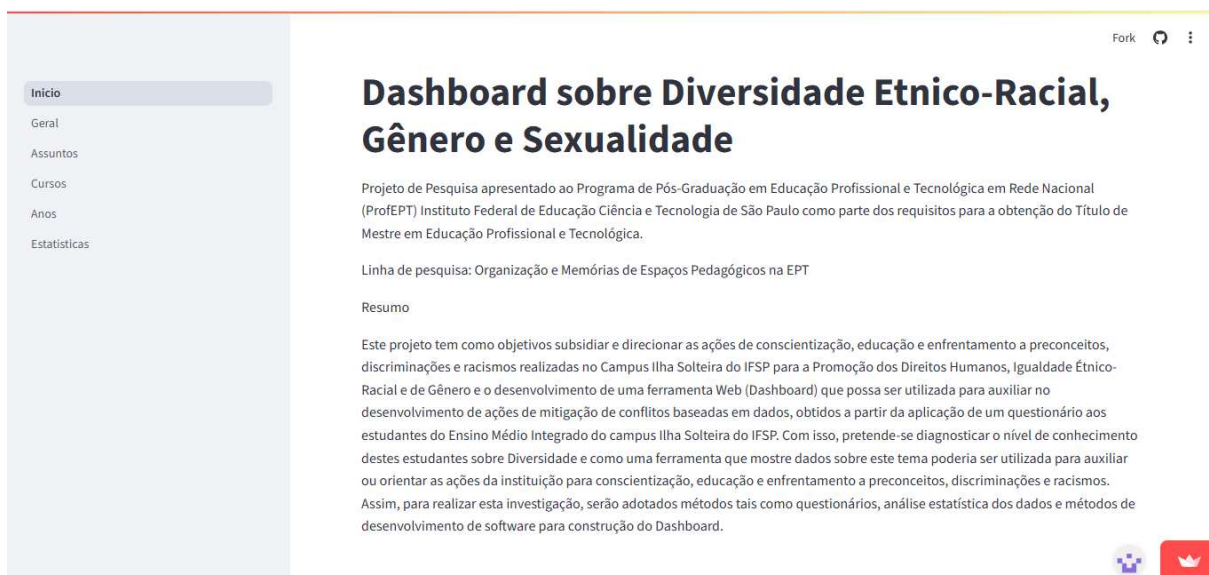


**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO – CAMPUS SERTÃOZINHO**
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

**GUIA DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO *DASHBOARD* SOBRE DIVERSIDADE
NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFSP**



The screenshot shows a web application interface. On the left is a sidebar menu with the following items: 'Início' (highlighted), 'Geral', 'Assuntos', 'Cursos', 'Anos', and 'Estatísticas'. The main content area has a title 'Dashboard sobre Diversidade Etnico-Racial, Gênero e Sexualidade'. Below the title is a paragraph: 'Projeto de Pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT) Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.' This is followed by 'Linha de pesquisa: Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na EPT' and a 'Resumo' section. The summary text states: 'Este projeto tem como objetivos subsidiar e direcionar as ações de conscientização, educação e enfrentamento a preconceitos, discriminações e racismos realizadas no Campus Ilha Solteira do IFSP para a Promoção dos Direitos Humanos, Igualdade Étnico-Racial e de Gênero e o desenvolvimento de uma ferramenta Web (Dashboard) que possa ser utilizada para auxiliar no desenvolvimento de ações de mitigação de conflitos baseadas em dados, obtidos a partir da aplicação de um questionário aos estudantes do Ensino Médio Integrado do campus Ilha Solteira do IFSP. Com isso, pretende-se diagnosticar o nível de conhecimento destes estudantes sobre Diversidade e como uma ferramenta que mostre dados sobre este tema poderia ser utilizada para auxiliar ou orientar as ações da instituição para conscientização, educação e enfrentamento a preconceitos, discriminações e racismos. Assim, para realizar esta investigação, serão adotados métodos tais como questionários, análise estatística dos dados e métodos de desenvolvimento de software para construção do Dashboard.' At the bottom right of the dashboard, there are icons for GitHub (Fork) and a red button with a crown icon.

MARCOS ANTONIO LEATI PELAES
EDUARDO ANDRÉ MOSSIN

Ficha catalográfica elaborada com os dados fornecidos pelo(s) autor(es)

P381d Pelaes, Marcos Antonio Leati

Dashboard sobre diversidade no ensino médio integrado do IFSP /
Marcos Antonio Leati Pelaes. – Sertãozinho, SP, 2025.

35 p.; il.: color.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo André Mossin

Produto educacional (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em
Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT)) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – *Campus*
Sertãozinho, 2025.

1. Educação profissional e tecnológica. 2. Diversidade. 3. *Dashboard*. I.
Mossin, Eduardo André. II. Título.

CDD 373.246

FOLHA DE APROVAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

MARCOS ANTÔNIO LEATI PELAES

DASHBOARD SOBRE DIVERSIDADE NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFSP

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProFEPT) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado e validado em 19 de setembro de 2025, conforme descrito na ata de exame de Defesa da Dissertação.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Eduardo André Mossin
IFSP
Orientador

Profa. Dra. Mariana Fernandes dos Santos
ProFEPT (IFBA)

Prof. Dr. Leonardo Freitas Sacramento
IFSP

Cópia de documento digital impresso por Eduardo Mossin (1808291) em 29 de Setembro de 2025 às 14:43.

Documento Digitalizado Restrito

Folha de aprovação do PE

Assunto: Folha de aprovação do PE
Assinado por: Eduardo Mossin
Tipo do Documento: Declaração
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Restrito
Hipótese Legal: Informação Pessoal - dados pessoais e dados pessoais sensíveis (Art. 31 da Lei nº 12.527/2011)
Tipo do Conferência: Documento Digital

Documento assinado eletronicamente por:

• Eduardo Andre Mossin, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/09/2025 14:42:46.

Este documento foi armazenado no SUAP em 29/09/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 2192028

Código de Autenticação: b31e6c503c



RESUMO

O documento apresenta o guia de instalação, uso e fundamentação do produto educacional desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do IFSP: um *dashboard* interativo voltado ao diagnóstico do conhecimento de estudantes do Ensino Médio Integrado (EMI) sobre temas de Diversidade, incluindo Direitos Humanos, Igualdade Étnico-Racial, Gênero, Sexualidade e Legislação. O produto surge da concepção de que ferramentas tecnológicas podem subsidiar ações pedagógicas, qualificando a tomada de decisões institucionais e permitindo intervenções educativas fundamentadas em evidências. O *dashboard* foi construído com tecnologias de código aberto - Python, Streamlit, VS Code e GitHub - e utiliza dados coletados por meio de questionário estruturado em escala Likert, aplicado via *Google Forms*. O sistema realiza automaticamente o processamento do arquivo de respostas, o cálculo dos Índices de Conhecimento (IC), a geração de gráficos e tabelas e a execução de análises estatísticas, como testes de Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis e Scheirer-Ray-Hare. O objetivo é oferecer uma visualização clara, dinâmica e comparativa dos resultados entre cursos, anos e assuntos. A interface é organizada em seis páginas: Início, com contextualização geral; Geral, que apresenta visão agregada das respostas e dos IC; Assuntos, que detalha os temas investigados; Cursos e Anos, que permitem análises comparativas por turma; e Estatísticas, que reúne análises descritivas e testes inferenciais. A plataforma possibilita identificar rapidamente áreas de menor conhecimento e, conseqüentemente, orientar estratégias formativas específicas. O guia também descreve, de forma detalhada, todo o processo de instalação e execução da aplicação, incluindo a preparação do ambiente Python em Windows e Linux, a ativação de ambientes virtuais, a instalação do Streamlit e a configuração do código para leitura automática da planilha do *Google Forms*. Essa ênfase na replicabilidade reforça a proposta de disseminação do produto educacional para outros contextos da Educação Profissional e Tecnológica. Por fim, são sugeridos momentos de aplicação do *dashboard*: diagnósticos iniciais com ingressantes do EMI, avaliações pré e pós-intervenção pedagógica e usos em pesquisas sobre Diversidade. O documento caracteriza o produto como uma ferramenta inovadora, replicável e alinhada às demandas contemporâneas de gestão educacional baseada em dados, contribuindo para o fortalecimento de práticas institucionais voltadas à promoção da equidade e ao enfrentamento de preconceitos e racismos no ambiente escolar.

PALAVRAS-CHAVE: Diversidade; Educação Profissional e Tecnológica; *Dashboard* Educacional; Análise Estatística; Indicadores de Conhecimento.

ABSTRACT

This document presents the installation guide, structure, and rationale of the educational product developed within the Professional Master's Program in Professional and Technological Education (ProfEPT) at IFSP: an interactive dashboard designed to diagnose the knowledge of Integrated High School students regarding topics of Diversity, including Human Rights, Ethnic-Racial Equality, Gender, Sexuality, and related Legislation. The product is grounded in the assumption that technological tools can support pedagogical actions by providing evidence-based insights that enhance institutional decision-making and guide targeted educational interventions. The dashboard was developed using open-source technologies—Python, Streamlit, VS Code, and GitHub—and relies on data collected through a Likert-scale questionnaire administered via Google Forms. The system automatically processes the response file, calculates Knowledge Indices (IC), generates tables and charts, and performs statistical analyses such as Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis, and Scheirer-Ray-Hare tests. Its main purpose is to offer a clear, dynamic, and comparative visualization of results across courses, academic years, and thematic categories. The interface is organized into six pages: Home, which provides contextual information; General, which displays aggregated results and knowledge indices; Topics, detailing the thematic categories; Courses and Years, enabling comparative analyses across groups; and Statistics, which compiles descriptive statistics and inferential tests. The dashboard allows users to quickly identify areas with lower knowledge levels and, consequently, design focused pedagogical strategies. The guide also provides detailed, step-by-step instructions for installing and running the application, including Python setup for Windows and Linux, virtual environment activation, Streamlit installation, and code adjustments for automatic retrieval of Google Forms spreadsheets. This emphasis on reproducibility highlights the product's potential for adoption across different contexts of Professional and Technological Education. Finally, the document suggests key moments for applying the dashboard: initial assessments of incoming EMI students, pre- and post-intervention evaluations, and research initiatives on Diversity. The product is presented as an innovative, replicable, and data-driven resource that strengthens institutional practices aimed at promoting equity and addressing prejudice and racism in school environments.

