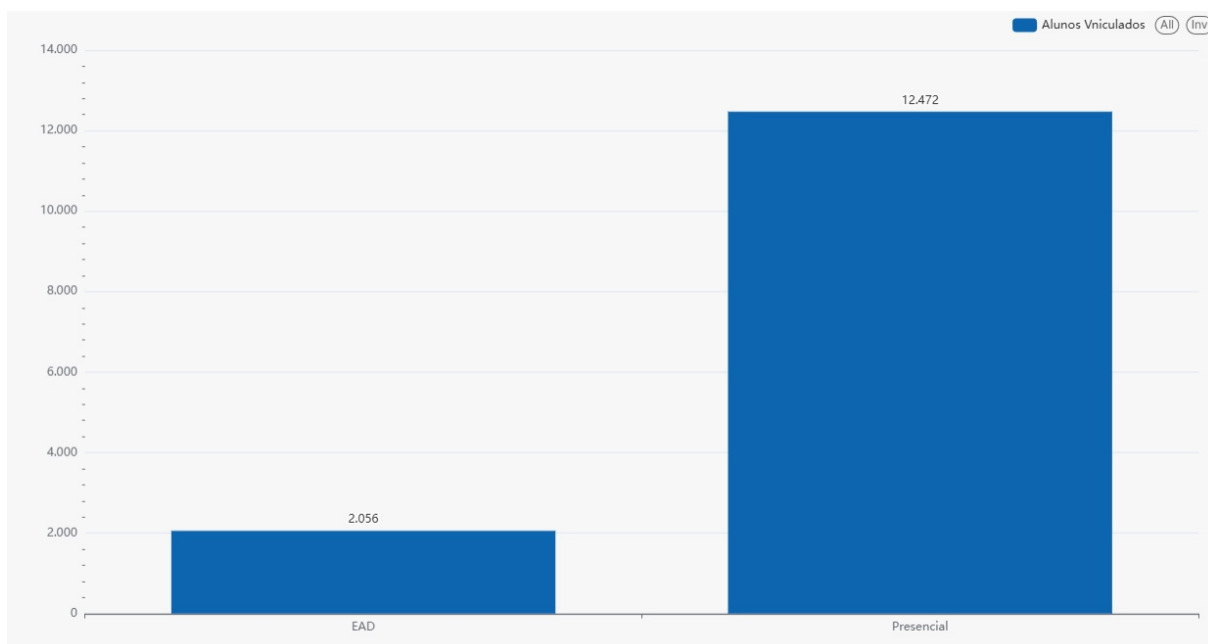
Quatro pontos atravessam os temas: **(i)** janelas temporais não uniformes entre gráficos correlatos; **(ii)** títulos e rótulos com baixo nível de especificação semântica; **(iii)** metadados incompletos próximos ao gráfico (periodicidade, data de atualização, nota de definição); **(iv)** diferenças de escala e unidade que dificultam leituras lado a lado. Esses elementos não invalidam os dados publicados, mas reduzem a transformação de *dado* em *informação* verificável por públicos heterogêneos. O próximo bloco apresenta as *imagens informacionais* produzidas neste trabalho, com regras visuais estáveis e metadados visíveis, para restabelecer comparabilidade e explicabilidade sem alterar o significado institucional dos indicadores (CGU, 2017).

## 4.2 Imagens informacionais (Alunos e Cursos)

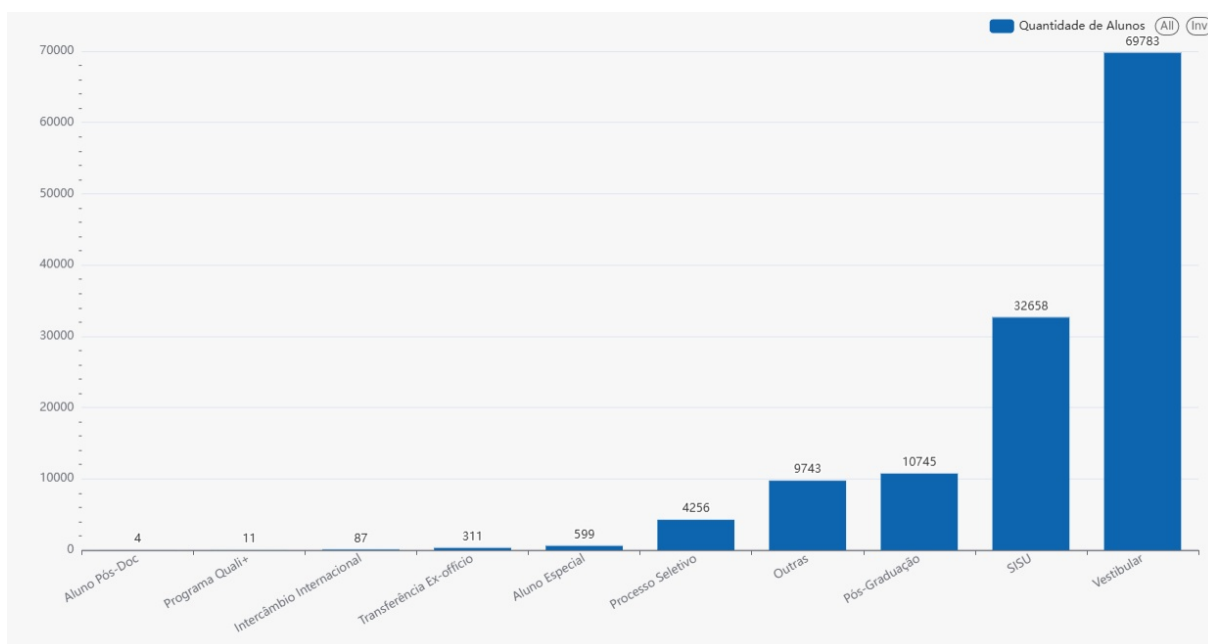
As figuras a seguir materializam o percurso metodológico aplicado aos temas *Alunos* e *Cursos*, com títulos específicos, eixos nomeados (com unidade), janela temporal explícita e cartão de metadados visível quando aplicável. A galeria completa de imagens informacionais geradas a partir desse percurso, incluindo variações por câmpus e recortes adicionais utilizados na análise, está apresentada no Apêndice C, de modo a não sobrecarregar o corpo do texto principal.



