

Estudos sobre evasão em diferentes ambientes educacionais e seus relacionamentos com gênero e a diversidade

Daniella Martins Vasconcellos
Laís Pisetta Van Vossen
Carlos Daniel Schmitt Bunn

Guilherme Tomaselli Borchardt
Eric Carvalho da Silveira

Mestre Maria Teresa Silva Santos

Professora Dra Isabela Gasparini

O que iremos apresentar

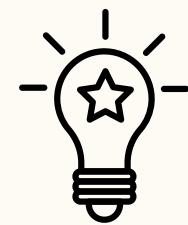
- Introdução
- Fundamentação teórica
- Apresentação dos trabalhos e resultados
- Conclusões e trabalhos futuros

Introdução

- Análise de dados educacionais é importante para compreender contexto educacional;
- Instituições de ensino estão gerando enormes volumes de dados que podem ser usados para tomadas de decisões;
- Utilização das bases Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e Classificação Internacional Normalizada da Educação Adaptada para Cursos de Graduação e Sequenciais (CINE) e o sistema do Ministério da Educação (e-MEC).

Fonte: Davenport e Patil (2012)

Fundamentação teórica



Evasão

Conceito adotado
segundo INEP (2017)



Computação

Cursos classificados
como 06 no CINE



Gênero e diversidade

Problemática sobre
desigualdades

Evasão

Como definimos evasão?

Definições

- Grande variedade de classificações de evasão [Montmarquette et al. 2001; Maia e Meirelles, 2005; Stratton et al. 2008]
- Definição adotada: **saída antecipada, antes da conclusão do ano, serie ou ciclo, por desistência (independentemente do motivo)** [INEP, 2017]

$$Tada_{j,T,t} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{j,t}} Des_{i,j,t} + \sum_{i=1}^{n_{j,t}} Transf_{i,j,t}}{\sum_{i=1}^n IG_{i,j}^T - \sum_{w=T}^t \sum_{i=1}^{n_{j,w}} Fal_{i,j,t}} \times 100$$

Taxa de Desistência Anual (Tada)

Fonte: Metodologia de Cálculo dos indicadores
de fluxo da educação superior (INEP, 2017)

Computação

Qual classificação utilizamos?

Definições

- *12 milhões de linhas* apenas no ano de 2019 na base do INEP;
- Definição da área da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para ser feita a análise de dados;
- Prefixo 06 para os cursos que compõe a área de TIC de acordo com o CINE;
- **Mineração, limpeza, visualização** dos dados.