Keywords: Diversity; Professional and Technological Education; Educational Dashboard; Statistical Analysis; Knowledge Indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Página “Início” do Dashboard mostrando, no menu lateral esquerdo, as páginas que o compõem.	14
Figura 2 – Página “Geral” do <i>Dashboard</i> mostrando um quadro geral com as frequências das respostas por pergunta.	15
Figura 3 – Página “Geral” do <i>Dashboard</i> mostrando gráfico de barras das frequências das respostas para cada pergunta.	15
Figura 4 – Página “Geral” do <i>Dashboard</i> mostrando o índice de conhecimento geral e um gráfico de barras, em que é possível visualizar a frequência, em percentual, das respostas “Concordo totalmente” e “Discordo totalmente” para cada questão.	16
Figura 5 – Página “Geral” do <i>Dashboard</i> mostrando o índice de conhecimento de Gênero e Sexualidade e um gráfico de barras, em que é possível visualizar a frequência, em percentual, das respostas “Concordo totalmente” e “Discordo totalmente” para cada questão.	16
Figura 6 – Página “Geral” do <i>Dashboard</i> mostrando o índice de conhecimento de Racismo e um gráfico de barras, em que é possível visualizar a frequência, em percentual, das respostas “Concordo totalmente” e “Discordo totalmente” para cada questão.	17
Figura 7 – Página “Geral” do <i>Dashboard</i> mostrando o índice de conhecimento de Legislação e um gráfico de barras, em que é possível visualizar a frequência, em percentual, das respostas “Concordo totalmente” e “Discordo totalmente” para cada questão.	17
Figura 8 – Página “Assuntos” do <i>Dashboard</i> mostrando o quadro com a frequência das respostas por pergunta.	18
Figura 9 – Página “Assuntos” do <i>Dashboard</i> mostrando o índice de conhecimento e os gráficos de pizza com a frequência das respostas por pergunta.	18
Figura 10 – Página “Cursos” do <i>Dashboard</i> mostrando o quadro com a frequência das respostas por pergunta.	19
Figura 11 – Página “Cursos” do <i>Dashboard</i> mostrando o gráfico de barras empilhadas com a frequência das respostas por pergunta.	20
Figura 12 – Página “Cursos” do <i>Dashboard</i> mostrando o índice de conhecimento e um gráfico de barras da frequência das respostas dos(as) alunos(as) por curso.	20
Figura 13 – Página “Anos” do <i>Dashboard</i> mostrando o quadro com a frequência das respostas por pergunta.	21
Figura 14 – Página “Ano” do <i>Dashboard</i> mostrando o gráfico de barras empilhadas com a frequência das respostas por pergunta.	21
Figura 15 – Página “Cursos” do <i>Dashboard</i> mostrando o índice de conhecimento e um gráfico de barras da frequência das respostas dos(as) alunos(as) por curso.	22
Figura 16 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando distribuição das respostas e um gráfico de barras agrupadas mostrando a quantidade de respostas para cada curso nos diferentes anos.	22
Figura 17 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os quadros comparativo de frequência das respostas e quadro comparativo das estatísticas descritivas das frequências por curso e ano.	23
Figura 18 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando gráfico de barras agrupadas da média e desvio padrão das frequências e um quadro com os valores de tendência central e dispersão das frequências por questão, curso e ano.	23
Figura 19 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando gráfico de barras da média e desvio padrão das frequências por questão e curso para o primeiro ano.	24

Figura 20 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando gráfico de barras da média e desvio padrão das frequências por questão e curso para o segundo ano.	24
Figura 21 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando gráfico de barras da média e desvio padrão das frequências por questão e curso para o segundo ano.	25
Figura 22 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados dos testes de Kruskal-Wallis.	25
Figura 23 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste Kruskal-Wallis por questão, comparando entre os cursos e os anos, indicando qual ou quais foram encontradas diferenças significativas, e do teste de Scheirer-Ray-Hare (bi-fatorial não paramétrico).	26
Figura 24 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Scheirer-Ray-Hare (bi-fatorial não paramétrico) e o quadro indicando qual(is) foi(ram) diferente(s) entre curso, ano ou a interação entre os fatores.	26
Figura 25 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando o quadro com os resultados do teste de Mann-Whitney U.	27
Figura 26 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando o gráfico com os resultados do teste de Mann-Whitney U e um texto em destaque indicando que não ocorreu diferença significativa entre os cursos.	28
Figura 27 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os cursos.	28
Figura 28 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Mann-Whitney U entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Gênero e Sexualidade.	29
Figura 29 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Gênero e Sexualidade.	30
Figura 30 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Mann-Whitney U entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Racismo.	30
Figura 31 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Racismo.	31
Figura 32 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Mann-Whitney U entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Legislação.	31
Figura 33 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Racismo.	32
Figura 34 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os anos para o índice de conhecimento geral.	32
Figura 35 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os anos para o índice de conhecimento sobre Gênero e Sexualidade.	33
Figura 36 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os anos para o índice de conhecimento sobre Racismo.	33
Figura 37 – Página “Estatísticas” do <i>Dashboard</i> mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os anos para o índice de conhecimento sobre Legislação.	34

SUMÁRIO

1. PRODUTO EDUCACIONAL: <i>DASHBOARD</i>	5
1.1. Roteiro do <i>Dashboard</i>	5
1.2. Descrição do Produto Educacional	6
1.3. Desenvolvimento do <i>Dashboard</i>	7
1.4. Sugestão de Aplicação do Produto Educacional	8
<i>Quando aplicar este produto educacional?</i>	8
2. INSTALAÇÃO DO SISTEMA	9
2.1. Instalação do Python no Windows 10 e 11	9
2.2. Instalação do Python no Linux (Ubuntu 24.04 LTS)	10
2.3. Guia de Instalação do Streamlit	11
Pré-requisitos	11
Instalação do Streamlit	11
3. Navegando pelo Dashboard	14
3.1.1. A página “Início”	14
3.1.2. A página “Geral”	14
3.1.3. A página “Assuntos”	17
3.1.4. A página “Cursos”	19
3.1.5. A página “Anos”	20
3.1.6. A página “Estatísticas”	22

1. PRODUTO EDUCACIONAL: *DASHBOARD*

Um produto educacional, segundo a Área de Ensino da a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Brasil, 2025), um produto educacional é uma materialização da pesquisa de mestrados e doutorados profissionais, visando solucionar problemas educacionais em contextos específicos. Ele é uma proposta inovadora que se articula à dissertação/tese, podendo ser materiais didáticos ou outros recursos que contribuam para o ensino. Destina-se a ser usufruído por profissionais da educação, tanto em ambientes formais quanto não formais, e a dissertação/tese deve refletir sobre sua elaboração e aplicação. Dessa forma, o produto educacional é o resultado das reflexões das experiências diárias, que vai além do recurso didático e que possibilite a ressignificação do conhecimento.

Assim, para o desenvolvimento deste produto educacional, foram escolhidos referenciais teóricos que auxiliassem na escolha do que se considerou a melhor forma de representar os dados coletados na fase de aplicação dos questionários aos(as) estudantes, de forma que seus usuários pudessem ter a melhor experiência possível em sua utilização e pudessem extrair informações que contribuíssem com novas reflexões sobre o cotidiano escolar e permitisse um diagnóstico detalhado sobre o conhecimentos dos(as) estudantes do EMI do IFSP a respeito dos assuntos relativos a Direitos Humanos, Igualdade Étnico-Racial, Gênero e Sexualidade, denominados aqui como Diversidade.

1.1. Roteiro do *Dashboard*

Esta aplicação foi desenvolvida para que sua estrutura permitisse aos atores institucionais encontrar, de forma clara e precisa, as informações que lhes possibilitasse visualizar rapidamente os assuntos em que os(as) estudantes tiveram o menor índice de conhecimento. Adicionalmente, é possível visualizar informações que permitem aprofundar e especificar a análise dos dados.

Dessa forma, a aplicação foi estruturada em seis páginas, conforme descritas a seguir.

A página **“Início”** apresenta ao usuário o título da ferramenta e um resumo com os objetivos do estudo, tendo como finalidade contextualizar o usuário sobre o tema e o local onde a pesquisa foi realizada.

Na página **“Geral”** é apresentada uma visão geral dos resultados obtidos a partir das respostas dos(as) estudantes, permitindo uma análise abrangente das percepções de Diversidade

étnico-racial, gênero e sexualidade. Nela, é possível explorar os resultados de forma agregada, sem filtrar por curso ou ano específico, mas que permite uma visão geral do conhecimento dos(as) discentes sobre os temas abordados no questionário.

Já na página “**Assuntos**” é possível ter uma visão dos resultados por Assunto, permitindo uma análise mais específica das percepções sobre Gênero e Sexualidade, Racismo e Legislação.

Na página “**Cursos**” são apresentados os resultados agrupados por curso, possibilitando uma análise mais detalhada e identificar diferenças e semelhanças entre os cursos oferecidos no campus. Da mesma forma, na página “**Anos**”, os resultados podem ser filtrados por ano, possibilitando uma análise mais detalhada das similaridades entre os anos dos cursos oferecidos no campus.

Por fim, na página “**Estatísticas**” são apresentados os resultados das análises descritivas e dos testes estatísticos realizados para verificar diferenças significativas entre os cursos e anos.

1.2. Descrição do Produto Educacional

O Produto Educacional proposto neste estudo pode ser definido como um *software*, ou aplicação, que apresenta uma interface de usuário (do termo em inglês *User Interface*) em que dados são apresentados de forma gráfica e que permitem visualizar indicadores pré-definidos com mais facilidade, comumente denominado de *dashboard*, tornando-se uma ferramenta importante para tomada de decisões, principalmente em instituições que, por fundamento, se prestam a oferecer uma educação de qualidade e eficiente em relação ao uso de seus recursos.

A EPT, principalmente a que é oferecida pelos IFs, tem como um de seus princípios fundamentais a formação omnilateral e para o trabalho do indivíduo. Dessa forma, uma formação sólida sobre os conceitos de Diversidade visa atender a estes princípios, uma vez que esses indivíduos irão atuar em ambientes de trabalho diversos e poderão exercer sua cidadania de forma mais respeitosa. Neste sentido, um produto que possa contribuir com as ações que auxiliem a formação desses indivíduos se mostra bastante útil.

Desse modo, a proposta do *dashboard* teve como finalidade oferecer uma ferramenta aos atores institucionais para que possam realizar um diagnóstico do nível de conhecimento dos(as) estudantes do EMI do IFSP Ilha Solteira com o objetivo de desenvolver ações de conscientização contra os preconceitos e racismos voltadas para os assuntos nos quais os(as) discentes apresentem menor índice de conhecimento, de acordo com o que for apresentado pela ferramenta, de forma mais eficiente.

Assim, no processo de desenvolvimento, foi definido um menu lateral, localizado do lado esquerdo da página, para que o usuário pudesse navegar pelas páginas de forma a encontrar a informação desejada e visualizada mais rapidamente.

1.3. Desenvolvimento do *Dashboard*

O desenvolvimento do produto educacional se iniciou com uma pesquisa bibliográfica em diversas bases e incluiu uma revisão sistemática de teses, dissertações, artigos de periódicos e revistas especializadas e livros sobre Gênero e Sexualidade, Racismo, Legislações e Educação Profissional e Tecnológica. Todas essas referências serviram de fundamento para elaboração do questionário aplicado aos(as) estudantes, de forma que as perguntas ou afirmações pudessem refletir o nível de conhecimento dos(as) discentes sobre os assuntos abordados. O questionário foi elaborado através do *Google Forms*.

Concomitantemente, foi realizada revisão bibliográfica sobre desenvolvimento e aplicação de *dashboards* no ambiente educacional.

Para o desenvolvimento do *Dashborad* foram utilizadas as seguintes tecnologias: Python, Streamlit, Visual Studio Code (VS Code) e Github, todas de código aberto.

Os dados utilizados no *dashboard* foram obtidos através de questionários aplicados aos(as) estudantes através da ferramenta *online Google Forms*, com questões elaboradas para que possibilitassem a utilização da Escala de Atitudes de Likert.

O código desenvolvido para o *dashboard* possibilitou que o arquivo gerado pelo *Google Forms* fosse acessado pelo sistema de forma que os dados do arquivo pudessem ser processados e colocados em um formato que, automaticamente, fossem aplicados os cálculos dos índices de conhecimento (IC), os testes estatísticos e fossem criados os gráficos e tabelas apresentados no *dashboard*. Para o cálculo dos IC, foi desenvolvida uma função que transcreveu a equação elaborada no item 3.4.3. deste trabalho.

O desenvolvimento da aplicação seguiu as orientações da página de documentação do Streamlit¹ para que esta fosse dividida em páginas. Esta técnica possibilitou uma melhor navegação e visualização da informação.

Após o desenvolvimento do *dashboard*, o código da aplicação foi disponibilizado em uma plataforma de acesso público e gratuito, visando a replicabilidade do produto. O código

¹ Streamlit documentation. Disponível em: <<https://docs.streamlit.io/>>.

pode ser acessado através do endereço: <<https://github.com/blueringed-octopus/profept-app-final/tree/profept-produto-educacional>>.