**Figura 10 – Alunos ingressantes por semestre — série temporal com janela explícita e metadados visíveis.**



**Figura 11 – Alunos vinculados por modalidade — distribuição entre modalidades com eixos e unidade.**



**Figura 12 – Relação de alunos por forma de ingresso — comparação entre categorias institucionais de ingresso.**



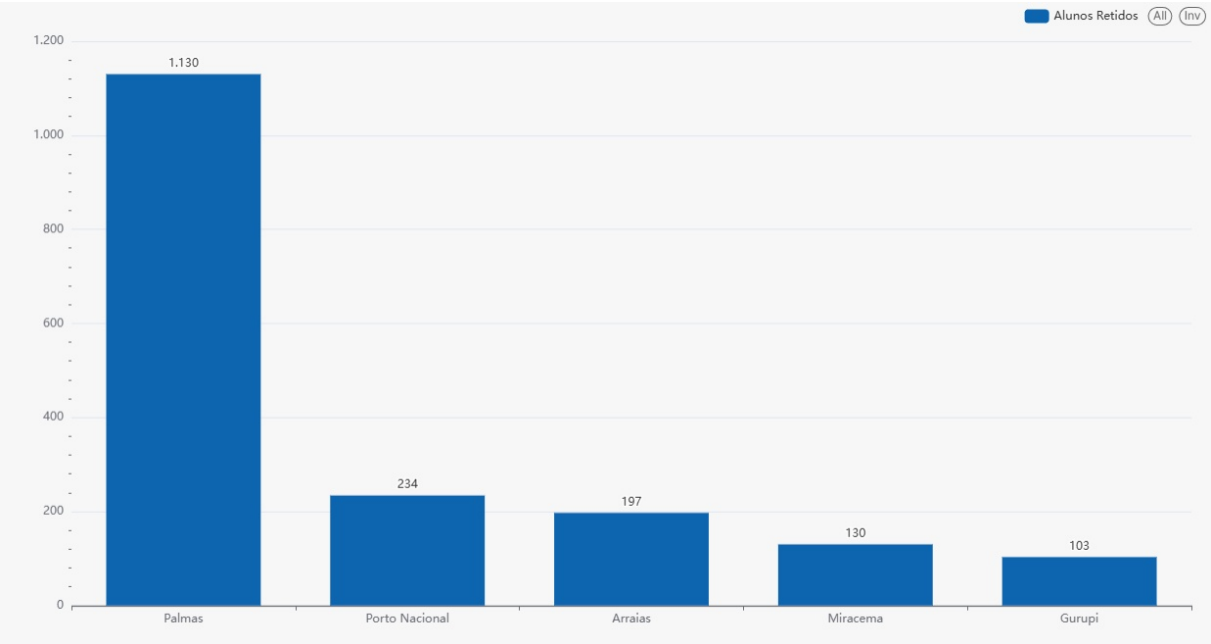


Figura 13 – Alunos retidos por câmpus — composição por unidade em mesma escala.