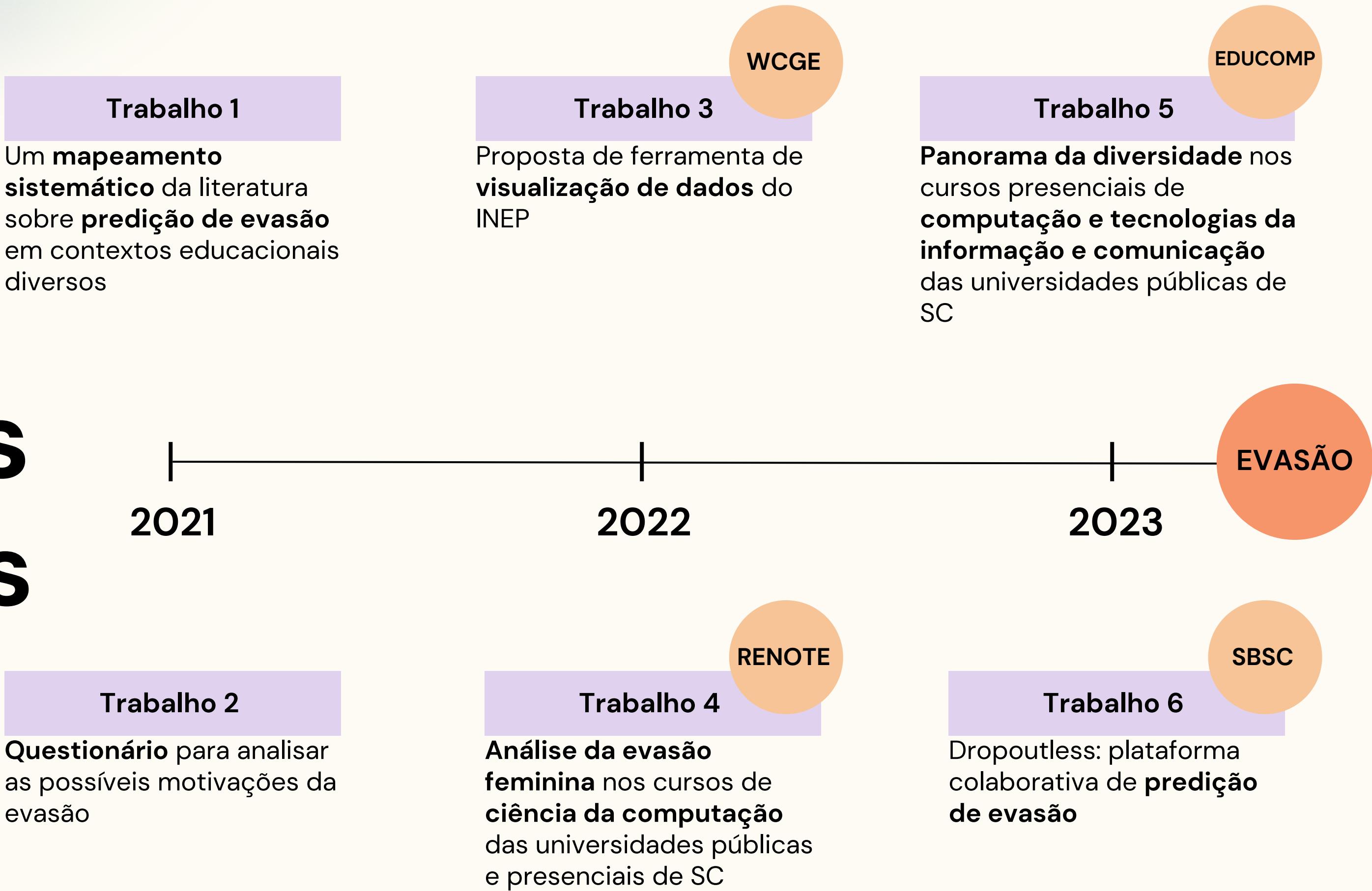
Gênero e diversidade

Como tratamos essas questões?

Definições

- Meta 4.5 da ONU nos objetivos de desenvolvimento sustentável
- Gênero
 - Maioria feminina no corpo acadêmico brasileiro [Moreira et al. 2018];
 - No Brasil entre 2000 e 2013, apenas 17% dos concluintes dos cursos de TIC eram do gênero feminino [Maia, 2016];
 - Problemática da classificação binária de gênero
- Diversidade
 - Formas de diversidade abordadas: Gênero, cor e raça, forma de ingresso, reserva de vaga, deficiência e idade.

Nossos trabalhos realizados



Trabalho 1.

Mapeamento sistemático da literatura sobre predição de evasão em contextos educacionais diversos

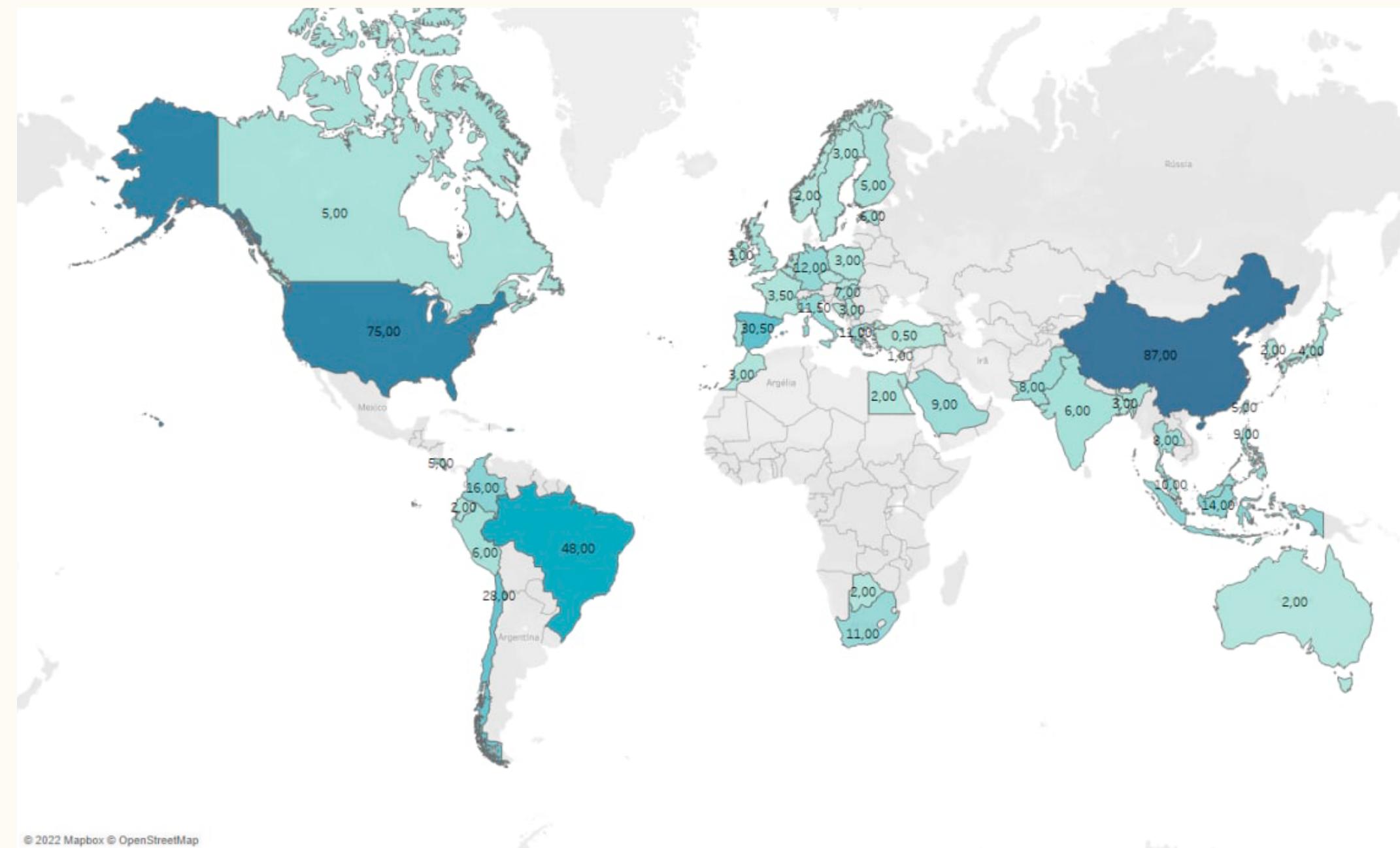
Objetivos

- Panorama geral sobre o tema da evasão;
- Formulação de questões de pesquisa:
 - Q1: Quais contextos educacionais dos estudos?
 - Q2: Como o conceito de evasão é definido nos diferentes ambientes educacionais?
 - Q3: Quais técnicas e algoritmos são usados nos estudos?
 - Q4: Quais elementos e características são usados como recursos nos modelos de predição?
 - Q5: Quais os critérios usados para avaliar os modelos e algoritmos de predição?