Já o *dashboard* pôde ser acessado pelo endereço: <https://profept-app-dashboard.streamlit.app/>

Após esta etapa, os atores institucionais tiveram acesso à ferramenta e puderam filtrar os dados por turma e assunto, podendo, portanto, visualizar qual assunto se mostrou mais urgente para cada turma.

O desenvolvimento deste Produto Educacional envolveu uma abordagem multidisciplinar que integrou pesquisa bibliográfica, questionários e tecnologias digitais de código aberto. O resultado é uma ferramenta educacional robusta e interativa que pode ser totalmente replicada.

1.4. Sugestão de Aplicação do Produto Educacional

Este produto educacional pode ser utilizado para fins de diagnóstico de conhecimento dos(as) estudantes do EMI sobre Diversidade e recomenda-se sua utilização em conjunto com o questionário apresentado na dissertação elaborada para este projeto no APÊNDICE D.

A utilização deste conjunto garante que não seja necessário realizar alterações significativas no código da aplicação, sendo necessário apenas alterar o endereço de compartilhamento da planilha gerada pelo formulário do Google (*Google Forms*), conforme descrito na seção “2.3. Guia de Instalação do Streamlit”, no “Passo 4: Ajustando o código para ler a planilha do seu formulário”.

Quando aplicar este produto educacional?

- quando os(as) estudantes ingressarem no EMI: ao aplicar o PE ao(às) estudantes ingressantes, é possível acompanhar seu progresso nos anos seguintes aplicando-o novamente;
- antes e depois de ações pedagógicas sobre Diversidade: para verificar a retenção do conteúdo abordado;
- para pesquisas sobre Diversidade: desenvolvimento de pesquisas para ampliação do conhecimento e do debate sobre o tema.

2. INSTALAÇÃO DO SISTEMA

A utilização do dashboard requer que o ambiente onde ele será executado seja preparado com antecedência. Para isso, é necessário a instalação do Python e do Streamlit. A seguir, é demonstrado como instalar essas ferramentas.

Assim, este guia oferece um passo a passo para a instalação da versão mais recente do Python (atualmente 3.13.6) nos sistemas operacionais Windows 10 e 11, bem como na última versão do Linux Ubuntu (24.04 LTS).

2.1. Instalação do Python no Windows 10 e 11

O processo de instalação do Python no Windows é simplificado graças ao instalador oficial, que automatiza a maior parte da configuração. Os passos a seguir são válidos tanto para o Windows 10 quanto para o Windows 11 e foram baseados no guia de instalação disponível na página oficial de documentos do Python (Python, [S.d.]).

Passo 1: Baixar o Instalador

Acesse o site oficial do Python em <<https://www.python.org/downloads/>>.

O site detectará automaticamente o seu sistema operacional e oferecerá o download da versão mais recente para Windows. Clique no botão "Download Python 3.13.6" (ou a versão mais recente disponível).

Passo 2: Executar o Instalador

1. Após o download, execute o arquivo de instalação (.exe).
2. **Importante:** Na primeira tela do instalador, marque a caixa de seleção que diz "**Add Python 3.13 to PATH**". Isso facilitará a execução de scripts Python a partir do terminal.
3. Clique em "**Install Now**" para iniciar a instalação padrão, que é adequada para a maioria dos usuários. Se necessitar de uma instalação customizada, selecione "Customize installation".

Passo 3: Verificação da Instalação

1. Para confirmar que o Python foi instalado corretamente, abra o **Prompt de Comando** ou o **PowerShell**. Você pode encontrá-los pesquisando no menu Iniciar.
2. Digite o seguinte comando e pressione Enter:

```
python --version
```

3. A saída deverá exibir a versão do Python que você instalou, por exemplo:
Python 3.13.6.
4. Você também pode verificar a instalação do pip, o gerenciador de pacotes do Python, com o comando:

```
pip --version
```

2.2. Instalação do Python no Linux (Ubuntu 24.04 LTS)

As distribuições Linux, como o Ubuntu, geralmente vêm com uma versão do Python pré-instalada. No entanto, esta pode não ser a versão mais recente. Para instalar a última versão estável do Python, o método recomendado é utilizar um PPA (Personal Package Archive), como o deadsnakes, que é mantido pela comunidade e oferece as versões mais recentes do Python.

O passo a passo a seguir se baseou na documentação oficial do Python para Linux (Python, [S.d.]) e no tutorial do TecAdmin (Rahul, 2024).

Passo 1: Atualizar o Sistema

Abra o terminal (pressione Ctrl + Alt + T) e execute os seguintes comandos para garantir que seu sistema esteja atualizado:

```
sudo apt update  
sudo apt upgrade
```

Passo 2: Adicionar o PPA (Personal Package Archive)

Para ter acesso às versões mais recentes do Python, adicione o PPA deadsnakes:

```
sudo add-apt-repository ppa:deadsnakes/ppa
```

Pressione Enter quando solicitado para confirmar a adição do repositório.

Passo 3: Instalar o Python

Agora, você pode instalar a versão mais recente do Python com o seguinte comando:

```
sudo apt install python3.13
```

Passo 4: Verificação da Instalação

Para verificar se a nova versão foi instalada corretamente, utilize o comando:

```
python3.13 --version
```

A saída deverá ser: Python 3.13.6.

Observação sobre o python3 padrão: no Ubuntu, o comando python3 geralmente aponta para a versão do Python instalada com o sistema. É uma boa prática não alterar esse padrão, pois muitos scripts do sistema dependem dele. Para usar a nova versão, sempre a chame explicitamente como python3.13.

2.3. Guia de Instalação do Streamlit

A instalação do Streamlit pressupõe que o Python já tenha sido instalado, conforme o passo a passo anterior. Ela é feita através do pip, o gerenciador de pacotes do Python, e o processo é praticamente idêntico em ambos os sistemas operacionais.

Pré-requisitos

1. **Python Instalado:** Garanta que o Python (versão 3.8 ou superior) esteja instalado e acessível pelo seu terminal.
2. **pip Disponível:** O pip é instalado automaticamente com as versões mais recentes do Python.
3. **Terminal/Prompt de Comando:** Você precisará de acesso à sua linha de comando:
 - **Windows:** Prompt de Comando (CMD) ou PowerShell.
 - **Linux (Ubuntu):** Terminal (Ctrl + Alt + T).

Instalação do Streamlit

O passo a passo descrito a seguir foi referenciado na documentação oficial do Streamlit (Streamlit, [S.d.]).

Passo 1: Executar o *Dashboard*

Para executar o Dashboard, faça o download do código através do endereço: <<https://github.com/blueringed-octopus/profept-app-final/archive/refs/heads/profept-produto-educacional.zip>>.

- Crie um diretório para o seu projeto e mova o arquivo baixado para esta pasta;
- Descompacte o arquivo neste diretório e acesse a pasta com os arquivos do código (deve estar nomeada como “profept-app-final-profept-produto-educacional”);
- Abra a ferramenta de linha de comando e navegue pela ferramenta até o diretório que contém os arquivos do código.

Passo 2: Ativar o ambiente virtual:

É uma boa prática utilizar um ambiente virtual, pois isola as dependências necessárias para executar a aplicação.

O arquivo .zip baixado e descompactado anteriormente contém um diretório/pasta nomeado .env. Este é o ambiente virtual onde estão contidas as dependências da aplicação.

- Ative o ambiente virtual através dos comandos a seguir.

- No Windows

```
.env\Scripts\activate
```

- No Ubuntu

```
source .env/bin/activate
```

Ainda no ambiente virtual, instale o Plotly e o Scipy

```
pip install plotly
```

```
pip install scipy
```

Passo 3: Instalar o Streamlit

Com o terminal aberto (e o ambiente virtual ativado, se for o caso), execute o seguinte comando:

```
pip install streamlit
```

O pip irá baixar e instalar o Streamlit e todas as suas dependências necessárias. Aguarde até que o processo seja concluído.

Passo 4: Ajustando o código para ler a planilha do seu formulário

Para que o código leia automaticamente a planilha gerada a partir do seu formulário do Google (*Google Forms*), é necessário fazer um pequeno ajuste no código. Se você utilizou o mesmo questionário elaborado para este produto, não será necessário outro ajuste que não seja no *link* do compartilhamento da planilha.

Ao compartilhar a planilha do formulário é gerado um endereço que pode ser copiado para ser enviado a quem tenha interesse. Este endereço será utilizado no código para que a aplicação possa ler a planilha sem necessitar fazer o download deste arquivo e, assim, o mesmo formulário e arquivo possam ser utilizado para aplicações futuras.

Então, copie este endereço e cole no arquivo do código nomeado como “0_Geral.py”, localizado na pasta “pages” dentro da pasta “profept-app-main”, nas linhas iniciadas por “sheet_id” e “df”.

Na linha “sheet_id”, será colado apenas o *hash* do endereço, e na linha “df”, o restante do endereço, mas sem o *hash*, como no exemplo abaixo.

```
@st.cache_data
def load_data(url):
    df = pd.read_csv(url)
    return df

sheet_id = "1MXaa_d0oZv_NN1iWb0U9WugLGVtepHOrjU1_A2iUjas"
df = load_data(f"https://docs.google.com/spreadsheets/d/{sheet_id}/export?format=csv")
```

Passo 5: Verificar a Instalação

Para confirmar que o Streamlit foi instalado corretamente, você pode verificar a versão com o comando:

```
streamlit --version
```

A saída deverá mostrar a versão do Streamlit instalada, por exemplo: Streamlit, version 1.37.0.

Agora, com o Streamlit instalado, execute o comando:

```
streamlit run Inicio.py
```

Este comando fará o seguinte:

- Iniciará um servidor web local no seu computador.
- Abrirá automaticamente uma nova aba no seu navegador padrão, exibindo o dashboard
- A partir daí, é possível navegar pelas páginas da aplicação para visualizar os dados.

3. Navegando pelo Dashboard

Nesta seção, são apresentadas as telas da aplicação, como acessá-las, bem como o que pode ser visualizados em cada página.

3.1.1. A página “Início”

A página “Início” é a apresentação inicial da aplicação. É esta página que aparece quando o usuário acessa o *dashboard*, como mostra a Figura 1.

Figura 1– Página “Início” do Dashboard mostrando, no menu lateral esquerdo, as páginas que o compõem.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

3.1.2. A página “Geral”

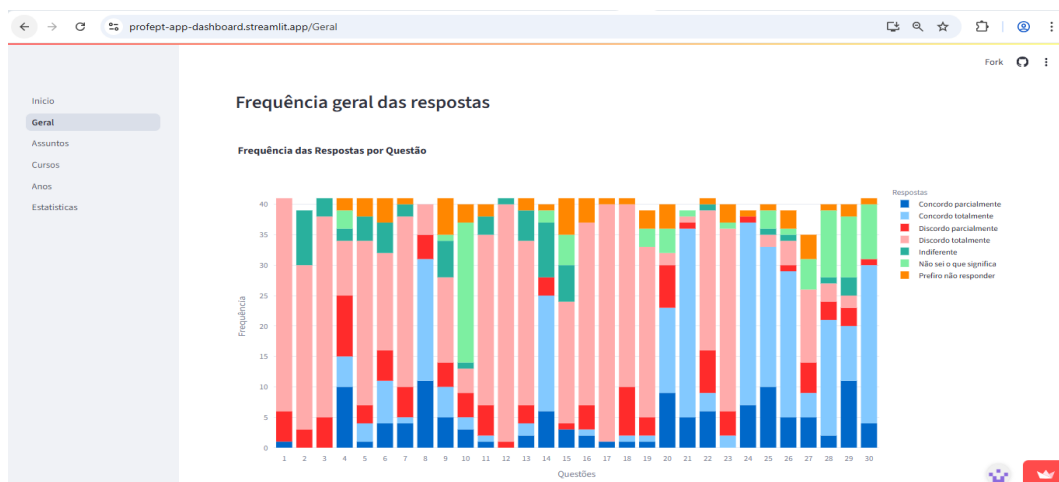
Quando o usuário clica sobre o item de menu “Geral”, ele é direcionado para uma página em que podem ser explorados os resultados de forma agregada, sem filtrar por curso ou ano específico, possibilitando que se tenha uma visão geral do conhecimento dos(as) discentes sobre os temas abordados no questionário. Nela também são apresentados um quadro geral com a frequência das respostas por pergunta e, rolando para baixo, um gráfico de barras que mostra a frequência das respostas para cada pergunta, permitindo uma análise visual clara dos dados coletados, conforme pode ser observado nas Figura 2 e Figura 3.

