

Tendências recentes para a atividade de pesquisa na Paraíba: a partir da plataforma

# SIDTec.

## Inteligência de Dados em CTI



**I FIPBSF**  
I Fórum de Internacionalização  
Paraíba sem Fronteiras  
Paraíba - Alemanha 

Aléssio Almeida | LEMA-UFPB

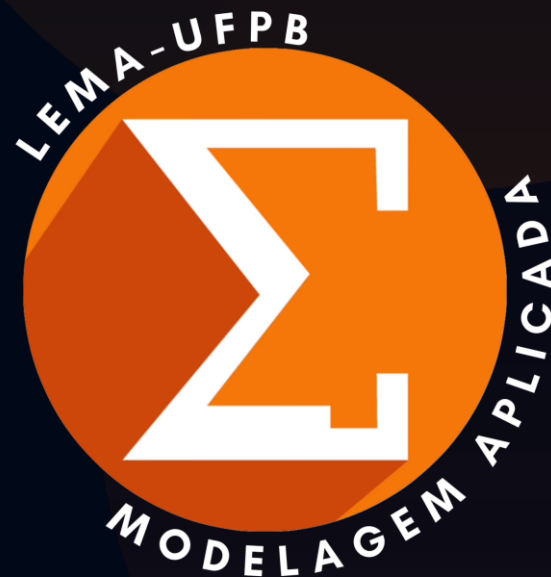


**GOVERNO  
DA PARAÍBA**

SECRETARIA DE ESTADO  
DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E ENSINO SUPERIOR



**LEMMA**  
Estudos em modelagem aplicada



# Nossa Missão.

Desenvolver ação acadêmica em Ciência de Dados com **excelência**, **inovação** e **alto impacto** dentro e fora da UFPB.



SECRETARIA DE ESTADO  
DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E ENSINO SUPERIOR



FAPESQ-PB



LEMA  
UFPB

# Equipe SIDTec.

## Coordenação

Ignácio Tavares – Geral

Aléssio Almeida – Desenvolvimento

Antonio Barbosa – M&A

## Pesquisadores

Franzé Costa

Hilton Martins

Diogo Sampaio

Wallace Patrick

Robson Oliveira

Lúcio Luna

Pedro Augusto

Nercino Neto

Jorge Malber

Kym Melo

Antonio Plácido

Wagner Ribeiro

# Índice.

1. CONTEXTO

2. OBJETIVO

3. AS AÇÕES

4. O MODELO

5. BASES DE DADOS

6. INDICADORES

7. RESULTADOS



# Contexto.

1. Como medir a **capacidade inovativa** do Estado e suas **potencialidades**?
2. Qual é a **importância** de uma plataforma de dados com indicadores de CTI para subsidiar decisões?



- Rastrear o progresso do estado de C&T ao longo do tempo
- Identificar desafios e áreas de destaque
- Atrair mais investimentos em C&T
- Monitorar o impacto da C&T na sociedade
- Comparar o desempenho frente a outras regiões

# Objetivo.

Elaborar uma plataforma de dados com informações de RH, suporte, processos, resultados e impactos em **ciência, tecnologia e inovação** para subsidiar formulação de políticas públicas no Estado da Paraíba.



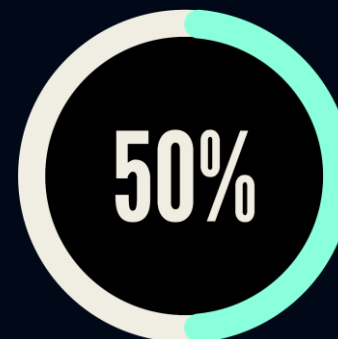
# As Ações.



**Etapa 5**  
Manualização



**Etapa 4**  
Comunicação



**Etapa 3**  
Geração de  
métricas



**Etapa 2**  
Blocos prioritários



**Etapa 1**  
Arquitetura geral



# O Modelo.



Adaptação do paradigma de **Mapa Estratégico**, proposto por Robert **Kaplan** e David **Norton** (*Harvard Business School*)

- Os mapas estratégicos são um desenvolvimento do **BSC - Balanced Scorecard**, e é uma *framework* de gestão baseada em indicadores

O BSC foi desenvolvido em 1992 e a evolução para os mapas estratégicos é de 2004. Desde então é amplamente usado nos setores público e privado

- As principais vantagens são a **simplicidade**, a **visualização** e o potencial de **traduzir recortes estratégicos em metas mensuráveis**.