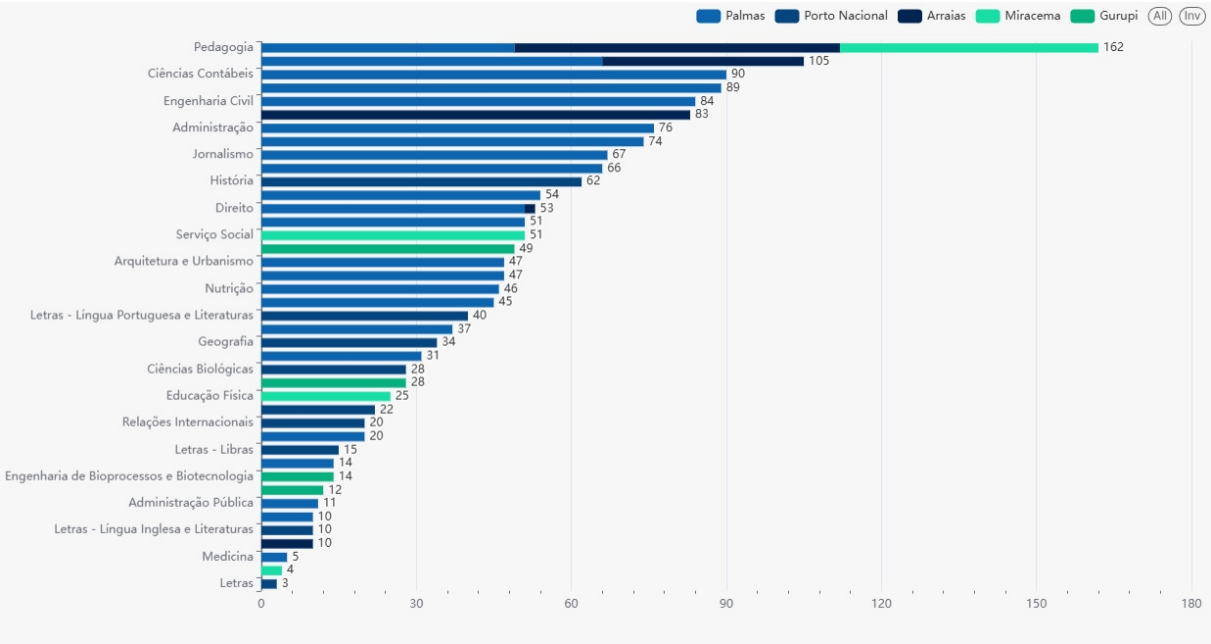
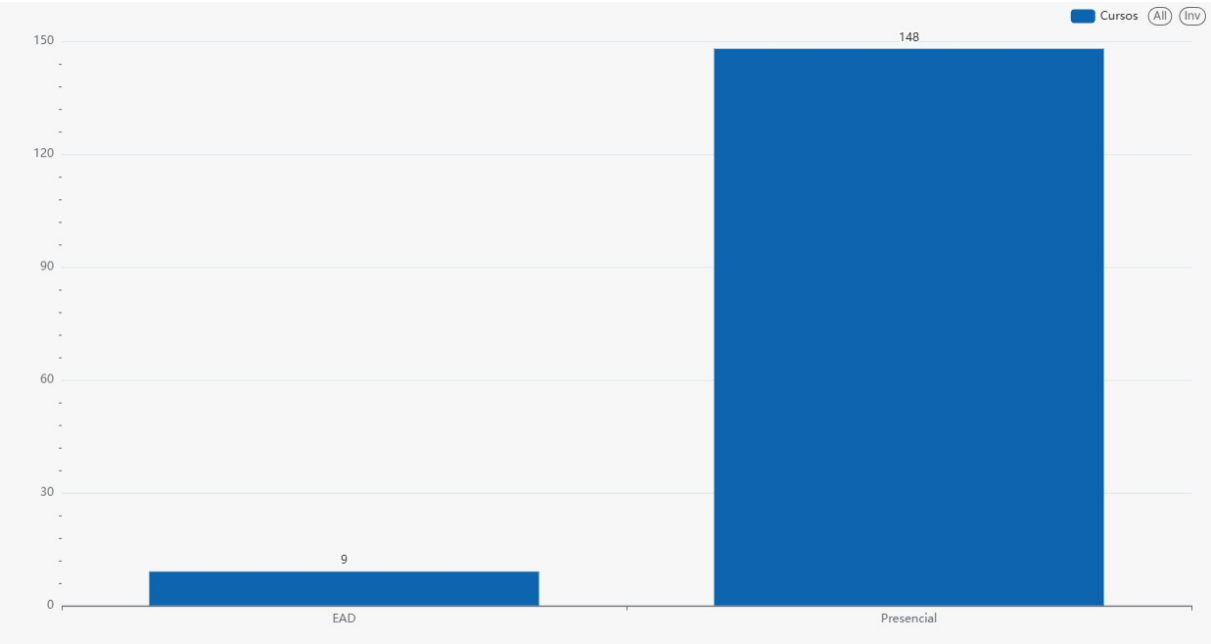
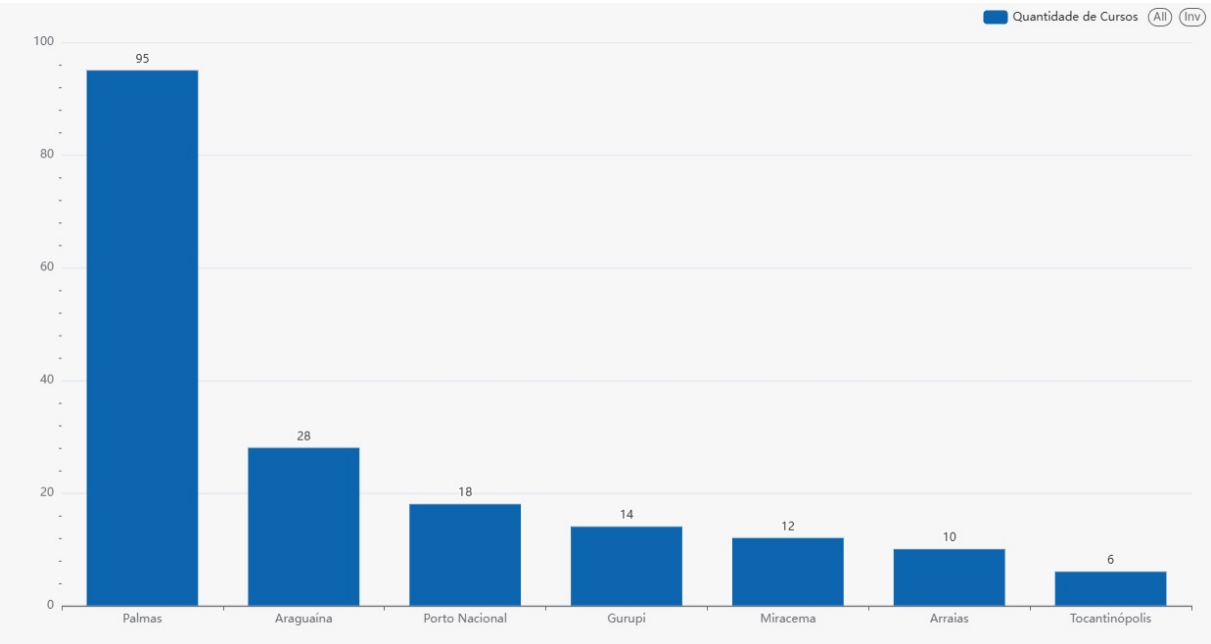


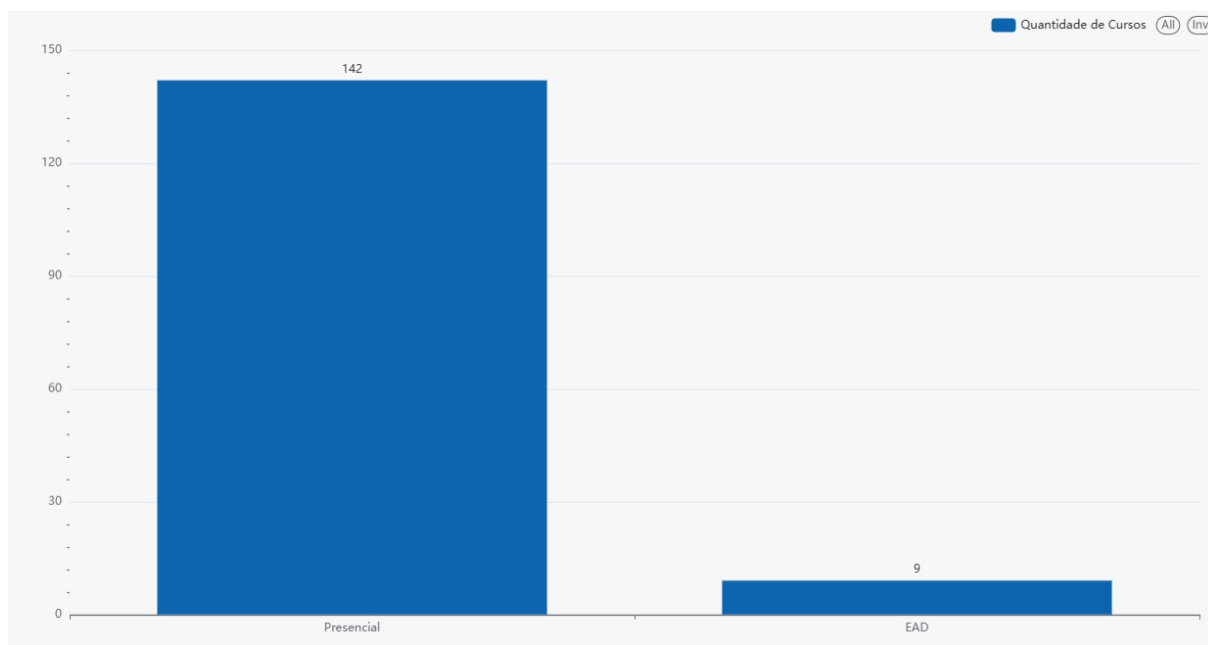
Figura 14 – Alunos retidos por curso (graduação) — comparação entre cursos com rótulos explícitos.