Figura 2 – Página “Geral” do *Dashboard* mostrando um quadro geral com as frequências das respostas por pergunta.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

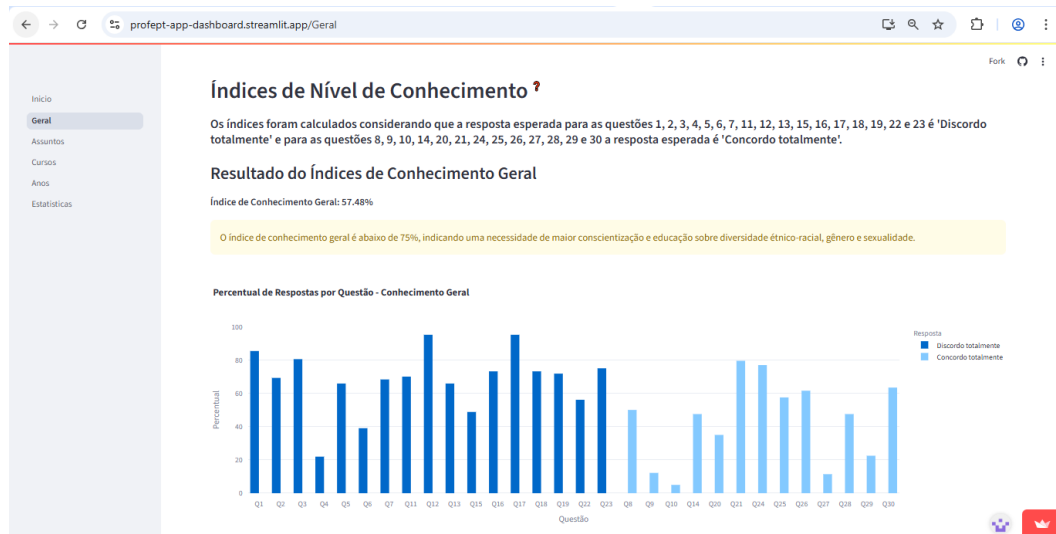
Figura 3 – Página “Geral” do *Dashboard* mostrando gráfico de barras das frequências das respostas para cada pergunta.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

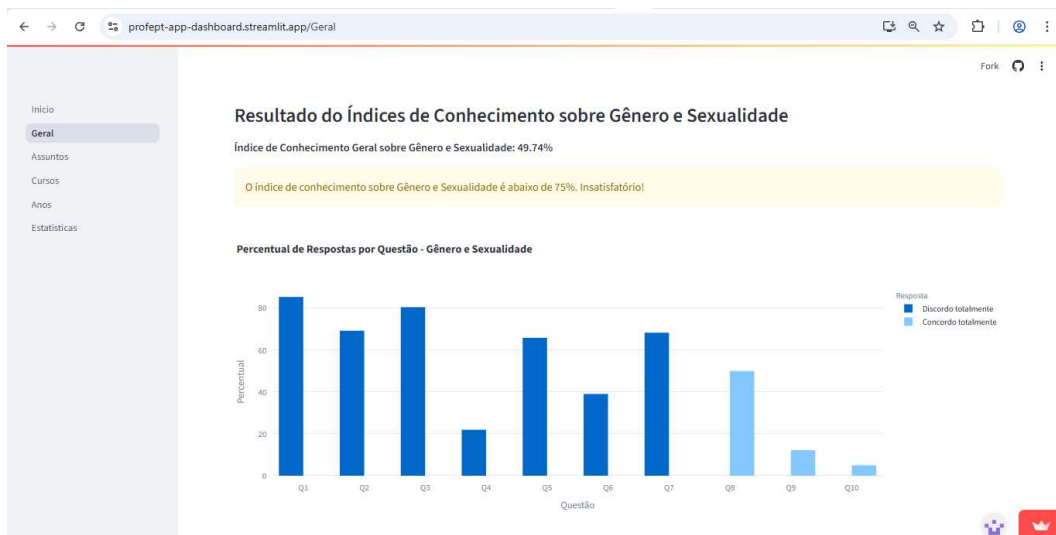
Além disso, ao rolar para baixo nesta página, são apresentados os índices de conhecimento geral, bem como os índices de conhecimento sobre Gênero e Sexualidade, Racismo e Legislação. Esses índices fornecem uma visão quantitativa do nível de conhecimento dos(as) estudantes sobre esses temas. As figuras a seguir mostram como estas informações foram disponibilizadas na aplicação.

Figura 4 – Página “Geral” do *Dashboard* mostrando o índice de conhecimento geral e um gráfico de barras, em que é possível visualizar a frequência, em percentual, das respostas “Concordo totalmente” e “Discordo totalmente” para cada questão.



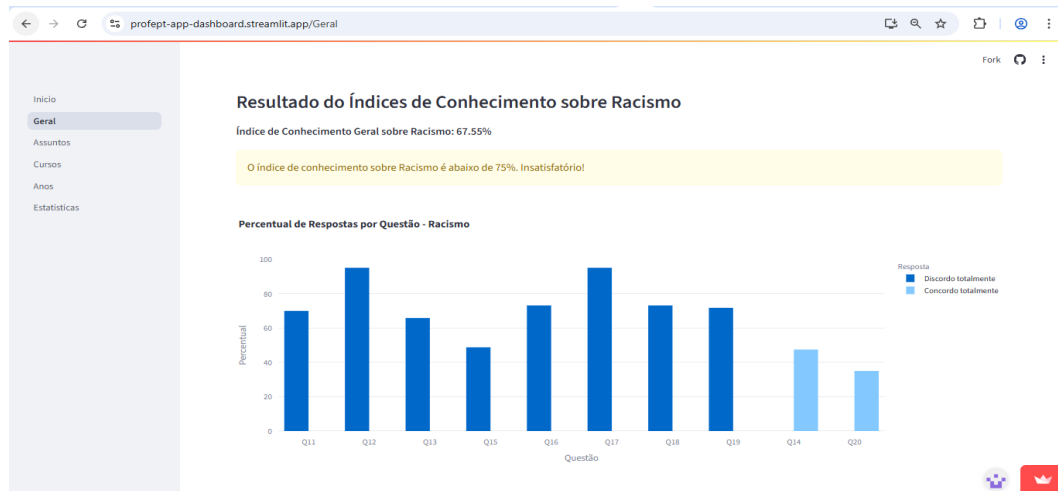
Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 5 – Página “Geral” do *Dashboard* mostrando o índice de conhecimento de Gênero e Sexualidade e um gráfico de barras, em que é possível visualizar a frequência, em percentual, das respostas “Concordo totalmente” e “Discordo totalmente” para cada questão.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 6 – Página “Geral” do *Dashboard* mostrando o índice de conhecimento de Racismo e um gráfico de barras, em que é possível visualizar a frequência, em percentual, das respostas “Concordo totalmente” e “Discordo totalmente” para cada questão.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 7 – Página “Geral” do *Dashboard* mostrando o índice de conhecimento de Legislação e um gráfico de barras, em que é possível visualizar a frequência, em percentual, das respostas “Concordo totalmente” e “Discordo totalmente” para cada questão.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

3.1.3. A página “Assuntos”

Nesta página, é possível explorar as respostas dos(as) estudantes agrupadas por assunto. Através dos “Filtros”, localizado no menu lateral esquerdo, é possível visualizar a informação por curso, ano e assunto específicos. Esta forma de apresentação permite que se tenha uma visão mais aprofundada e detalhada sobre como os(as) discentes responderam às questões. Ainda, para cada combinação de filtro é apresentado o índice de conhecimento.

Ao acessá-la, o usuário encontra um quadro com a frequência das respostas por pergunta e gráficos de pizza que mostram a frequência das respostas para cada pergunta, permitindo uma análise visual mais detalhada dos dados coletados (Figura 8).

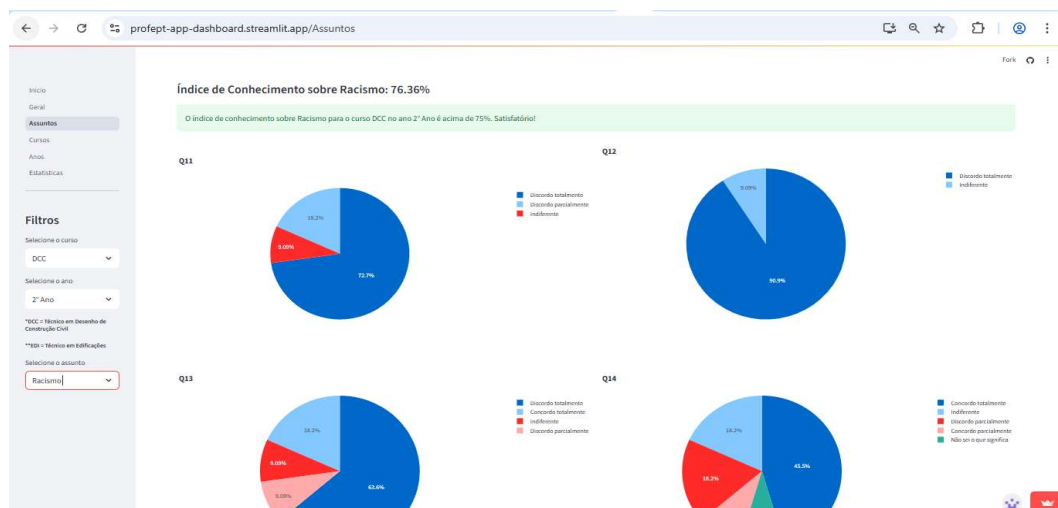
Figura 8 – Página “Assuntos” do *Dashboard* mostrando o quadro com a frequência das respostas por pergunta.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Rolando mais para baixo na página, são apresentados o índice de conhecimento e os gráficos de pizza, de acordo com o filtro organizado pelo usuário, como pode ser observado na Figura 9. Apesar de estarem apresentados apenas quatro gráficos na figura, para cada assunto selecionado no menu lateral esquerdo, são apresentados dez gráficos de pizza no *dashboard*.

Figura 9 – Página “Assuntos” do *Dashboard* mostrando o índice de conhecimento e os gráficos de pizza com a frequência das respostas por pergunta.