# O Modelo.



A criação de um Mapa Estratégico 'genérico' envolve:

1. Mapeamento da visão e estratégia da organização
2. Identificação os principais stakeholders da organização
3. Definição de objetivos e metas para cada perspectiva e dimensão.
4. Desenvolvimento de indicadores para acompanhar o progresso em direção aos objetivos.
5. Comunicação do Mapa para toda a organização.
6. Monitoramento e revisão do Mapa regularmente.



# O Modelo.



## Perspectivas globais

- As originais são: Financeira; Cliente; Processos internos; Aprendizagem e crescimento
- A metodologia comporta adequações

## Dimensões vinculadas às perspectivas

- A critério dos interessados, podem ser fixadas subdimensões
- Podem ser feitas as associações entre as diferentes dimensões

## Métricas associadas às dimensões



# Visão Estrutural.

Foram considerados três **Perspectivas** (definidas considerando, para o setor público, a associação com entradas, processos, saídas da ação da SECTIES)

Vinculadas a cada uma, fixamos, em ordem: **dimensões, temas e indicadores**



INPUTS

**Pessoas e suporte**



PROCESS

**Processos**



OUTPUTS

**Resultados e Impactos**

# Visão Estrutural.

## Desenvolvimento Econômico

## Desenvolvimento Social

## Qualidade de vida

### Graduação

- Cursos de Excelência
- Formação de graduação

### Pós-graduação

- PPGs de excelência
- Formação de pós-graduação

### Produção intelectual

- Publicações de alta qualidade (Qualis)
- Pesquisadores PQ

### Ação em graduação

- Formação avançada em execução
- Evasão no ensino superior

### Ação em pós-graduação

- Formação avançada em execução
- Evasão em programas de mestrado e doutorado

### Ação e Pesquisa e inovação

- Projetos financiados em execução
- Patentes por PPGs

### Suporte

- Bolsas de pós-graduação
- Bolsas de IC
- Bolsas do FIES e PROUNI

### Capital humano

- Pessoal docente em IES
- Altas titulações em IE

### Formação de pessoal

- Vagas de graduação
- Vagas em programas de mestrado e doutorado



Outputs



Processos



Inputs



# O modelo.

Relativo às funções de Governo concernentes às atividades de CTIES (MCTI, 2015), temos 3 funções que se articulam com o modelo geral proposto:

**Desenvolvimento Científico** remete a **Pessoas e Suporte** e a **Processos** de Capacitação e Pesquisa e Inovação e a **Resultados e Impactos**

**Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia** Remete a **Pessoas e Suporte** e a **Processos** de Capacitação e Pesquisa e Inovação e a **Resultados e Impactos**

**Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico** Remete aos Processos relacionados às Pontes e aos Resultados e Impactos associados à Transferência

# Dados.



O catálogo das bases de dados foi construído de acordo com três critérios centrais:

1. **Confiabilidade.** Preferência a dados abertos de fontes oficiais
2. **Granularidade.** Criação de indicadores desagregados no menor nível observacional possível
3. **Atualidade.** Preferência às bases de dados atualizáveis com frequência pelo menos anual

# Dados.



 GitLab

 python™

 Apache  
Airflow



- Artigos
- Bolsas
- Cursos
- Discentes
- Docentes
- Patentes



- Bolsas
- CV Lattes
- Grupos de pesquisa
- Projetos financiados



- Divisão territorial brasileira
- Estimativas populacionais
- CNAE
- PIB municipal