Metodologia

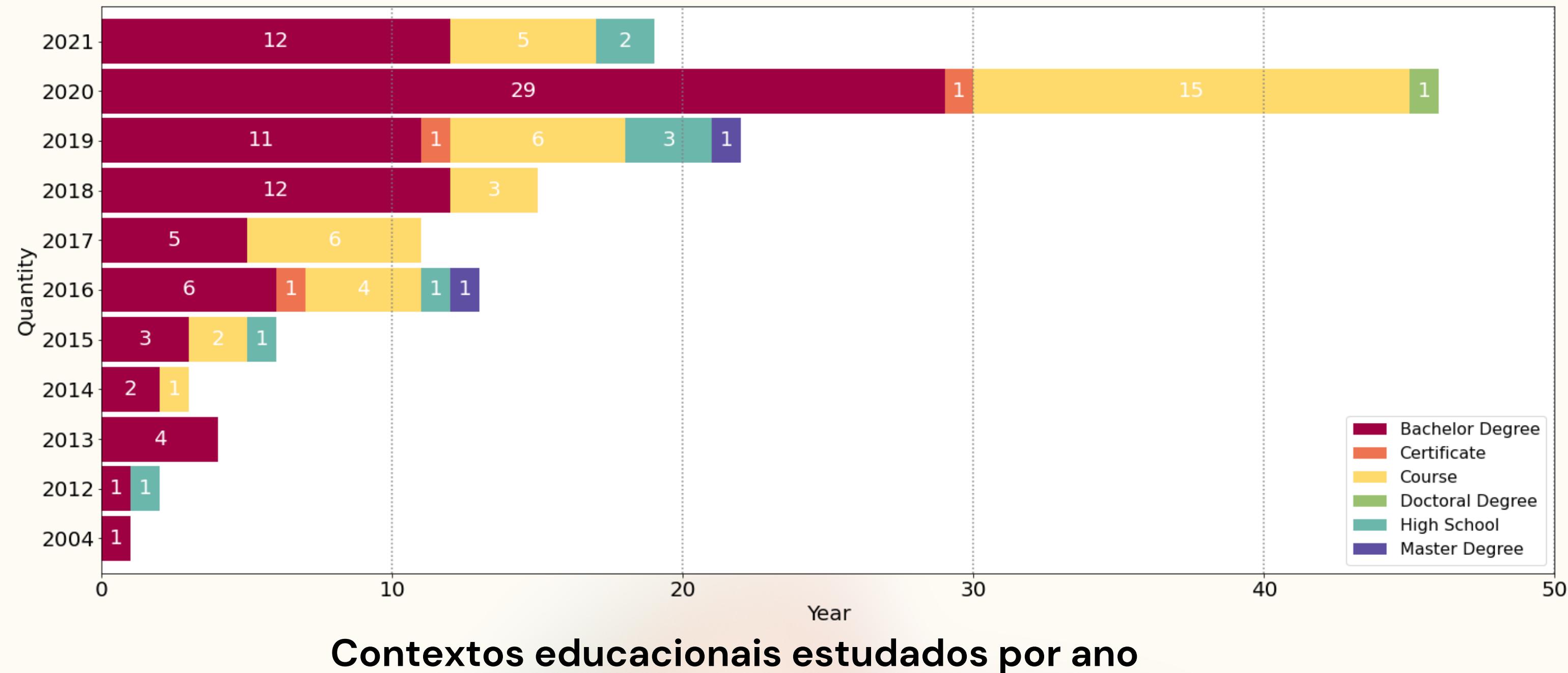
- Diretrizes estabelecidas por Petersen et al. (2015);
- Retorno de 509 artigos entre 2004 a 2021;
- 149 artigos para análise completa.