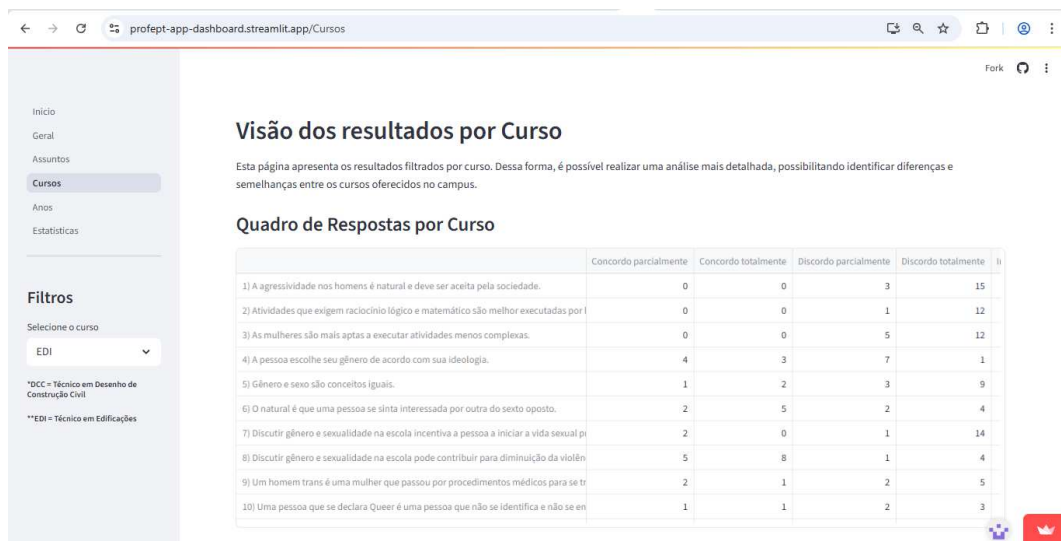
Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

3.1.4. A página “Cursos”

Esta página mostra um quadro (Figura 10) e, rolando um pouco para baixo, um gráfico de barras empilhadas (Figura 11) que mostram a frequência das respostas para cada pergunta. Os resultados podem ser visualizados especificamente ao selecionar cada curso através do filtro localizado no menu lateral esquerdo. Dessa forma, é possível realizar uma análise mais detalhada, possibilitando identificar diferenças e semelhanças entre os cursos oferecidos no campus.

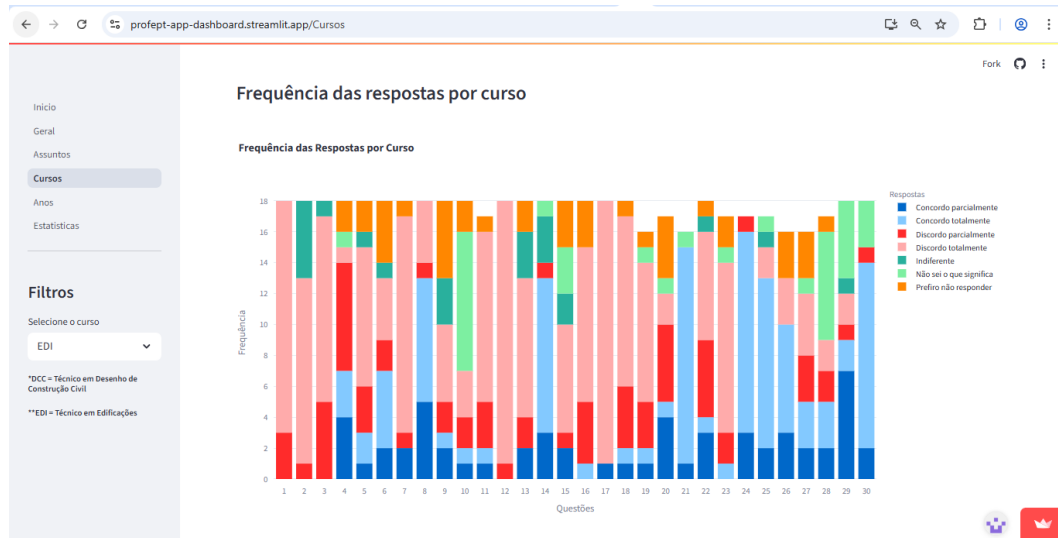
Rolando mais para baixo na página, são apresentados o índice de conhecimento e um gráfico de barras da frequência das respostas dos(as) alunos(as) por curso, como pode ser observado na Figura 12.

Figura 10 – Página “Cursos” do *Dashboard* mostrando o quadro com a frequência das respostas por pergunta.



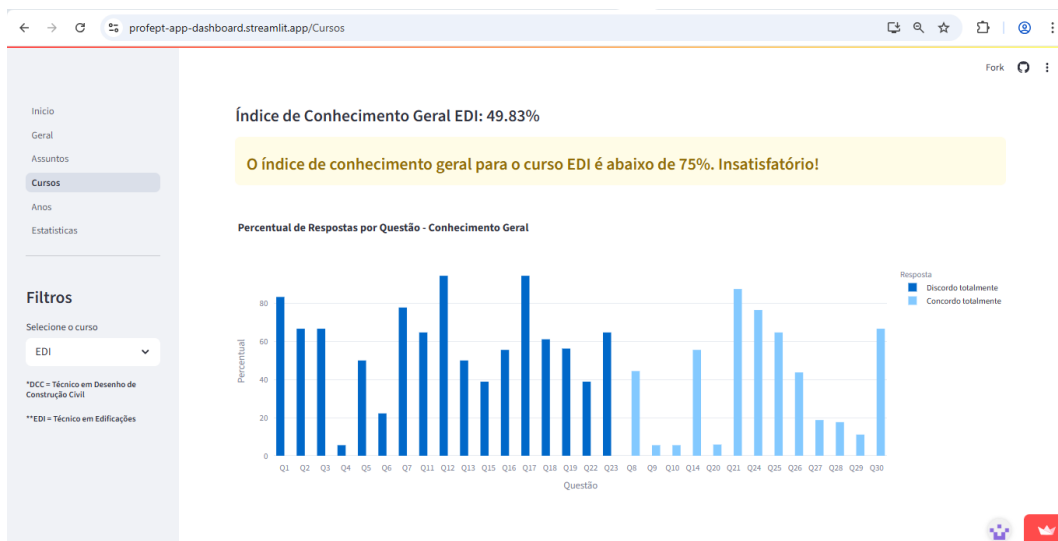
Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 11 – Página “Cursos” do *Dashboard* mostrando o gráfico de barras empilhadas com a frequência das respostas por pergunta.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 12 – Página “Cursos” do *Dashboard* mostrando o índice de conhecimento e um gráfico de barras da frequência das respostas dos(as) alunos(as) por curso.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

3.1.5. A página “Anos”

Esta página mostra um quadro (Figura 13) e, rolando um pouco para baixo, um gráfico de barras empilhadas (Figura 14) que mostram a frequência das respostas para cada pergunta. Os resultados podem ser visualizados especificamente ao selecionar cada ano através do filtro localizado no menu lateral esquerdo. Dessa forma, é possível realizar uma análise mais

detalhada, possibilitando identificar similaridades entre os anos dos cursos oferecidos no campus.

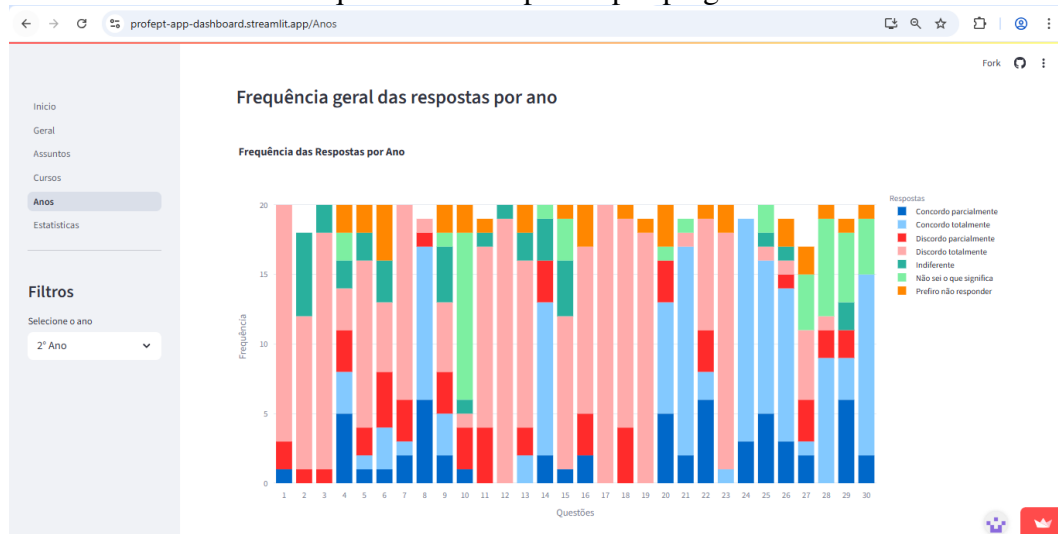
Rolando mais para baixo na página, são apresentados o índice de conhecimento e um gráfico de barras da frequência das respostas dos(as) alunos(as) por ano, como pode ser observado na Figura 15.

Figura 13 – Página “Anos” do *Dashboard* mostrando o quadro com a frequência das respostas por pergunta.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 14 – Página “Ano” do *Dashboard* mostrando o gráfico de barras empilhadas com a frequência das respostas por pergunta.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 15 – Página “Cursos” do *Dashboard* mostrando o índice de conhecimento e um gráfico de barras da frequência das respostas dos(as) alunos(as) por curso.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

3.1.6. A página “Estatísticas”

Nesta página são apresentadas várias informações sobre as análises estatísticas efetuadas com os dados obtidos do questionário aplicado aos (às) estudantes, podendo filtrá-los para que sejam apresentados de acordo com o tipo de análise se deseja verificar.

Ao acessá-la, o usuário visualizará, primeiro, os resultados das análises descritivas, em que é mostrado um quadro que condensa a distribuição das respostas e um gráfico de barras agrupadas mostrando a quantidade de respostas para cada curso nos diferentes anos (Figura 16).

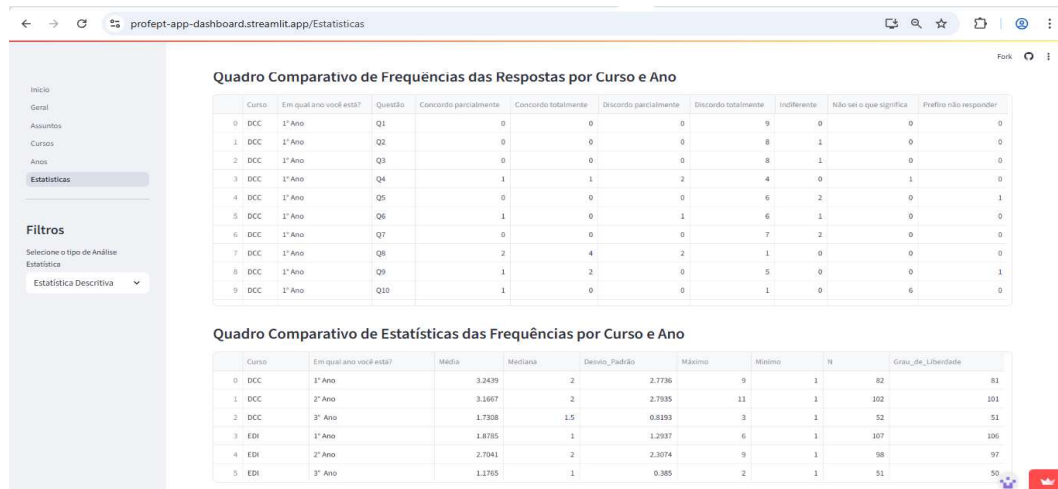
Figura 16 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando distribuição das respostas e um gráfico de barras agrupadas mostrando a quantidade de respostas para cada curso nos diferentes anos.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Rolando mais para baixo na página, podem ser visualizados o quadro comparativo de frequência das respostas e o quadro comparativo das estatísticas descritivas das frequências por curso e ano (Figura 17).