**Figura 15 – Cursos por modalidade (EAD/Presencial) — distribuição por modalidade conforme taxonomia institucional.**



**Figura 16 – Cursos por câmpus (2025) — total de cursos por unidade.**



**Figura 17 – Cursos por grau (2025) — distribuição por graduação e pós-graduação.**

#### 4.2.1 Leituras por indicador (exemplos)

**Ingressantes por semestre (Figura 10).** A série semestral evidencia sazonalidade e variações de curto prazo; manter a mesma janela por câmpus evita assimetria de leitura.

**Vinculados por modalidade (Figura 11).** A separação Presencial/EaD permite leitura proporcional imediata por unidade, com eixos/unidade explícitos.

**Formas de ingresso (Figura 12).** A comparação entre categorias institucionais (SiSU, transferência, etc.) mostra composição de entrada sem ambiguidade de rótulo.

**Retidos por câmpus (Figura 13).** A mesma escala entre unidades facilita localizar concentrações relativas e variações anômalas.

**Retidos por curso (graduação) (Figura 14).** O recorte por curso destaca outliers e apoia priorização de ações por oferta.

**Cursos por modalidade (EaD/Presencial) (Figura 15).** Espelha a taxonomia institucional e permite leitura de composição da oferta.

**Cursos por câmpus (2025) (Figura 16).** Total por unidade, em escala comparável, útil para confrontar distribuição espacial da oferta.

**Cursos por grau (2025) (Figura 17).** Distribuição graduação/pós-graduação com mesma data de referência, preservando comparabilidade temporal.

### 4.3 Síntese dos resultados

Os resultados mostram que imagens com *janela temporal comum*, *rótulos específicos* e *metadados visíveis* elevam a comparabilidade e a explicabilidade dos indicadores, favorecendo leituras por públicos com necessidades distintas ao reduzir ambiguidades so-

bre o que está sendo contado, em que período e com qual regra de cálculo. A adoção de títulos descritivos, que respondem diretamente à pergunta que o gráfico ajuda a esclarecer, e de legendas parcimoniosas, em consonância com as recomendações de visualização da informação discutidas nos capítulos anteriores, contribui para leituras mais rápidas e para a identificação de padrões ao longo das séries históricas.

Em termos institucionais, esses achados sugerem que a publicação rotineira de dados pode se aproximar de um *fluxo estável* de informação, no qual cada figura está vinculada a um indicador previamente definido no Plano de Desenvolvimento Institucional e documentado no Plano de Dados Abertos (PDA). O uso sistemático de um conjunto mínimo de metadados — definição do indicador, unidade de medida, período de cobertura, periodicidade de atualização e data de extração — reforça a rastreabilidade entre dado operacional, indicador estratégico e imagem informacional, alinhando a plataforma *UFT em Números* às finalidades de acompanhamento do PDI e às diretrizes de transparência ativa definidas para a universidade (UFT, 2021).

Esta seção também responde ao objetivo específico de confrontar as imagens informacionais produzidas com as percepções de estudantes, servidores e representantes da sociedade civil, tomando os painéis gerados neste capítulo como referência concreta de leitura.

#### 4.3.1 Percepções dos estudantes

As percepções coletadas por meio dos questionários aplicados a estudantes indicam um tom majoritariamente positivo em relação ao potencial do *UFT em Números* para apoiar trabalhos acadêmicos e decisões ao longo da trajetória na graduação, desde que os gráficos mantenham a mesma base temporal entre cursos e câmpus e evidenciem indicadores diretamente ligados à permanência, como ingressantes, matriculados, trancados, evadidos e diplomados. Essas expectativas reforçaram a decisão de padronizar janelas históricas entre as figuras do grupo “Alunos” e de explicitar, nos cartões de metadados, a periodicidade e a data de extração, bem como de priorizar leituras que respondem a perguntas como “quem são os alunos”, “como entram” e “como concluem seus cursos”.

#### 4.3.2 Percepções dos servidores

Entre os servidores (docentes e gestores), as respostas configuram um perfil mais técnico e orientado à gestão, com ênfase na capacidade dos painéis apoiarem o planejamento de turmas, a distribuição de carga docente e o diagnóstico de desafios como retenção e evasão. Os participantes solicitam recortes por curso e unidade acadêmica, séries históricas que permitam acompanhar tendências e clareza sobre denominadores e critérios de cálculo de cada indicador. Esses achados justificam a inclusão de figuras que exploram comparações entre cursos e câmpus (por exemplo, distribuição de alunos reti-

dos por curso e oferta de cursos por unidade) e o cuidado em explicitar, nos metadados, definições institucionais (como “aluno retido” ou “matrícula ativa”) e regras de agregação adotadas em cada imagem informacional.

#### 4.3.3 Percepções da sociedade

Na sociedade em geral, as respostas evidenciam interesse concentrado em impacto social e transparência: cidadãos e organizações relatam querer saber onde os recursos da universidade são aplicados, quantas pessoas a UFT forma ao longo do tempo e quais oportunidades são ofertadas em cada câmpus. Aparecem, ainda, pedidos por linguagem menos técnica, explicações sintéticas sobre “o que significa cada número” e garantia de atualização periódica dos dados, sob pena de perda de credibilidade. Em resposta, as imagens relativas a cursos e alunos foram acompanhadas de títulos descritivos e rótulos mais diretos, de cartões de metadados com indicação de fonte oficial e última atualização e de escolhas visuais que favorecem a leitura imediata do volume de formados, da distribuição de cursos entre câmp e da composição da oferta por grau e modalidade.

#### 4.3.4 Síntese geral

De modo geral, a síntese dos resultados indica que a combinação entre *padronização técnica* (metadados, janelas temporais e regras de cálculo) e *escuta ativa* dos diferentes públicos (estudantes, servidores e sociedade) aumenta a capacidade do portal *UFT em Números* de cumprir simultaneamente funções de transparência, planejamento e comunicação institucional, preservando a consistência dos indicadores definidos no PDI e no PDA.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 Síntese e contribuições

Este trabalho organizou um percurso disciplinado de *Dado à Informação* para indicadores institucionais da UFT, no contexto das orientações da CGU e do Plano de Dados Abertos (PDA) institucional, alinhando-se ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) como referência semântica e de finalidade (UFT, 2021).