Resultados

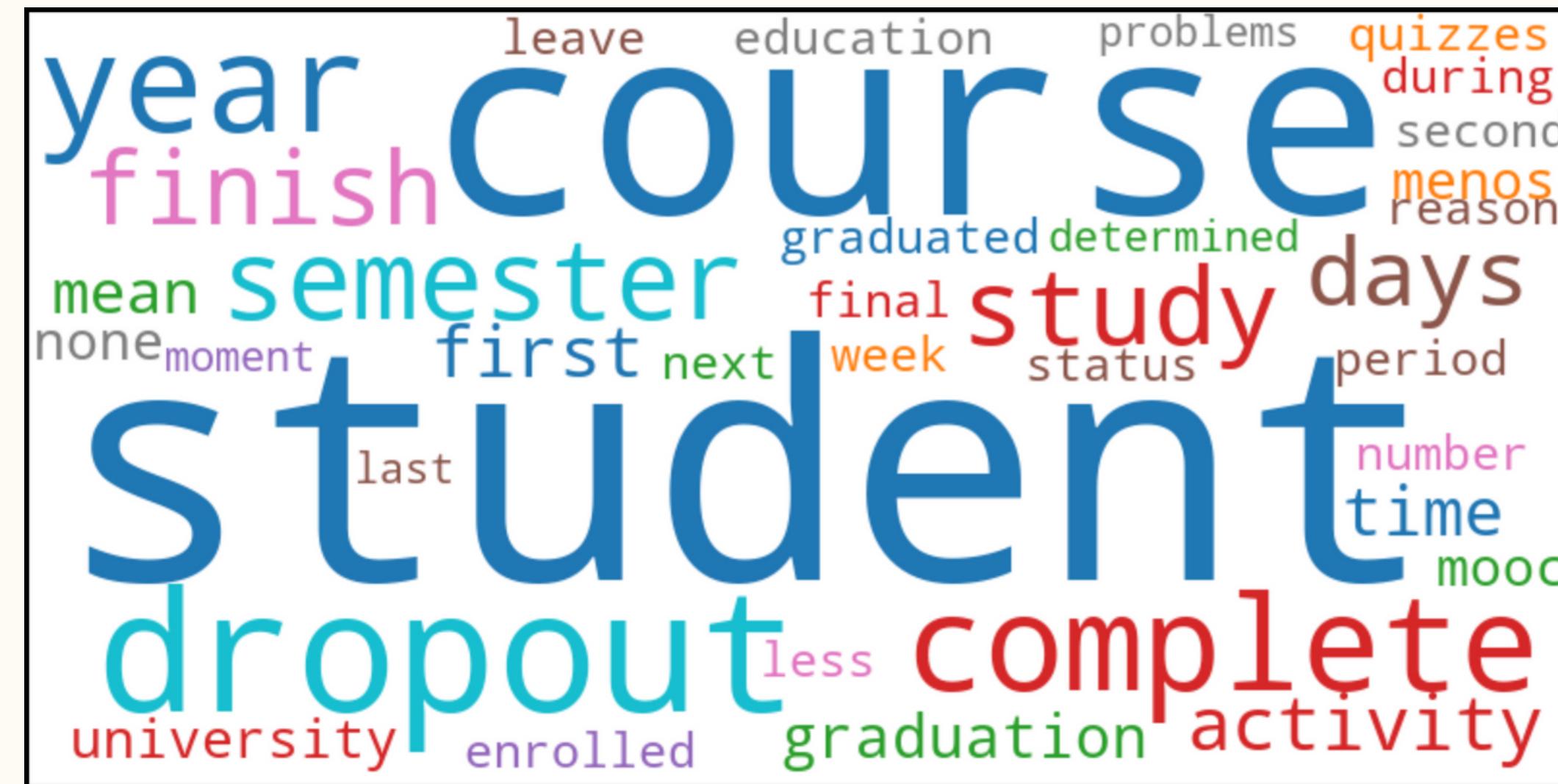


Quantidade de autores por país

Resultados



Resultados



Nuvem de palavras usada para analisar diferentes definições de evasão

Trabalho 2.

Questionário de Análises de Possíveis Motivações da Evasão

Objetivos

- Entender fatores que levam à evasão;
- Sustentar futuras estratégias de retenção no âmbito universitário.

Metodologia

- Ênfase na importância da integração do estudante à instituição e à comunidade;
- Quatro áreas: Acadêmica, social, institucional e intelectual (Staehr et al. 2001, Giannakos et al. 2016).

Resultados

- Questionário com 26 perguntas subdivididas em cinco seções;
- Perfil; Estudante – Percepção Pessoal; Estudante – Curso; Estudante – Outros Estudantes; Estudante – Universidade.

Trabalho 3.

Ferramenta de Visualização de Dados do Censo da Educação Superior do INEP

Borchardt, G., Santos, M., Frigo, L., and Gasparini, I. (2022). *Ferramenta de visualização de dados do censo da educação superior do INEP*. In *Anais do X Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico*, pages 227–234, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

Objetivos

- Facilitar o acesso e o entendimento dos dados do Censo da Educação Superior
- Desenvolver uma ferramenta web capaz de gerar análises gráficas dos estudantes de graduação do Brasil

Metodologia

- Estudo da base de dados para identificar quais análises que poderiam ser geradas
- O desenvolvimento foi realizado com o uso da linguagem Python e algumas de suas bibliotecas, como o Streamlit

Opções:

O que deseja analisar:
Estudantes

Qual IES deseja analisar:
UDESC

Qual curso deseja analisar:
Administração Pública (BC)