- Censo superior
- Enade
- Fluxo do Ensino Superior



# Indicadores.

## IDENTIFICAÇÃO DE DADOS DE INTERESSE

Análise de dados disponíveis

Análise da qualidade dos dados

Análise de métrica pré-existente



## PROPOSIÇÃO DE INDICADORES

Testes de medidas

Viabilidade de benchmarks



## ANÁLISE DA MÉTRICA

Discussão interna

Validação com stakeholders



# Indicadores.

Contabilização de indicadores globais

PESSOAS E SUPORTE

06

PROCESSOS

09

RESULTADOS E IMPACTOS

08





# Indicadores.

## Perspectiva de Pessoas e Suporte

---



### Suporte

Bolsas de pós-graduação  
Bolsas de Iniciação Científica

### Capital humano

Docentes em IES  
Doutores em IES

### Infraestrutura

Vagas de graduação  
Densidade de Programas de Pós-Graduação

# Indicadores.

## Perspectiva de Processos

---

### Capacitação de graduação

Matrículas Ativas de Graduação  
Evasão de graduação

### Capacitação de pós-graduação

Matrículas ativas de Pós-graduação  
Tempo de titulação de mestrado  
Tempo de titulação de doutorado  
Evasão de mestrado  
Evasão de doutorado

### Pesquisa e inovação

Patentes por PPG



# Indicadores.

## Perspectiva de Resultados e Impactos

---

### Desempenho de graduação

Egressos de graduação  
Graduações de excelência

### Desempenho pós-graduação

Egressos de pós-graduação  
Pós-graduações de altos conceitos  
Pós-graduações de excelência

### Desempenho de pesquisa e inovação

Produtividade em Pesquisa  
Produção intelectual por capita  
Produção intelectual de alto impacto



# Resultados.

GLOBAL



INPUTS

**Pessoas e suporte**



PROCESS

**Processos**



OUTPUTS

**Resultados e Impactos**



# Resultados.

Matriz posicional por Perspectiva e Dimensão

<b>Pessoas e suporte</b>	1		5	6
Capital humano			2	2
Infraestrutura	1		1	2
Suporte			2	2
<b>Processos</b>		4	5	9
Capacitação		4	4	8
Pesquisa e inovação			1	1
<b>Resultados e impacto</b>	3	2	3	8
Formação	3	1	1	5
Produção intelectual		1	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>23</b>

# Resultados.

ANO	INDICADOR	PERSPECTIVA	BR	NE	PB
2023	Bolsistas de pesquisa de iniciação científica	Pessoas e suporte	27,02	17,36	33,49
2022	Bolsistas em formação avançada	Pessoas e suporte	61,93	39,08	78,92
2022	Densidade de programas de pós-graduação	Pessoas e suporte	1,84	1,44	2,52
2022	Densidade de docentes em IES	Pessoas e suporte	178,31	153,88	244,12
2022	Densidade de docentes em IES com doutorado	Pessoas e suporte	91,90	76,66	136,99
2022	Matriculados na pós-graduação stricto sensu	Processos	134,69	97,23	168,52
2022	Matrículas ativas em cursos de graduação	Processos	2517,81	2254,27	2891,55
2022	Patentes registradas por programa de pós-graduação	Processos	0,67	1,06	1,51
2022	Tempo médio de titulação no doutorado	Processos	53,20	52,95	52,11
2022	Tempo médio de titulação no mestrado	Processos	29,34	28,85	27,26
2022	Egressos de pós-graduação stricto sensu	Resultados e impacto	33,58	23,32	40,23
2023	Bolsistas de produtividade em pesquisa	Resultados e impacto	8,97	4,77	9,54
2022	Percentual de publicações de PPGs com Qualis A1 ou A2	Resultados e impacto	32,99%	32,71%	33,23%
2019	Evasão 1º ano na graduação	Processos	35,18%	28,62%	31,22%
2018	Evasão de cursos de doutorado	Processos	56,92%	58,52%	57,74%
2020	Evasão de cursos de mestrado	Processos	50,10%	47,35%	47,77%
2021	Evasão total na graduação	Processos	59,02%	55,84%	56,96%
2022	Egressos de cursos de graduação	Resultados e impacto	395,80	306,27	345,41
2022	Produção de artigos A1 ou A2 por docentes PPGs	Resultados e impacto	1,09	1,03	1,05
2022	Total de vagas de cursos de graduação	Pessoas e suporte	2786,37	2551,79	2513,30
2022	Programas de pós-graduação com altos conceitos	Resultados e impacto	43,80%	30,28%	28,00%
2022	Programas de pós-graduação de excelência	Resultados e impacto	18,20%	7,76%	5,00%
2022	Cursos de graduação com avaliação de excelência	Resultados e impacto	5,79%	5,34%	4,39%