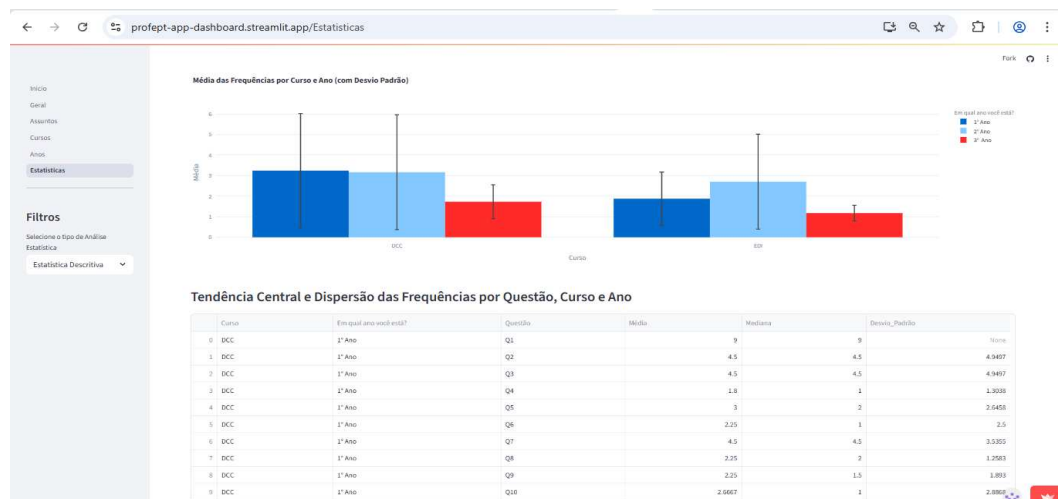
Figura 17 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os quadros comparativo de frequência das respostas e quadro comparativo das estatísticas descritivas das frequências por curso e ano.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Continuando mais abaixo nesta página, são mostrados um gráfico de barras agrupadas da média e desvio padrão das frequências e um quadro com os valores de tendência central e dispersão das frequências por questão, curso e ano (Figura 18).

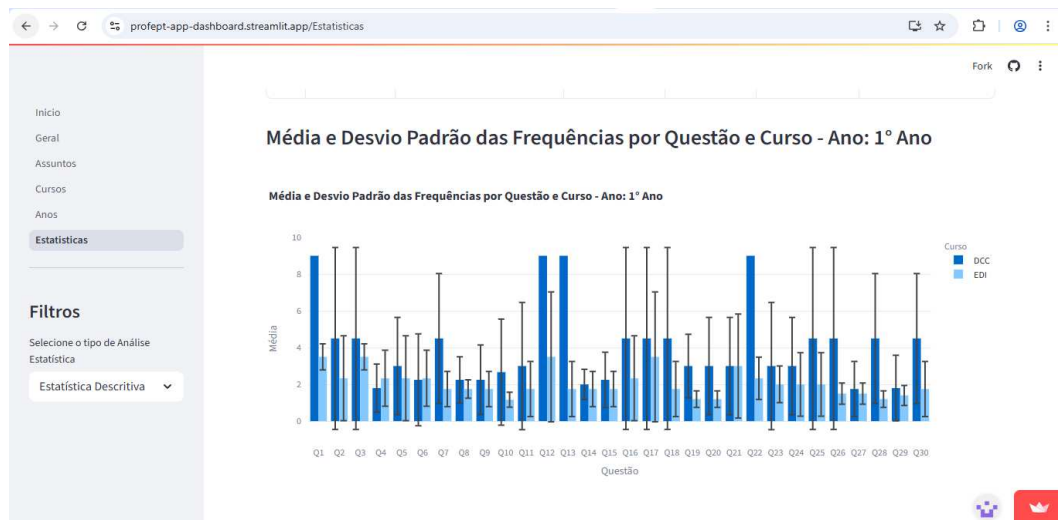
Figura 18 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando gráfico de barras agrupadas da média e desvio padrão das frequências e um quadro com os valores de tendência central e dispersão das frequências por questão, curso e ano.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor

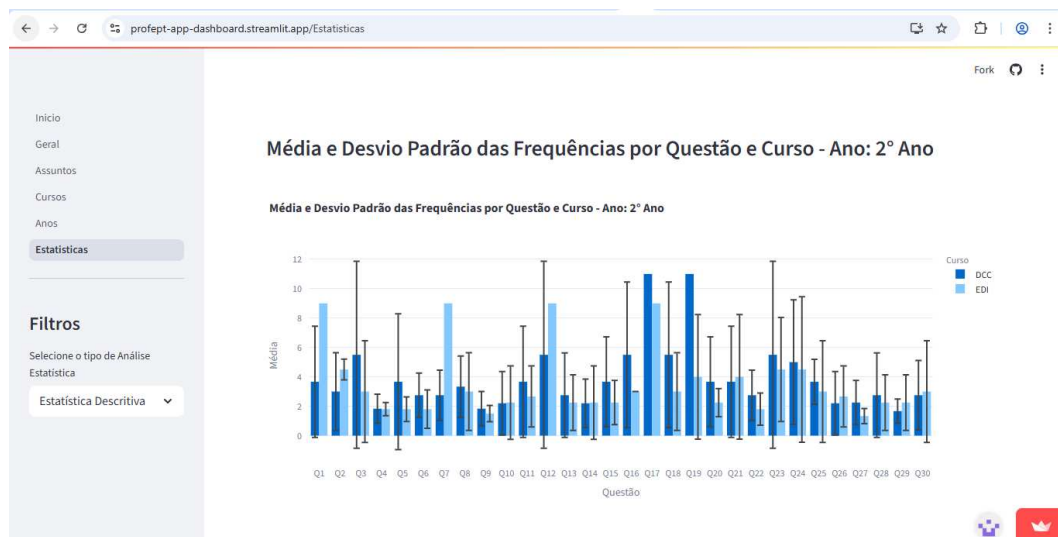
Ainda nesta página, já no final, é possível visualizar os gráficos de barras da média e desvio padrão das frequências das respostas por questão e curso de todos os anos, conforme mostrado nas Figuras 19, 20 e 21.

Figura 19 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando gráfico de barras da média e desvio padrão das frequências por questão e curso para o primeiro ano.



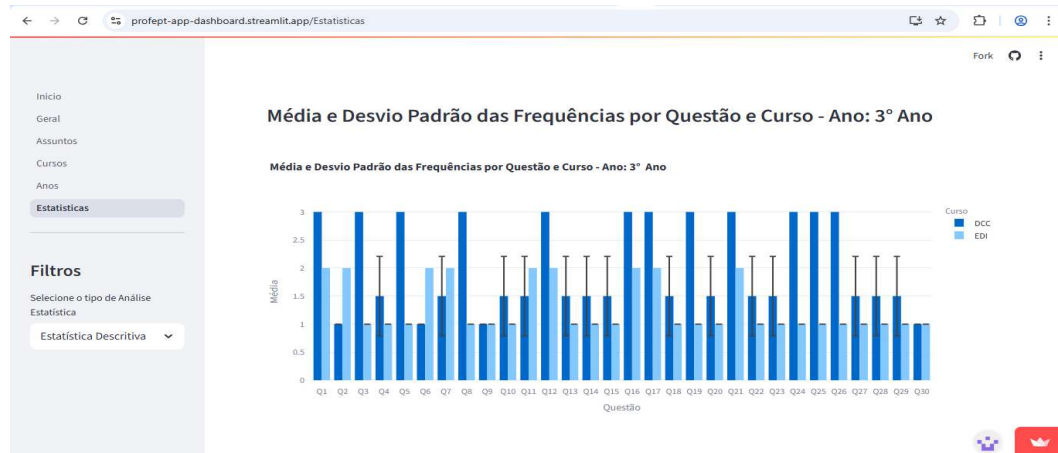
Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 20 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando gráfico de barras da média e desvio padrão das frequências por questão e curso para o segundo ano.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

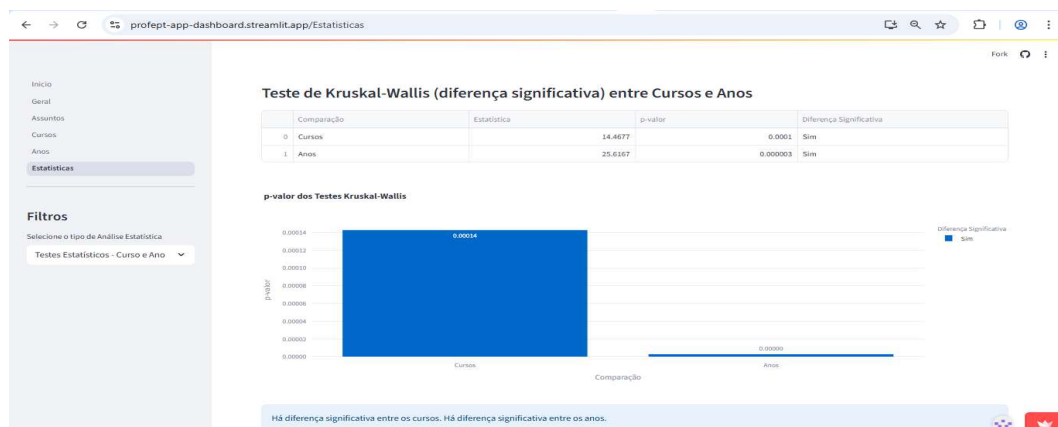
Figura 21 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando gráfico de barras da média e desvio padrão das frequências por questão e curso para o segundo ano.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Quando selecionado “Testes Estatísticos – Curso e Ano” no filtro de tipo de análise estatística, é mostrada a seção com testes estatísticos mais avançados, que foram realizados para verificar se ocorreram diferenças significativas entre os cursos e anos. Em um primeiro momento, podem ser visualizados os resultados dos testes de Kruskal-Wallis em que os valores são mostrados em um quadro, onde é indicado se ocorreu diferença significativa ou não, e em uma figura que mostra de forma gráfica o resultado do teste (Figura 22).

Figura 22 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados dos testes de Kruskal-Wallis.

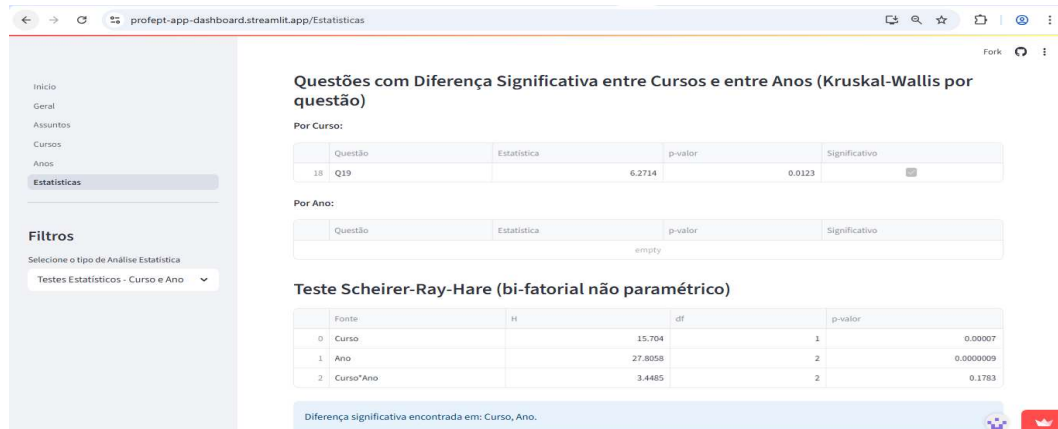


Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Mais para baixo nesta seção, são apresentados mais dois quadros, em que um mostra o resultado do teste de Kruskal-Wallis por questão, comparando entre os cursos e os anos,

indicando qual ou quais foram encontradas diferenças significativas, e outro mostrando o resultado do teste de Scheirer-Ray-Hare (bi-fatorial não paramétrico) (Figura 23).