Escolha uma ou mais opções para analisar:
Cor/Raça

Gerar Gráficos

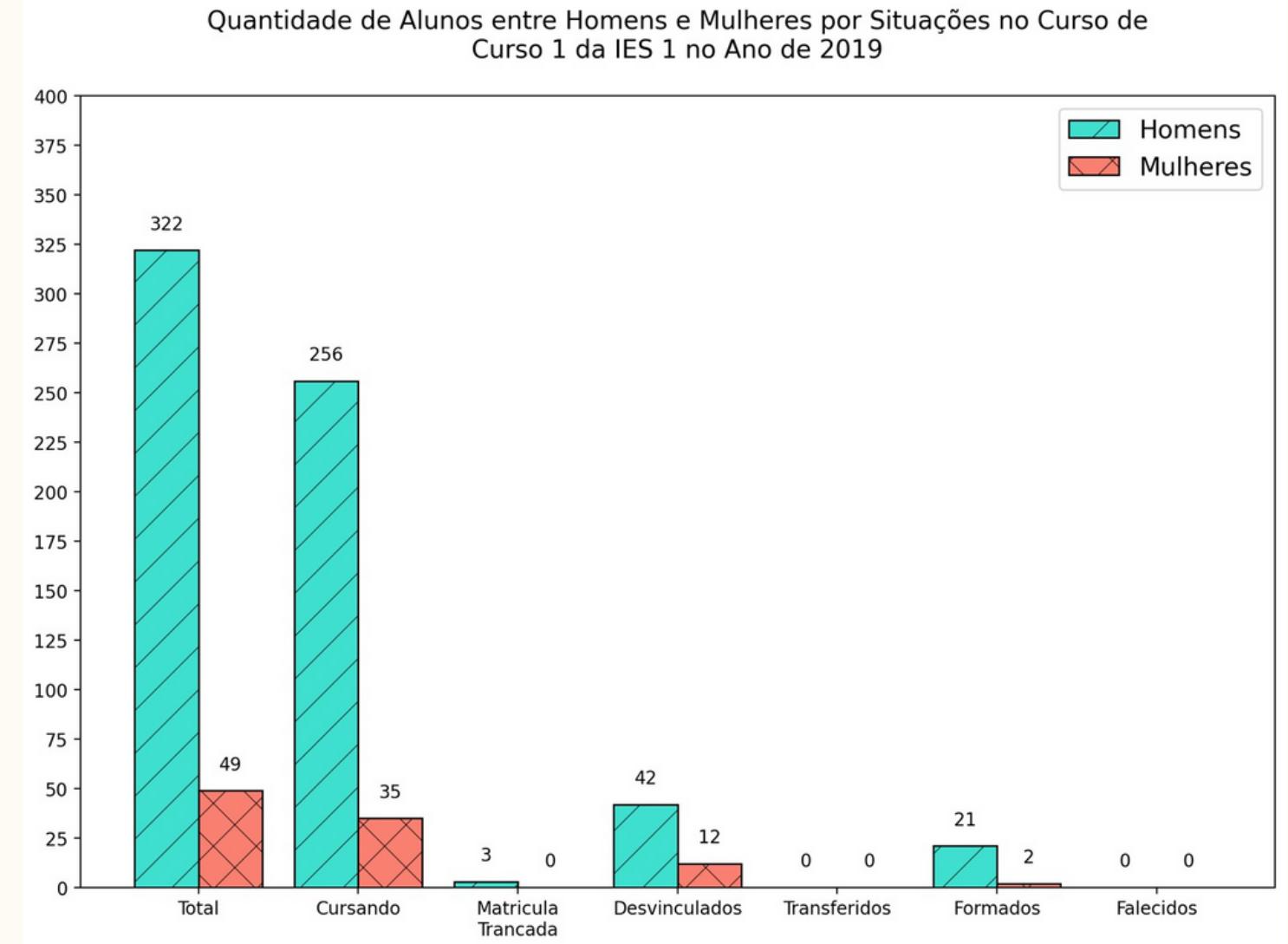
Made with Streamlit

Analizador Gráfico do Censo da Educação Superior de 2019

Sobre:

O site realiza análises gráficas dos dados do Censo da Educação Superior de 2019, comparando a quantidade de estudantes e professores entre homens e mulheres presentes nos cursos e instituições de ensino superior do Brasil.

Desenvolvido por Guilherme Tomaselli Borchardt, junto ao grupo de Iniciação Científica sobre Evasão Escolar, orientado pela professora Isabela Gasparini e pertencente à Universidade do Estado de Santa Catarina (CCT).



Página inicial da ferramenta

Visualização gerada pela ferramenta

Trabalho 4.

Análise da evasão feminina nos cursos de ciência da computação das universidades públicas e presenciais de Santa Catarina

Santos, M. T. S., Van Vossen, L. P., Vasconcellos, D., Borchardt, G. T., Vaichulonis, G., Frigo, L. B., and Gasparini, I. (2022). Anáise da evasão feminina nos cursos de ciência da computação das universidades públicas e presenciais de santa catarina. RENOTE, 20(1):233–242