Quanto ao objetivo geral e aos objetivos específicos, os resultados permitem sintetizar que: (i) a partir do PDI foram mapeados e priorizados indicadores institucionais relacionados a acesso, permanência e oferta, com ênfase em alunos e cursos; (ii) consolidaram-se e padronizaram-se bases administrativas em um esquema único, com regras explícitas de cálculo, janelas temporais comuns e dicionário de dados; (iii) definiu-se e aplicou-se um conjunto mínimo de metadados visíveis (fonte, período, periodicidade, data de extração e responsável) a cada figura; (iv) produziram-se imagens informacionais comparáveis, alinhadas ao escopo do portal *UFT em Números* e às definições do PDI e do PDA; e (v) confrontaram-se essas imagens com as percepções de estudantes, servidores e representantes da sociedade civil, de modo a testar sua legibilidade e utilidade sob diferentes perfis de uso.

A contribuição central está em transformar exigências de governança em requisitos de leitura pública. Ao tornar visível, junto ao gráfico, o que dá sentido ao número, reduz-se ambiguidade, estabiliza-se a interpretação e facilita-se a auditoria de mudanças futuras. O resultado prático é um conjunto de imagens informacionais e um checklist de qualidade aplicáveis a indicadores recorrentes (alunos e cursos), além de um roteiro de avaliação com três públicos (estudantes, servidores e sociedade), reaproveitável em ciclos periódicos.

No plano operacional, o processo documentado favorece rastreabilidade. Cada figura carrega sua origem, sua janela e sua data de extração, permitindo reconstruir o contexto com precisão e minimizar custos de manutenção. Ao mesmo tempo, **o alinhamento ao PDI** mantém o foco naquilo que precisa ser acompanhado institucionalmente, evitando dispersão temática e garantindo pertinência estratégica.

### 5.2 Limitações do estudo

O escopo de indicadores priorizou dimensões de maior recorrência e disponibilidade. Nem todas as métricas desejáveis possuem séries completas ou metodologias consolidadas; em alguns casos, a harmonização temporal exigiu decisões conservadoras para manter comparabilidade. Além disso, a avaliação com os três públicos baseou-se em respostas agregadas e não capturou todas as nuances de uso real em contextos específicos (gestão

de curso, relatórios de área). Tais limites não invalidam os achados, mas indicam caminhos de aprofundamento nas próximas iterações.

### 5.3 Implicações práticas para a UFT

A adoção sistemática do vocabulário de metadados melhora a previsibilidade da leitura e reduz ruído interpretativo. Incorporar, ao lado de cada gráfico, a definição do indicador, a janela de análise e a data de atualização dá ao visitante as chaves mínimas para conferir o número e compará-lo a versões anteriores. Em paralelo, padronizar escalas e rótulos entre gráficos do mesmo tema diminui o esforço cognitivo de quem precisa navegar por vários painéis com rapidez. Por fim, registrar publicamente *release notes* quando houver alteração metodológica protege a série histórica e a confiança do leitor.

### 5.4 Recomendações operacionais

1. **Calendário e responsáveis:** publicar um cronograma de atualização por indicador e nomear a unidade responsável, alinhando expectativa de consulta e prestação de contas (UFT, 2021).
2. **Vocabulário de indicadores:** manter página única com definição, fórmula, unidade, periodicidade e fonte primária de cada indicador utilizado no portal.
3. **Cartão de metadados:** exibir, ao lado de cada gráfico, *Fonte, Período, Periodicidade, Última atualização e Responsável*.
4. **Consistência visual:** adotar regras fixas de eixos, escalas e rótulos dentro de cada tema, preservando comparabilidade temporal.
5. **Acessibilidade:** verificar contraste, textos alternativos e navegabilidade por teclado; não depender exclusivamente de cor para distinguir categorias.
6. **Versionamento:** armazenar os arquivos de dados com data de extração e hash, e anexar essa referência às figuras exportadas.

### 5.5 Trabalhos futuros

**Ampliação de escopo.** Incluir métricas adicionais (por exemplo, docentes, distribuição orçamentária, execução por natureza de despesa), mantendo as mesmas regras de definição e metadados. **Automação.** Evoluir para rotinas de extração e atualização programadas, com geração automática do pacote de comprovação (dados, dicionário e figura) a cada ciclo. **Publicação.** Integrar as imagens informacionais ao portal institucional preservando o cartão de metadados e registrando histórico de mudanças em página pública.

**Avaliação contínua.** Institucionalizar ciclos breves de teste com estudantes, servidores e sociedade, reaplicando o instrumento sempre que houver alterações relevantes de conteúdo ou formato. **Acessibilidade ampliada.** Adotar verificação sistemática dos critérios do WCAG na criação e revisão de cada figura, com atenção a contraste, tamanho mínimo de texto e foco visível (W3C, 2023).

## 5.6 Encerramento

Ao tratar a passagem de *dado* para *informação* como uma disciplina institucional e não como detalhe estético, a UFT eleva a qualidade do acompanhamento de metas, fortalece a confiança e facilita o reuso social dos seus indicadores. O percurso descrito é simples o suficiente para ser repetido e robusto o bastante para sustentar decisões e prestação de contas, em conformidade com as orientações da CGU e com o Plano de Dados Abertos (PDA) institucional, alinhando-se ao horizonte definido pelo PDI. A contribuição central está em explicitar o encadeamento *base* → *padronização* → *imagem informacional* → *validação*, com metadados mínimos visíveis e trilha de auditoria que permitem reconstruir cada etapa do ciclo informacional. Em síntese, os resultados deste estudo oferecem um modelo incremental de melhoria para o *UFT em Números*, no qual a expansão do escopo, a automação de rotinas e a revisão periódica com as pró-reitorias responsáveis podem consolidar, ao longo do tempo, um ecossistema de indicadores mais transparente, comparável e útil para a comunidade universitária e para a sociedade (UFT, 2021).