# Resultados.



## Pessoas e suporte

Bolsistas de pesquisa de iniciação científica

Bolsistas em formação avançada

Densidade de programas de pós-graduação

Densidade de docentes em IES

Densidade de docentes em IES com doutorado

Total de vagas de cursos de graduação



## Processos

Matriculados na pós-graduação stricto sensu

Matrículas ativas em cursos de graduação

Patentes registradas por programa de pós-graduação

Tempo médio de titulação no doutorado

Tempo médio de titulação no mestrado

Evasão 1º ano na graduação

Evasão de cursos de doutorado

Evasão de cursos de mestrado

Evasão total na graduação



## Resultados e Impactos

Egressos de pós-graduação stricto sensu

Bolsistas de produtividade em pesquisa

Percentual de publicações de PPGs com Qualis A1 ou A2

Egressos de cursos de graduação

Produção de artigos A1 ou A2 por docentes PPGs

Programas de pós-graduação com altos conceitos

Programas de pós-graduação de excelência

Cursos de graduação com avaliação de excelência



# A Plataforma.

## SiiDtec

Sistema de Inteligência de  
Dados de Ciência e  
Tecnologia da Paraíba



GOVERNO  
DA PARAÍBA

SECRETARIA DE ESTADO  
DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E ENSINO SUPERIOR