Objetivos

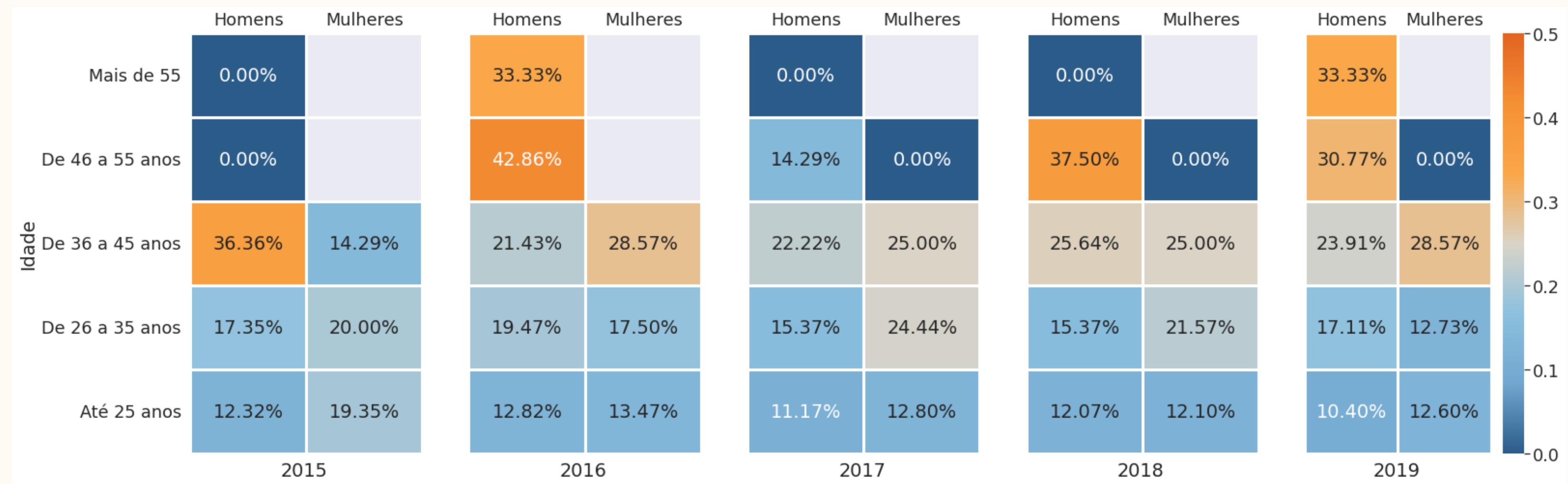
- A investigação sobre as taxas de evasão femininas nos cursos de Ciência da Computação das universidades de Santa Catarina
- Analisar as diferenças entre os números de abandono de estudantes através de um viés de gênero

Metodologia

- Análise dos microdados do censo da educação superior disponibilizados pelo INEP, no período de 2014 a 2019.
- Cálculo da evasão a partir da Taxa de Desistência Anual (Tada)

Fonte: INEP (2017)

Resultados



**Taxa de Evasão Por Gênero e Idade
por ano no Ensino Superior**

Trabalho 5.

Panorama da diversidade nos cursos presenciais de computação e tecnologias da informação e comunicação das universidades públicas de Santa Catarina

Santos, M. T. S., Van Vossen, L. P., Vasconcellos, D. M., Borchardt, G. T., Junior, R. V., da Silveira, E. C., da Silva, M. D., and Gasparini, I. (2023). *Panorama da diversidade nos cursos presenciais de computação e tecnologias da informação e comunicação das universidades públicas de Santa Catarina*. In *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 69–78.

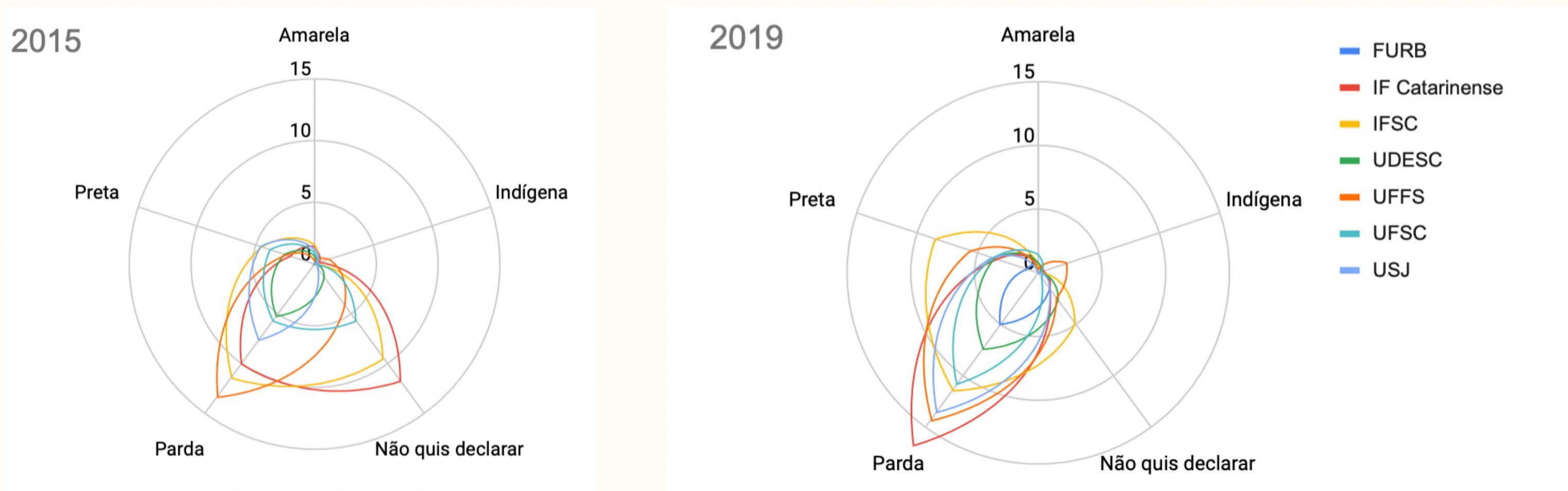
Objetivos

- Analisar a diversidade nos cursos da área da computação em universidades públicas de Santa Catarina
- Responder as questões de pesquisa:
 - Q1: Quais instituições apresentam uma maior porcentagem de diversidade
 - Q2: Quais instituições apresentam uma menor porcentagem de diversidade