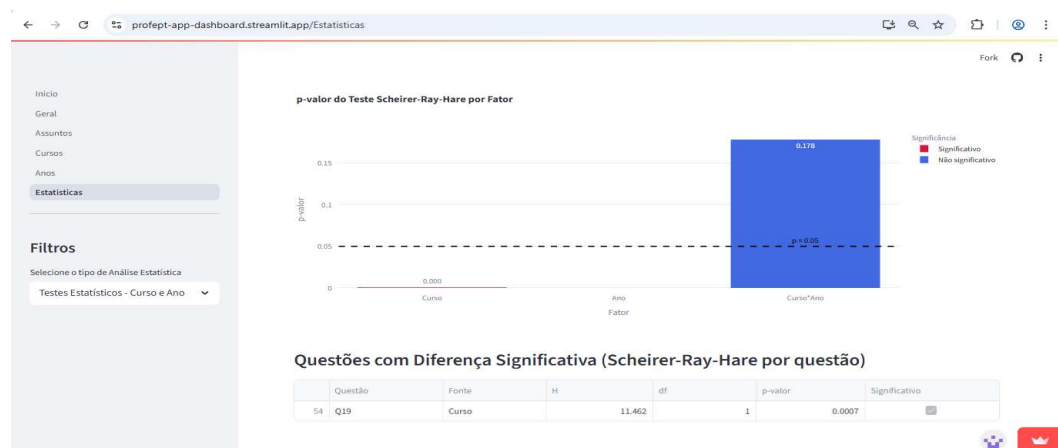
Figura 23 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste Kruskal-Wallis por questão, comparando entre os cursos e os anos, indicando qual ou quais foram encontradas diferenças significativas, e do teste de Scheirer-Ray-Hare (bi-fatorial não paramétrico).



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Ainda nesta seção, já no final, podem ser visualizados uma figura com os resultados do teste de Scheirer-Ray-Hare (bi-fatorial não paramétrico), em que é possível observar graficamente os fatores que tiveram diferenças significativas ou não, e um quadro que mostra o resultado deste mesmo teste, indicando qual ou quais questões foram diferentes entre curso, ano ou a interação entre os fatores (Figura 24).

Figura 24 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Scheirer-Ray-Hare (bi-fatorial não paramétrico) e o quadro indicando qual(is) foi(ram) diferente(s) entre curso, ano ou a interação entre os fatores.

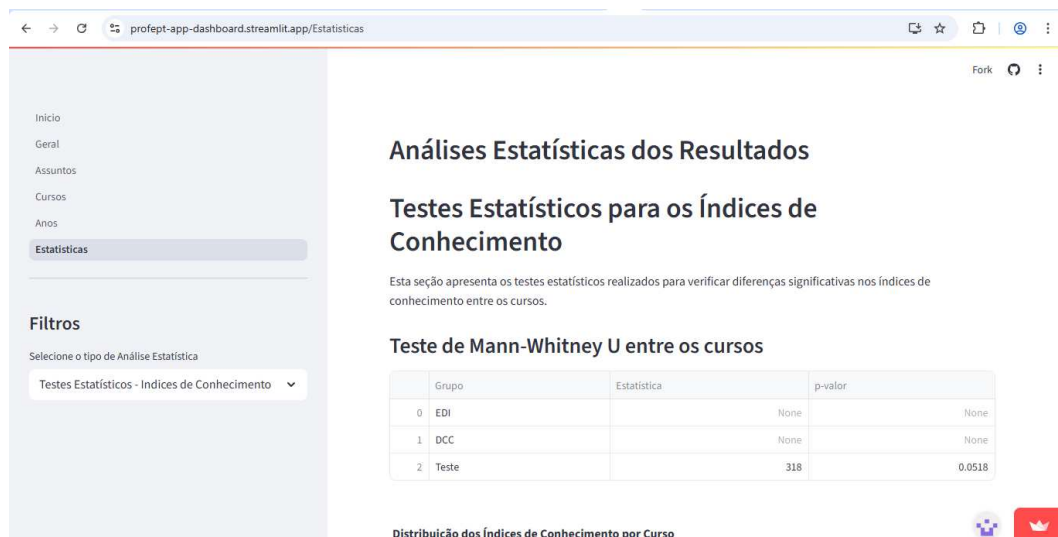


Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Quando selecionado “Testes Estatísticos – Índices de Conhecimento” no filtro de tipo de análise estatística, é mostrada a seção com testes estatísticos mais avançados, que foram realizados para verificar se ocorreram diferenças significativas entre os índices de conhecimento calculados para os cursos, os anos e os assuntos.

Ao acessar esta seção, o usuário logo visualiza um quadro com os resultados do teste de Mann-Whitney U realizado para verificar se ocorreu diferenças significativas entre os cursos, como mostrado na Figura 25.

Figura 25 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando o quadro com os resultados do teste de Mann-Whitney U.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Logo mais abaixo, é mostrada uma figura que representa graficamente os resultados do teste e, abaixo da figura, um texto em destaque indicando se ocorreu ou não diferença significativa entre os cursos (Figura 26).

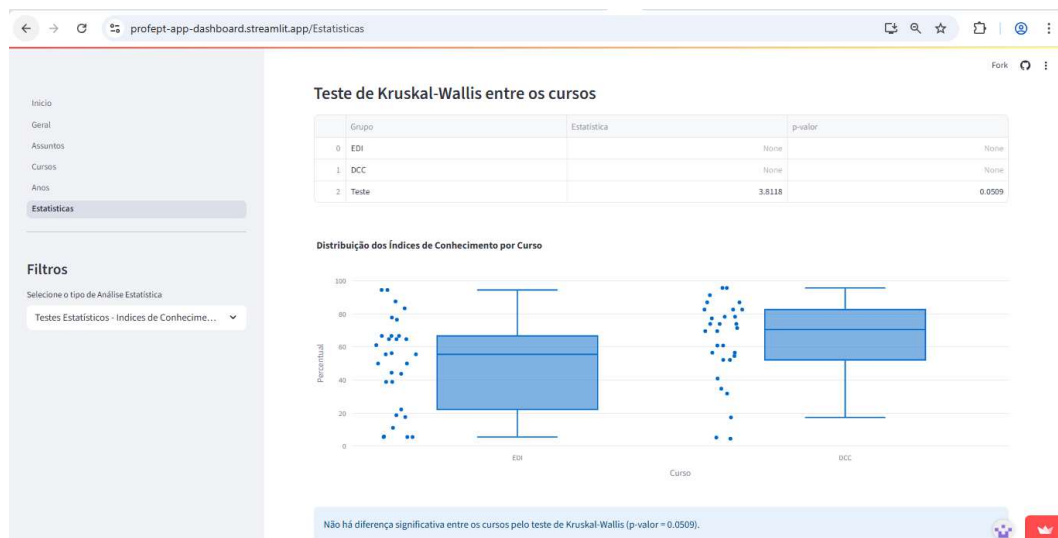
Figura 26 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando o gráfico com os resultados do teste de Mann-Whitney U e um texto em destaque indicando que não ocorreu diferença significativa entre os cursos.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Ao rolar um pouco mais para baixo na página, o usuário poderá visualizar os resultados do teste de Kruskal-Wallis, aplicados para verificar se houve diferença significativa entre os cursos ou não, que estão disponibilizados em forma de um quadro, mostrando os valores do teste, e de forma gráfica, para uma análise visual mais intuitiva, além de um texto em destaque informando se essa diferença ocorreu ou não (Figura 27).

Figura 27 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os cursos.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Continuando mais para baixo na página, são apresentados os resultados do teste de Mann-Whitney U para verificar se ocorreu diferença significativa ou não entre os cursos para os índices de conhecimento calculados para Gênero e Sexualidade. Os resultados estão disponibilizados em forma de um quadro, mostrando os valores do teste, e de forma gráfica. Adicionalmente, logo abaixo do gráfico, é apresentado um texto em destaque informando se ocorreu diferença significativa ou não (Figura 28).

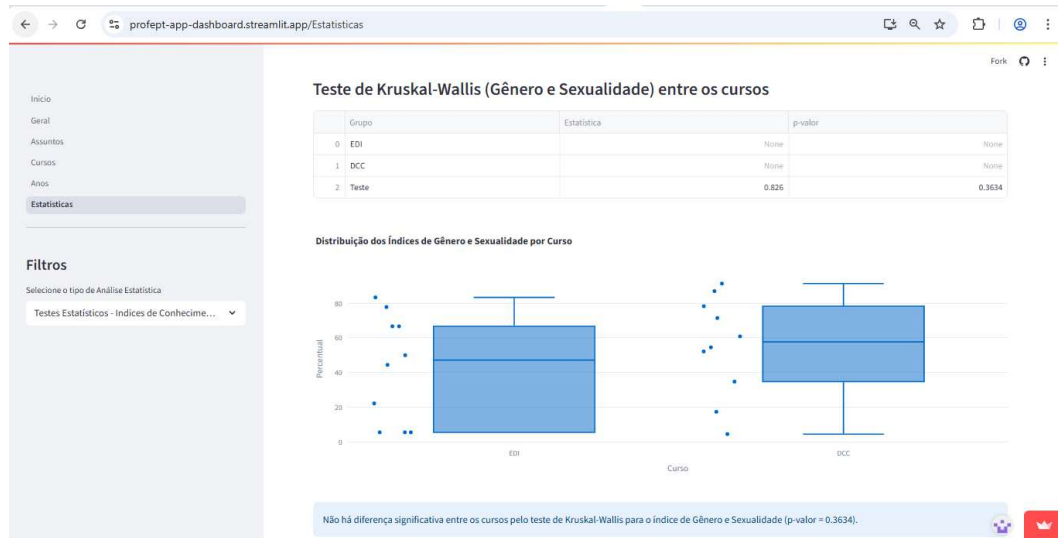
Figura 28 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Mann-Whitney U entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Gênero e Sexualidade.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Logo abaixo dos resultados do teste de Mann-Whitney U, podem ser observados os resultados do teste de Kruskal-Wallis realizado para os índices de conhecimento de Gênero e Sexualidade entre os cursos. As informações são apresentadas da mesma forma como descrito anteriormente, como pode ser observado na Figura 29.

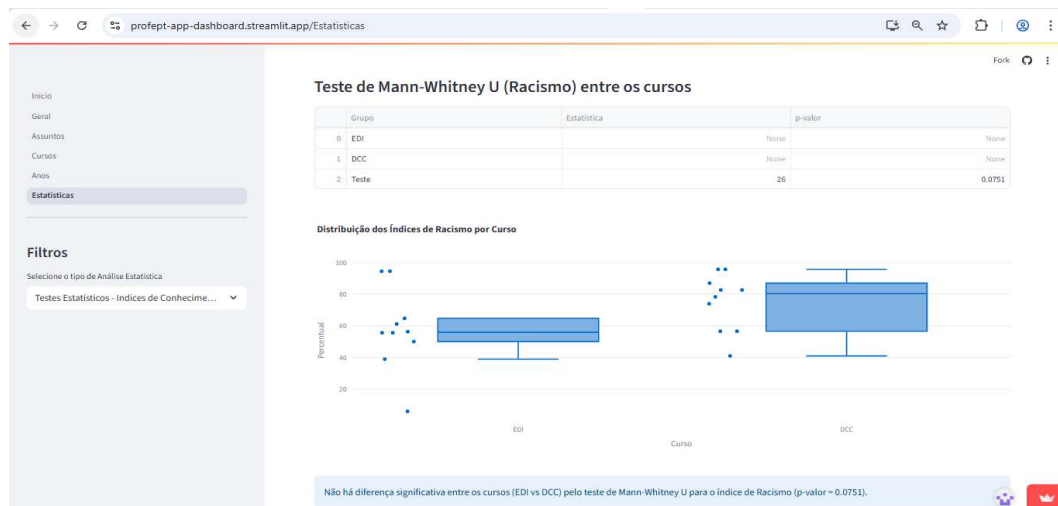
Figura 29 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Gênero e Sexualidade.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