## REFERÊNCIAS

- BARROS, K. K. **Governança de dados e a abertura de dados na educação superior brasileira**. Dissertação (Dissertação (Mestrado)) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Acesso em: 22 maio 2025, disponível em: <[https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/76315/1/2023\\_dis\\_kafbarros.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/76315/1/2023_dis_kafbarros.pdf)>.
- CAIRO, A. **The Functional Art: An Introduction to Information Graphics and Visualization**. Berkeley, CA: New Riders, 2013.
- CAIRO, A. **How Charts Lie: Getting Smarter about Visual Information**. New York: W. W. Norton & Company, 2019.
- Casa Civil. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 – Lei de Acesso à Informação (LAI)**. Brasília: [s.n.], 2011. Acesso em: 22 maio 2025, disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)>.
- CGU. **Modelo de Referência para Publicação de Dados Abertos**. 2012. <<https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/4o-plano-de-acao-brasileiro/compromisso-2-docs/modelo-de-referencia-de-abertura-de-dados-versao-final-2.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2025.
- CGU. **Manual de Elaboração de Planos de Dados Abertos**. 2017. <[https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/46702/5/manual\\_de\\_elaboracao\\_de\\_planos\\_de\\_dados\\_abertos\\_pdas.pdf](https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/46702/5/manual_de_elaboracao_de_planos_de_dados_abertos_pdas.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2025.
- CLEVELAND, W. S. **The Elements of Graphing Data**. 2. ed. Summit, NJ: Hobart Press, 1994.
- COADIC, Y.-F. L. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1996.
- EVERGREEN, S. D. H. **Effective Data Visualization: The Right Chart for the Right Data**. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2016.
- FERNANDES, R. A.; DELAMARO, M. E. Dados abertos: desafios e oportunidades para a administração pública. In: **Congresso Internacional de Gestão, Tecnologia e Inovação (CIGTI)**. São Paulo: [s.n.], 2017. Acesso em: 22 maio 2025, disponível em: <<http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/1335/86b356802ddf22c51f191115ccff47ba.pdf>>.
- FEW, S. **Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring**. 2. ed. Burlingame, CA: Analytics Press, 2013.
- KNAFLIC, C. N. **Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals**. Hoboken, NJ: Wiley, 2015.
- MUNZNER, T. **Visualization Analysis and Design**. Boca Raton, FL: AK Peters/CRC Press, 2014.

PIOVESAN, F.; SANTOS, A. A. B. d. Transparência e dados abertos. In: **Boletim de Análise Político-Institucional**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2018. v. 19, p. 157–168. Acesso em: 22 maio 2025, disponível em: <[https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim\\_analise\\_politico/181206\\_bapi\\_19\\_cap\\_06.pdf](https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim_analise_politico/181206_bapi_19_cap_06.pdf)>.

SANTOS, P.; FERREIRA, R.; MIRANDA, P. Dados abertos educacionais: Uma revisão da literatura brasileira. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**. Recife: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. v. 28, n. 1, p. 11. Acesso em: 22 maio 2025.

SANTOS, S. P. **Interação entre a Sociedade e Dados Abertos: O que revelam os Planos de Dados Abertos das Universidades Federais**. 2019. Disponível em: <<http://repositorio.undb.edu.br>>. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – UNDB, São Luís. Acesso em: 22 maio 2025.

SHNEIDERMAN, B. et al. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. 6. ed. Boston, MA: Pearson, 2016.

SILVA, C. M.; OUTROS. Análise exploratória sobre a abertura de dados educacionais no Brasil. **Revista de Administração Pública e Gestão Social**, v. 11, n. 3, 2019. Acesso em: 22 maio 2025, disponível em: <<https://repositorio.usp.br/directbitstream/e8a28063-1622-445c-9c7a-11545b03e24b/2937558.pdf>>.

TUFTE, E. R. **The Visual Display of Quantitative Information**. 2. ed. Cheshire, CT: Graphics Press, 2001.

UFPE. **Plano de Dados Abertos 2021–2023**. 2021. Acesso em: 22 maio 2025, disponível em: <<https://dados.ufpe.br/dataset/b8c47b65-95ab-4c15-bf3f-4740142c1521/resource/a9ac7392-6674-4fe7-8b19-2d32d3f29a78/download/plano-de-dados-abertos-2021-2023-ufpe.pdf>>.

UFS. **UFS em Números 2023**. 2023. <[https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/21017/2/UFS\\_numeros\\_2023.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/21017/2/UFS_numeros_2023.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2025.

UFT. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2021–2025**. 2021. Aprovado pela Resolução nº 38/2021 - CONSUNI/UFT, disponível em: <[https://docs.uft.edu.br/share/s/l6G29vJbQ1kIp\\_eqtOvgw](https://docs.uft.edu.br/share/s/l6G29vJbQ1kIp_eqtOvgw)>.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2**. 2023. Acesso em: 22 maio 2025, disponível em: <<https://www.w3.org/TR/WCAG22/>>.

WARE, C. **Information Visualization: Perception for Design**. 3. ed. Waltham, MA: Morgan Kaufmann, 2013.

## APÊNDICE A – INSTRUMENTOS DE PESQUISA

### Questionário – Estudantes

Instruções ao respondente: este questionário tem por objetivo compreender como estudantes da UFT percebem e utilizam informações institucionais disponibilizadas na plataforma UFT em Números.

1. Como você acredita que a plataforma UFT em Números pode ajudar na sua experiência acadêmica dentro da UFT?
2. Em que momentos da sua vida universitária os dados apresentados no UFT em Números seriam mais úteis para você ou seus colegas?
3. Que tipo de dado ou indicador disponível na plataforma UFT em Números mais chamaria sua atenção?
4. De que forma o UFT em Números pode incentivar sua permanência ou engajamento no curso?
5. Quem você imagina que deveria usar mais ativamente o UFT em Números: estudantes, professores ou gestores? Por quê?
6. Como você gostaria que a plataforma UFT em Números fosse apresentada para facilitar a compreensão dos dados?
7. Que relevância você vê em a universidade disponibilizar publicamente informações por meio do UFT em Números?

### Questionário – Servidores

Instruções ao respondente: este questionário tem por objetivo compreender como servidores da UFT (docentes e gestores) percebem e utilizam informações institucionais na plataforma UFT em Números em seu trabalho.

1. Como você percebe que a plataforma UFT em Números pode apoiar seu trabalho cotidiano de ensino e gestão?
2. Em quais situações os painéis e gráficos do UFT em Números podem ajudar na tomada de decisões em seu curso ou unidade acadêmica?