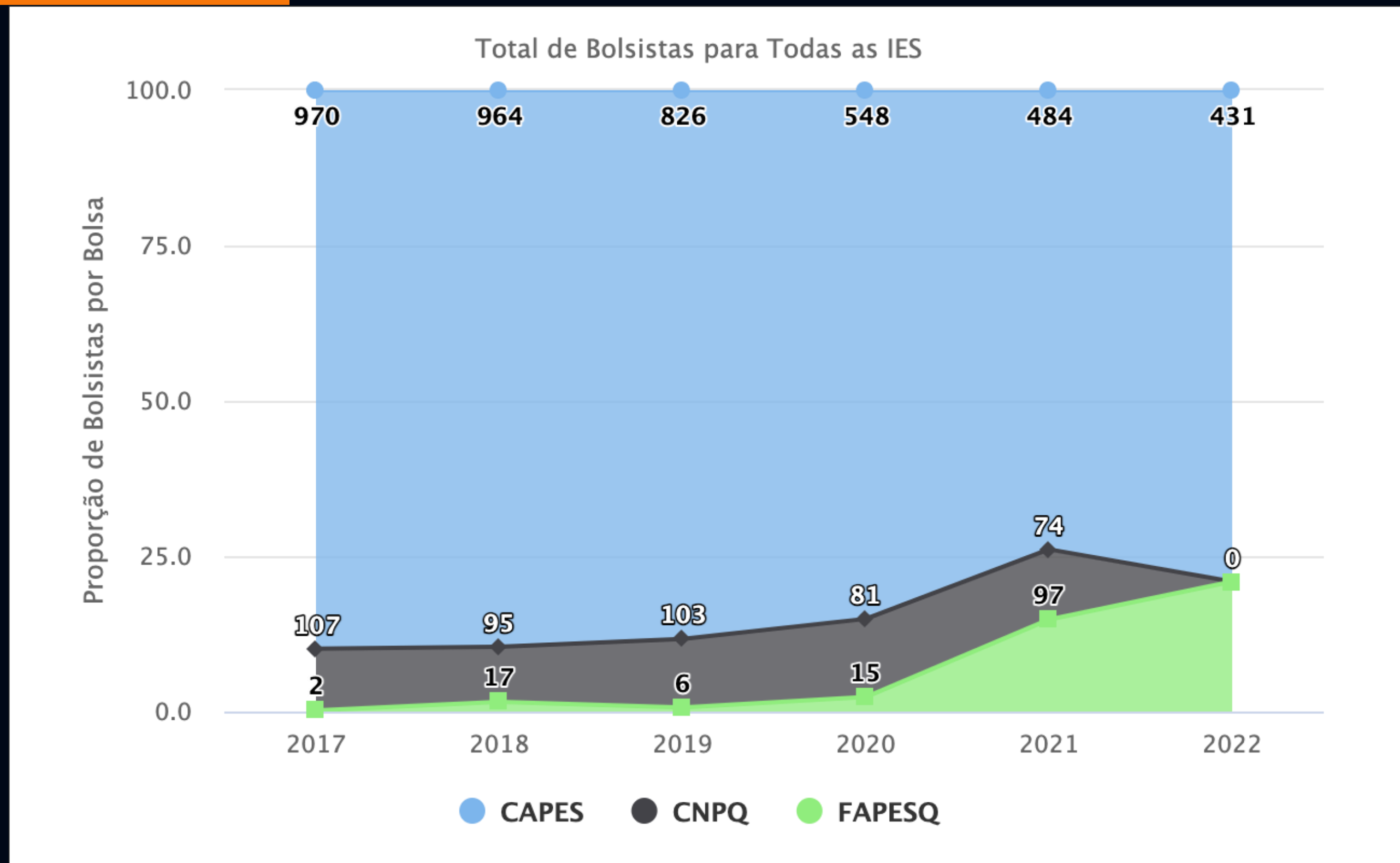
LEMA  
UFPB



# M&A Fapesq.



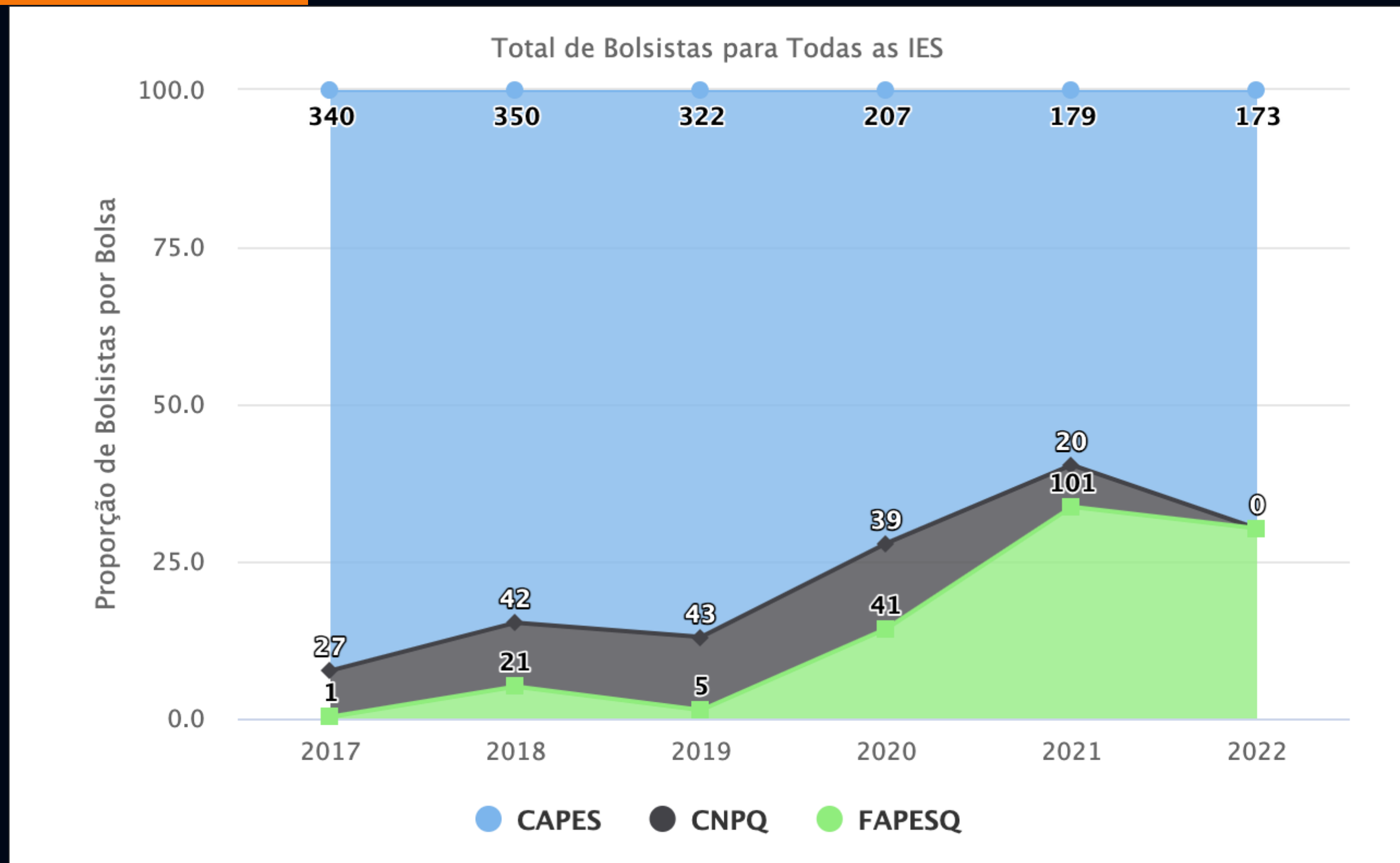
## Evolução de Bolsistas de Mestrado



# M&A Fapesq.