Metodologia

- Coleta de dados abrange o período de 2015 a 2019
- Para as análises e geração dos gráficos, foram utilizadas as bases de estudantes, cursos e universidades, disponibilizadas pelo INEP

Resultados



Percentual da quantidade de estudantes por cor e raça

Resultados

DIVERSIDADE	GENÊRO	COR E RAÇA	FORMA DE INGRESSO	RESERVA DE VAGA	DEFICIÊNCIA	IDADE
MAIS DIVERSA	USJ (34.64%)	IF CATARINENSE (26.58%)	FURB (14.63%)	UFFS (20.21%)	UDESC (25.32%)	USJ (18.86%)
MENOS DIVERSA	FURB (43.04%)	FURB (34.48%)	USJ (26.23%)	FURB (37.90%)	FURB (26.01%)	FURB (28.92%)

- Q1: Todas as universidades apresentam pontos a melhorar, sem uma IES que aparece como mais diversa em todas ou a maioria das características

- Q2: A FURB apareceu como a menos diversa em 5 das 6 categorias, sendo elas as diversidades de gênero, cor e raça, reserva de vaga, deficiência e idade

Trabalho 6.

Dropoutless: plataforma colaborativa de predição de evasão

Van Vossen, L. P., Santos, M. T. S., Frigo, L. B., and Gasparini, I. (2023). Dropoutless: plataforma colaborativa de predição de evasão In Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos, pages 193–201. SBC.

Objetivos

- Proposta de ferramenta de predição de evasão colaborativa, através da criação coparticipativa de modelos de Machine Learning
- Ajudar professores a prever a evasão de estudantes e possibilitar a tomada de ação

Metodologia

- Análise de casos de uso:
 - apresentação de interfaces de criação de modelos e previsão de evasão
- Planejamento da arquitetura da plataforma
 - Diagrama de contexto
 - Fluxo de melhoria contínua dos modelos
- Porque utilizar o AutoML
- Entendimento das implicações éticas