3. Que tipo de informação considera essencial estar disponível na plataforma para facilitar seu trabalho como docente ou gestor?
4. De que maneira o UFT em Números pode contribuir para identificar desafios, como evasão ou retenção, e propor soluções mais eficazes?
5. Quem, dentro da universidade, você acredita que mais se beneficia com o uso do UFT em Números?
6. Como você gostaria de participar ou contribuir para a melhoria contínua da plataforma UFT em Números?
7. Qual impacto espera que a plataforma UFT em Números traga para a qualidade da gestão acadêmica e institucional da UFT?

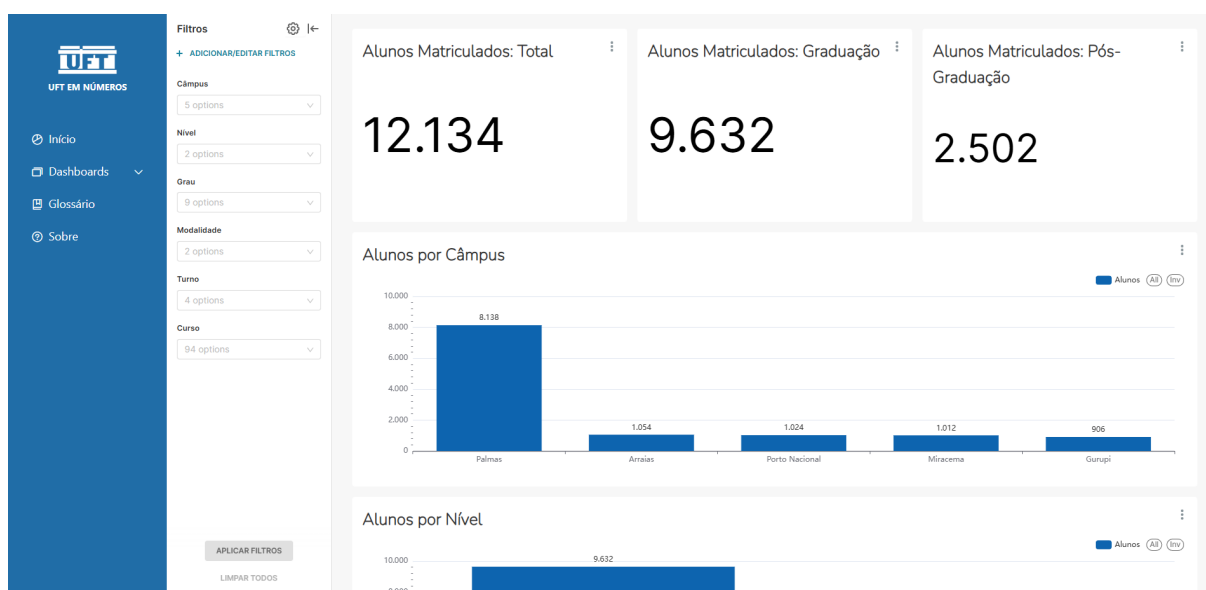
### **Questionário – Sociedade**

Instruções ao respondente: este questionário tem por objetivo compreender como pessoas da sociedade percebem e utilizam informações institucionais disponibilizadas pela UFT na plataforma UFT em Números.

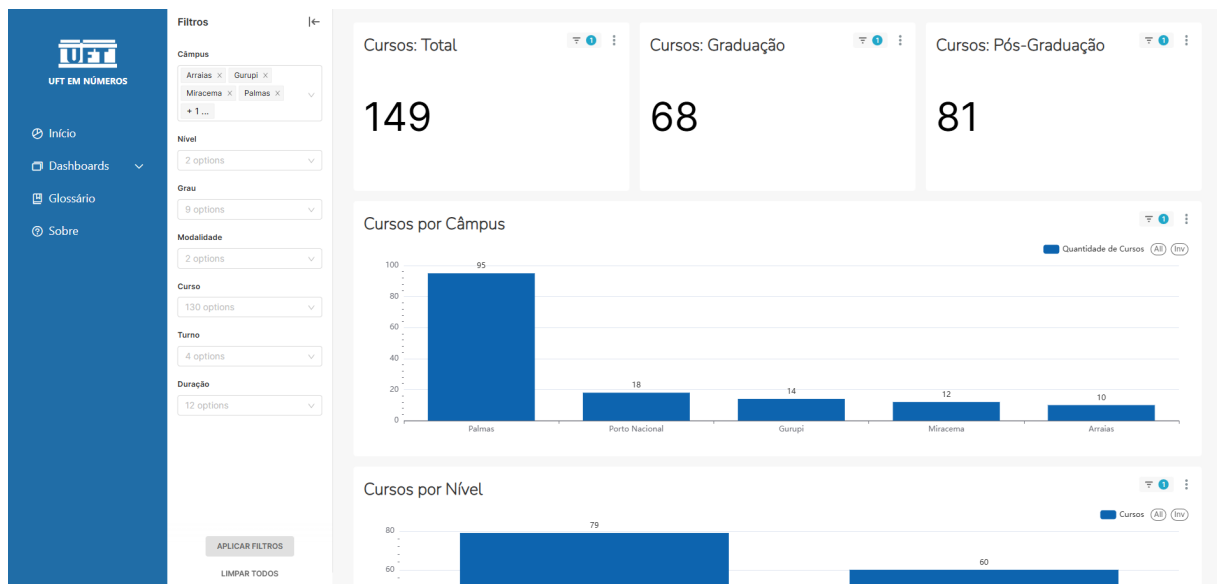
1. O que você considera mais importante ao acessar informações sobre a UFT na plataforma UFT em Números?
2. Em que situações acredita que a transparência oferecida pelo UFT em Números pode influenciar sua visão sobre a universidade?
3. Que dados apresentados no UFT em Números seriam mais interessantes para você acompanhar como cidadão?
4. Como o UFT em Números pode apoiar organizações da sociedade civil, famílias ou futuros estudantes em suas decisões?
5. Quem você acha que mais se beneficia quando a UFT torna seus números públicos por meio da plataforma UFT em Números?
6. De que maneira você utilizaria ou compartilharia os dados do UFT em Números, caso tivesse interesse em acompanhar a UFT?
7. Que impacto você acredita que o UFT em Números pode gerar na relação entre universidade e sociedade?

## APÊNDICE B – EXEMPLOS DE PAINÉIS ORIGINAIS

Este apêndice apresenta uma amostra dos painéis originais do portal *UFT em Números* utilizados como ponto de partida para o redesenho das imagens informacionais descritas no Capítulo 4. Os exemplos abaixo correspondem, em especial, a indicadores de alunos e cursos discutidos ao longo da Seção 4.1.1 e da Seção 4.1.2.