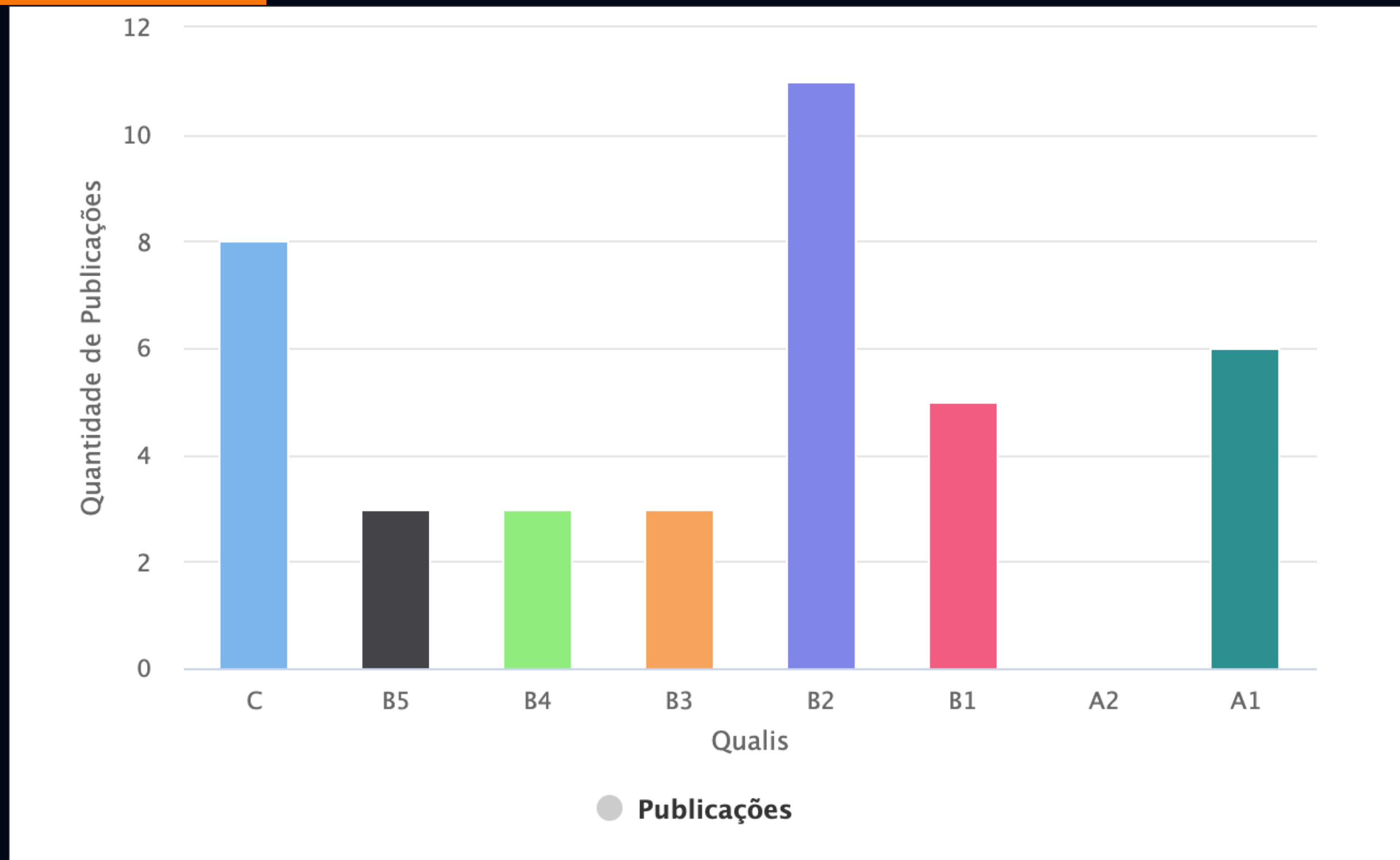
## Evolução de Bolsistas de Doutorado



# M&A Fapesq.



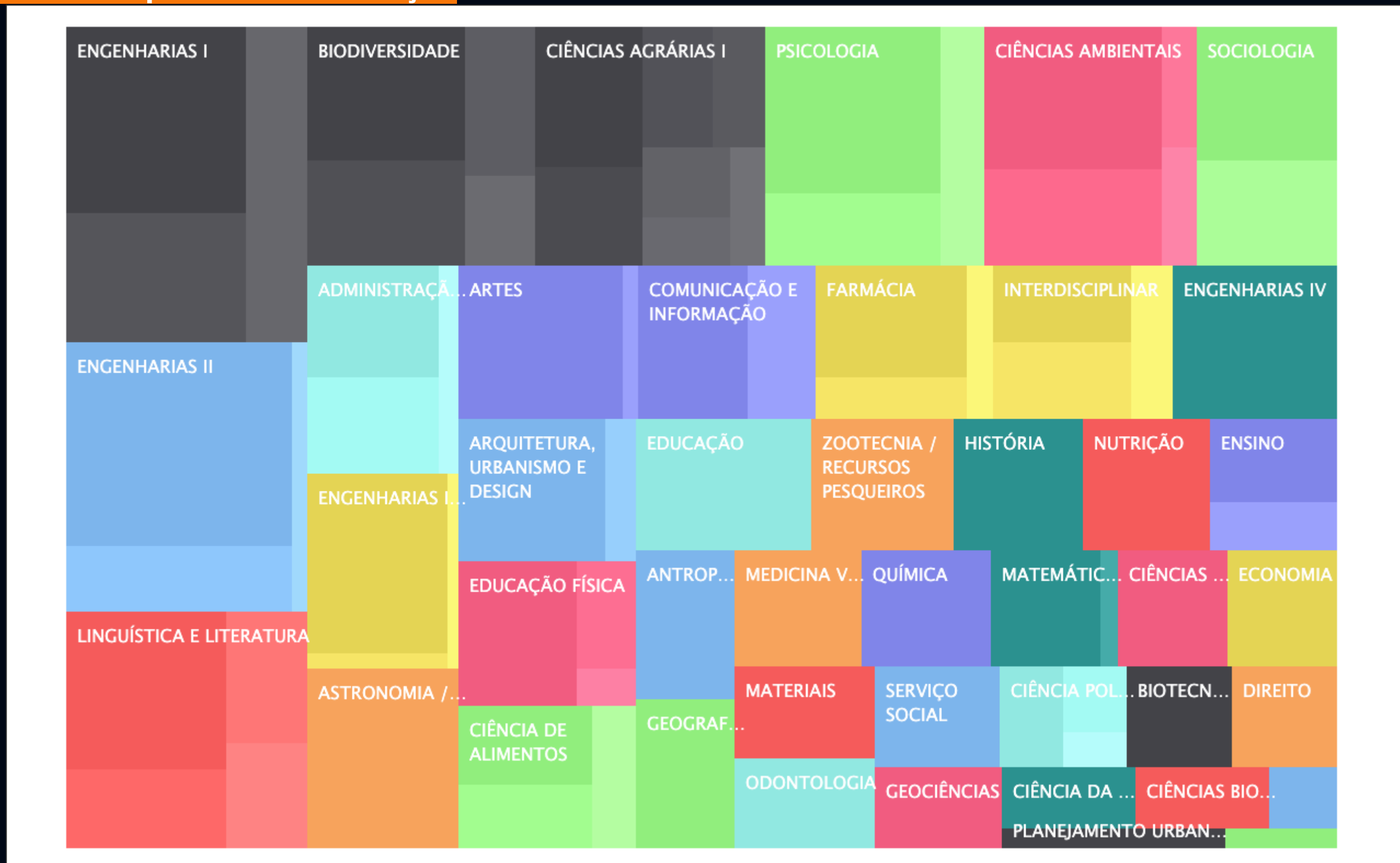