Resultados

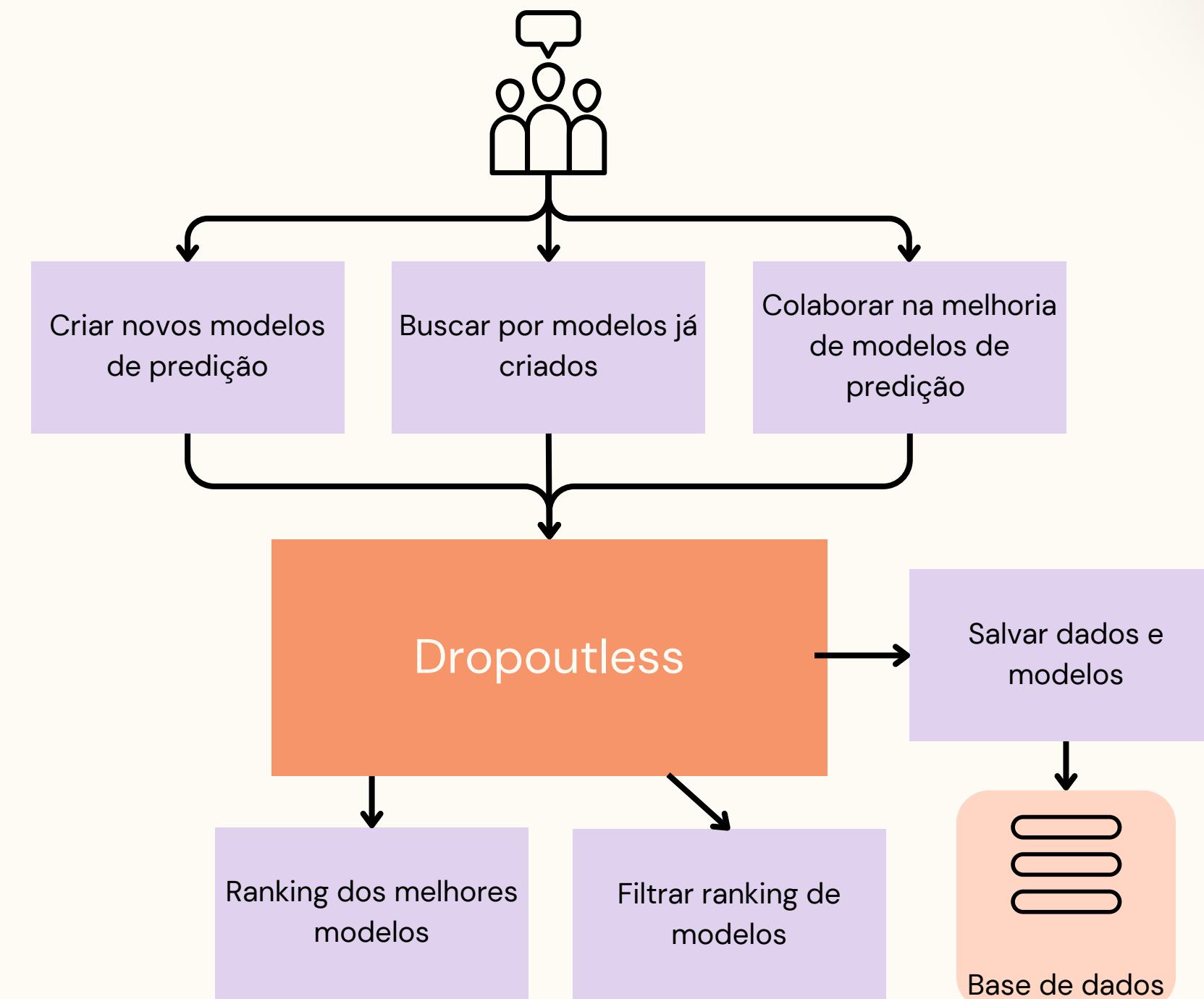


Diagrama de contexto

Resultados

The screenshot shows the Dropoutless web application interface. At the top, there is a dark header bar with the text "Dropoutless" on the left and "Bem-vindo, João" (Welcome, João) on the right, accompanied by a user profile icon.

The main area is divided into two sections: a sidebar on the left and a main content area on the right.

Sidebar (Left):

- Página inicial (Home) with a house icon.
- Ranking de modelos (Model ranking) with a star and chart icon.
- Criar novo modelo (Create new model) with a plus icon.
- Meus modelos (My models) with a cube icon.
- Prever Evasão (Predict Eviction) with a bar chart icon.

Main Content Area (Right):

Menu de criação de modelos

Nome Do Modelo:

dataset.csv

Descrição dos dados

Nome Da Coluna De Evasão	Descrição
evadido	O que é considerado evadido

Nome Da Coluna Descrição Remover

Coluna 1 Descrição da coluna 1

Coluna 2 Descrição da coluna 2

Configurações de privacidade

Tornar modelo público Permitir armazenamento dos dados de treinamento pelo Dropoutless

Tela de criação de modelos

Conclusões e Trabalhos futuros

Importância e relevância acadêmica acerca de estudos sobre evasão

Auxílio no desenvolvimento de políticas públicas e na tomada de decisões assertivas da educação brasileira

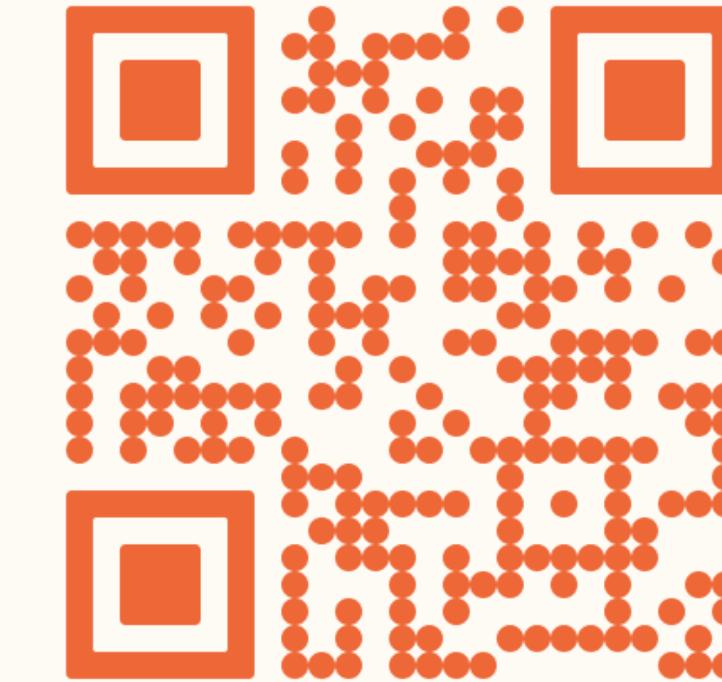
Expansão dos trabalhos em nível nacional

Democratização do acesso aos dados do INEP
Análise do corpo docente por um viés de gênero (WIT 2023)

Referências

- Davenport, T. H. and Patil, D. (2012). Data scientist. *Harvard business review*, 90(5): 70–76.
- INEP. (2017). Metodologia de Cálculo dos indicadores de fluxo da educação superior.
- Giannakos, M. N., Pappas, I. O., Jaccheri, L., and Sampson, D. G. (2016). Understanding student retention in computer science education: The role of environment, gains, barriers and usefulness. *Education and Information Technologies*, 22(5):2365–2382
- Maia, M. M. (2016). Limites de gênero e presença feminina nos cursos superiores brasileiros do campo da computação. *Cadernos Pagu*, pages 223–244.
- Moreira, J. A., Silva, R. M., and Carvalho, M. E. P. (2018). Cenários prospectivos: Uma visão do futuro da presença feminina em cursos de ciência da computação de uma instituição de ensino superior. In *Anais do XXVI Workshop sobre Educação em Computação*, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Petersen, K., Vakkalanka, S., and Kuzniarz, L. (2015). Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. *Information and Software Technology*, 64:1 – 18
- Staehr, L., Martin, M., and Byrne, G. (2001). An intervention programme for women in computing courses: Does it make a difference? In *Computers and Networks in the Age of Globalization*, pages 23–38. Springer US.

Estudos sobre evasão em diferentes ambientes educacionais e seus relacionamentos com gênero e a diversidade



Daniella Martins Vasconcellos
Laís Pisetta Van Vossen
Carlos Daniel Schmitt Bunn

Guilherme Tomaselli Borchardt
Eric Carvalho da Silveira

Mestre Maria Teresa Silva Santos

Professora Dra Isabela Gasparini