**Figura 18 – Visão geral do painel “Alunos matriculados” no portal *UFT em Números*, com filtros laterais e cartões de síntese para total, graduação e pós-graduação, seguidos de gráficos de distribuição por câmpus e por nível.**



**Figura 19 – Visão geral do painel “Cursos” no portal *UFT em Números*, com filtros laterais e cartões de síntese para total de cursos, graduação e pós-graduação, seguidos de gráficos de distribuição por câmpus e por nível.**

APÊNDICE C – GALERIA DE GRÁFICOS REDESENHADOS

Indicadores de alunos e cursos

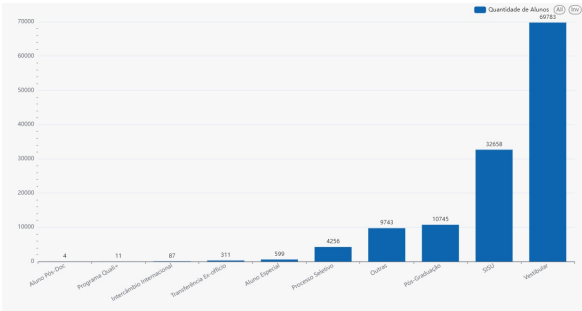


Figura C.1 – Relação de alunos por forma de ingresso.

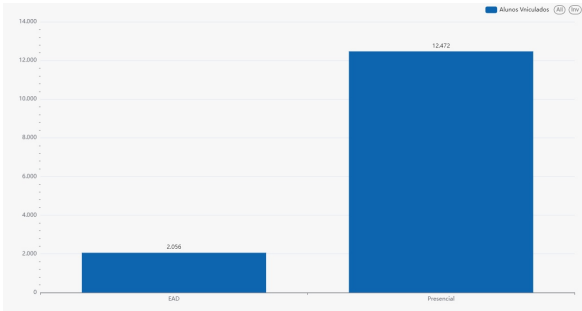


Figura C.2 – Alunos vinculados por modalidade (presencial e EaD).

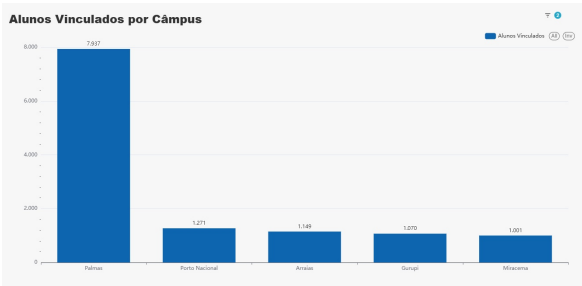


Figura C.3 – Alunos vinculados por câmpus.

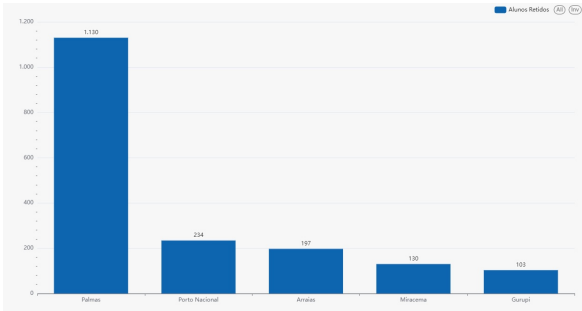


Figura C.4 – Alunos retidos por câmpus.

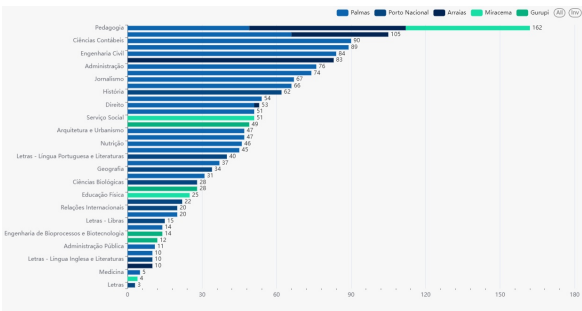


Figura C.5 – Alunos retidos por curso de graduação.

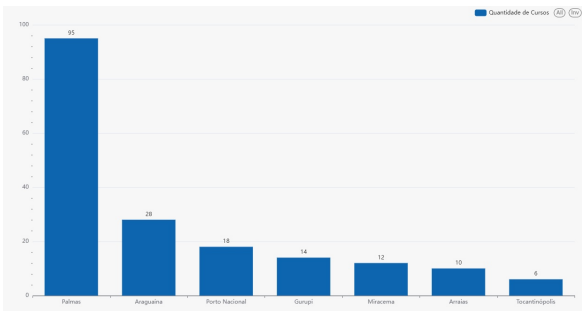


Figura C.6 – Cursos por câmpus (2025).

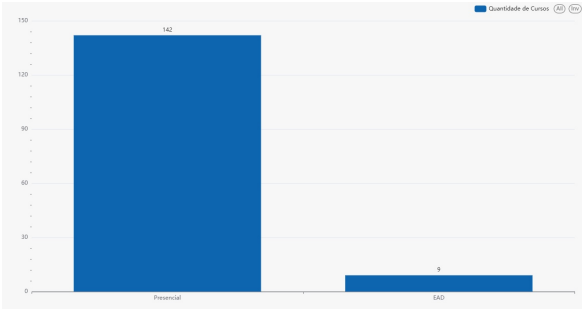


Figura C.7 – Cursos por grau (2025).

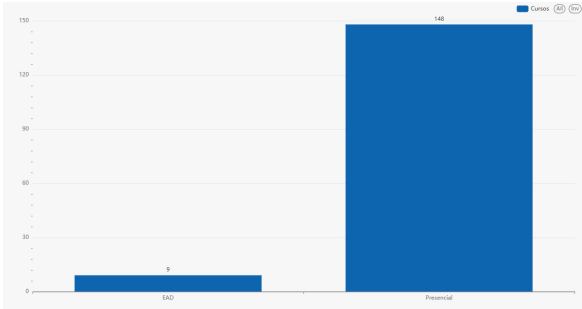


Figura C.8 – Cursos por modalidade (presencial e EaD).



Figura C.9 – Alunos ingressantes por ano.



Figura C.10 – Alunos ingressantes por semestre.