## Produção Científica dos Bolsistas

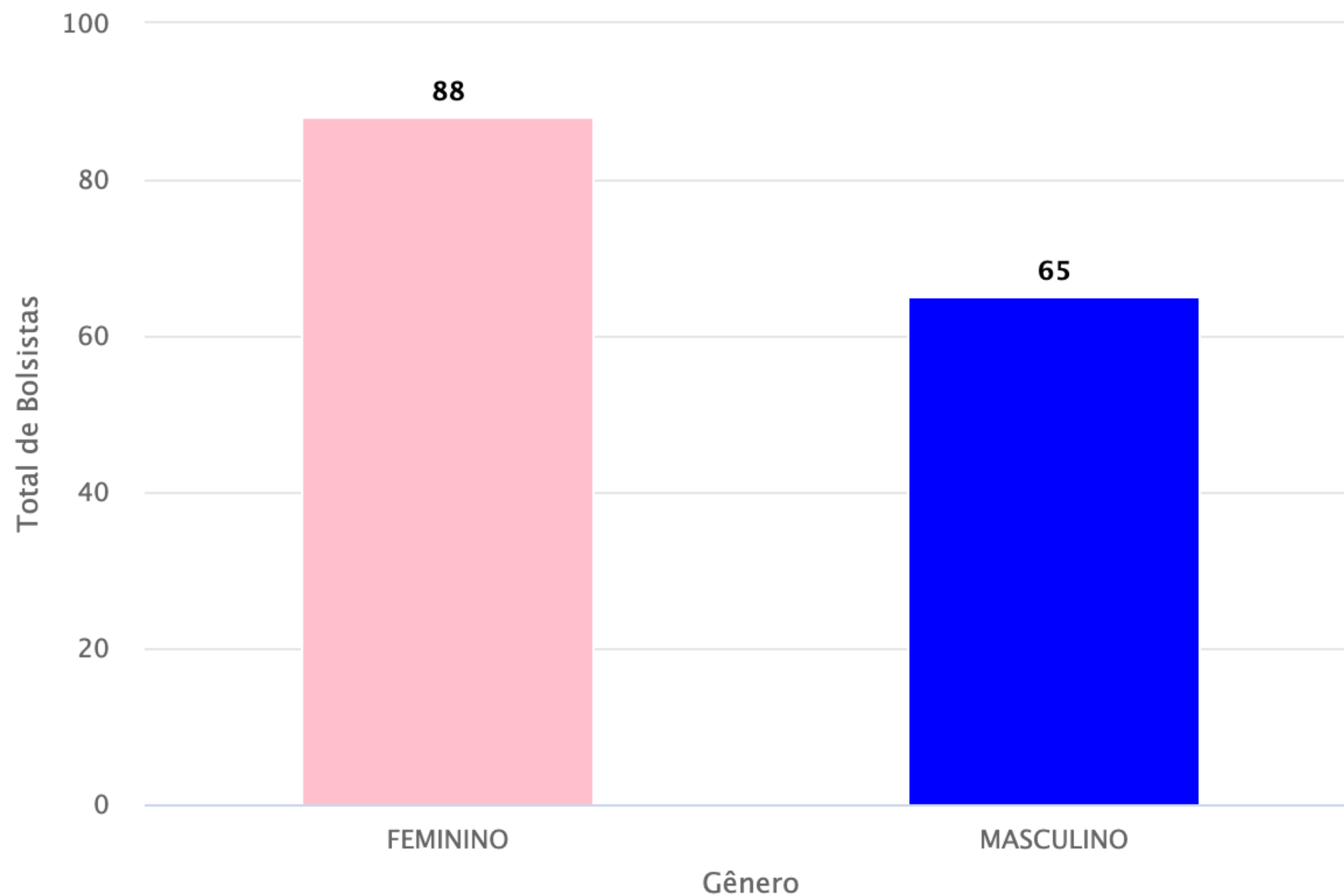


# M&A Fapesq.



## Distribuição de Bolsistas por Área de Atuação







# Obrigado pela atenção.



@lemaufpb



[ccsa.ufpb.br/lema](https://ccsa.ufpb.br/lema)



[contato@lema.ufpb.br](mailto:contato@lema.ufpb.br)