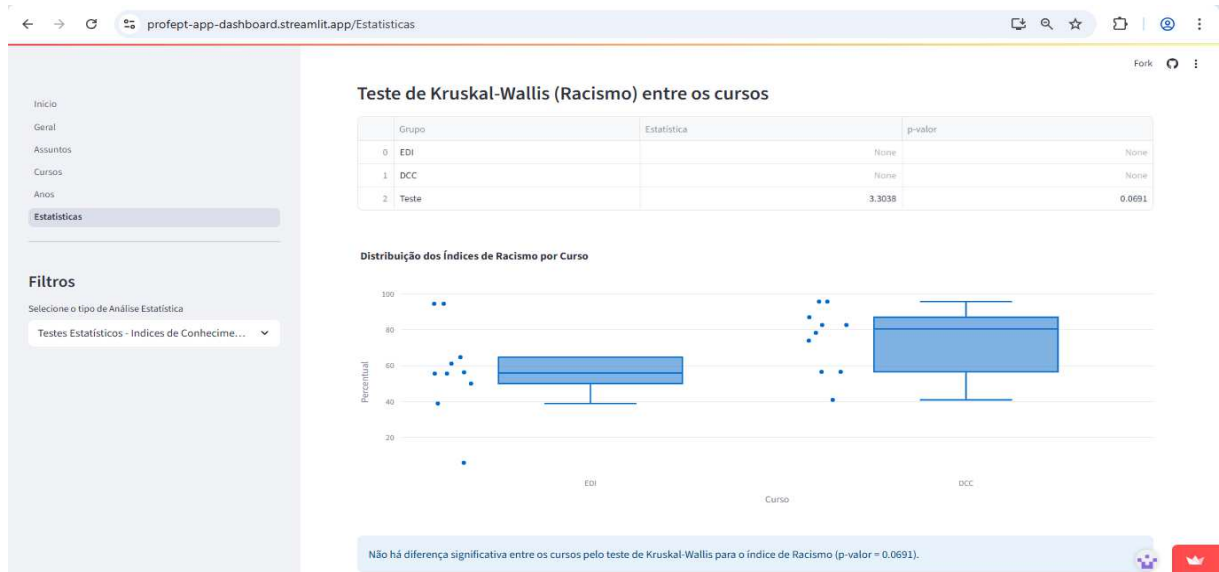
O mesmo padrão de apresentação dos resultados ocorre para os testes de Mann-Whitney U e Kruskal-Wallis efetuados para verificar diferenças entre os cursos para os índices de conhecimento sobre Racismo, respectivamente Figura 30 e Figura 31, e para os índices de conhecimento sobre Legislação, como nas Figura 32 e Figura 33.

Figura 30 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Mann-Whitney U entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Racismo.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 31 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Racismo.



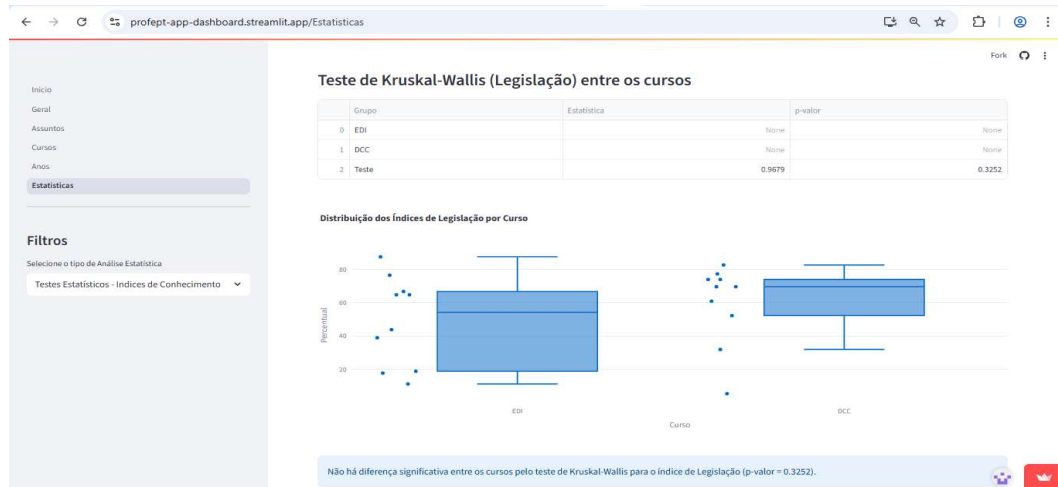
Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 32 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Mann-Whitney U entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Legislação.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 33 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os cursos para o índice de conhecimento sobre Racismo.

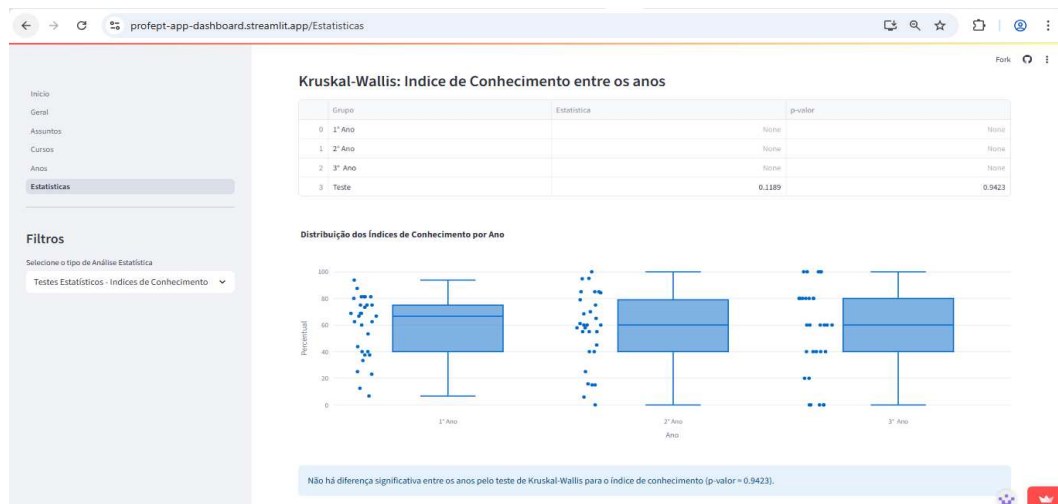


Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Ao continuar navegando para baixo nesta página, o usuário pode observar os resultados do teste de Kruskal-Wallis realizado para verificar diferenças entre os para os índices de conhecimento.

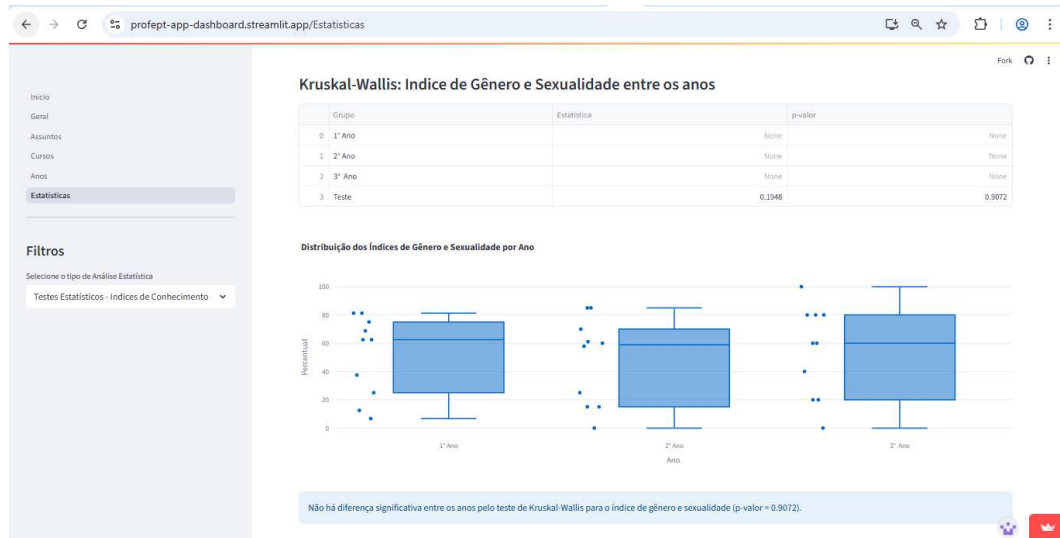
O padrão de apresentação dos resultados segue o mesmo do descrito anteriormente, como pode ser observado na Figura 34, que mostra os resultados para o índice de conhecimento geral, na Figura 35 para o índice de conhecimento de Gênero e Sexualidade, na Figura 36 para o índice de conhecimento sobre Racismo e, finalmente, na Figura 37 que mostra os resultados para o índice de conhecimento sobre Legislação.

Figura 34 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os anos para o índice de conhecimento geral.



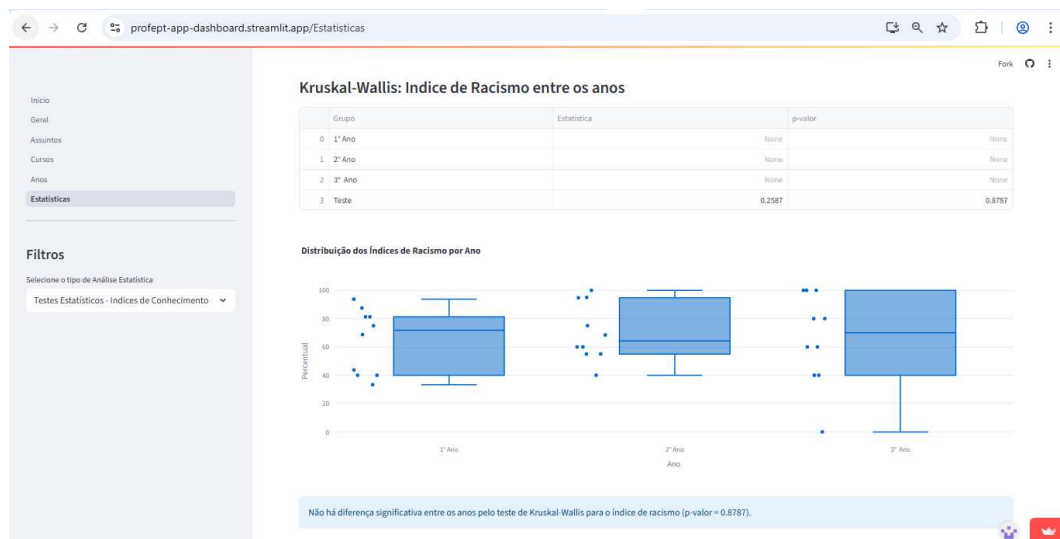
Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 35 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os anos para o índice de conhecimento sobre Gênero e Sexualidade.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 36 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os anos para o índice de conhecimento sobre Racismo.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

Figura 37 – Página “Estatísticas” do *Dashboard* mostrando os resultados do teste de Kruskal-Wallis entre os anos para o índice de conhecimento sobre Legislação.



Fonte – Imagem extraída do *dashboard* desenvolvido pelo autor.

REFERÊNCIAS

BRASIL, CAPES. **Documento de Área – Ensino**. Brasília: CAPES, 2025.

PYTHON. **4. Using Python on Windows**. Python documentation. Disponível em: <<https://docs.python.org/3/using/windows.html>>. Acesso em: 8 ago. 2025a.

PYTHON. **2. Using Python on Unix platforms**. Python documentation. Disponível em: <<https://docs.python.org/3/using/unix.html>>. Acesso em: 8 ago. 2025b.

RAHUL. **How to Install Python 3.13 on Ubuntu 24.04, 22.04 & 20.04**. **TecAdmin.net**, 16 out. 2024. Disponível em: <<https://tecadmin.net/how-to-install-python-3-13-on-ubuntu/>>. Acesso em: 8 ago. 2025

STREAMLIT. **Install Streamlit - Streamlit Docs**. Streamlit Documentation. Disponível em: <<https://docs.streamlit.io/>>. Acesso em: 8 ago. 2025.