

Ciência e Diversidade: Porque precisamos mais dos dois?



Instituto de Física



Carolina Brito

Profa. do Instituto de Física da UFRGS
Coordenadora do “Meninas na Ciência”

Início da carreira

Ciências “Bio”
(biologia, medicina, farmácia, etc)



> 50% são mulheres

Início da carreira

Ciências “Bio”

(biologia, medicina, farmácia, etc)



> 50% são mulheres

Ciências “Exatas”

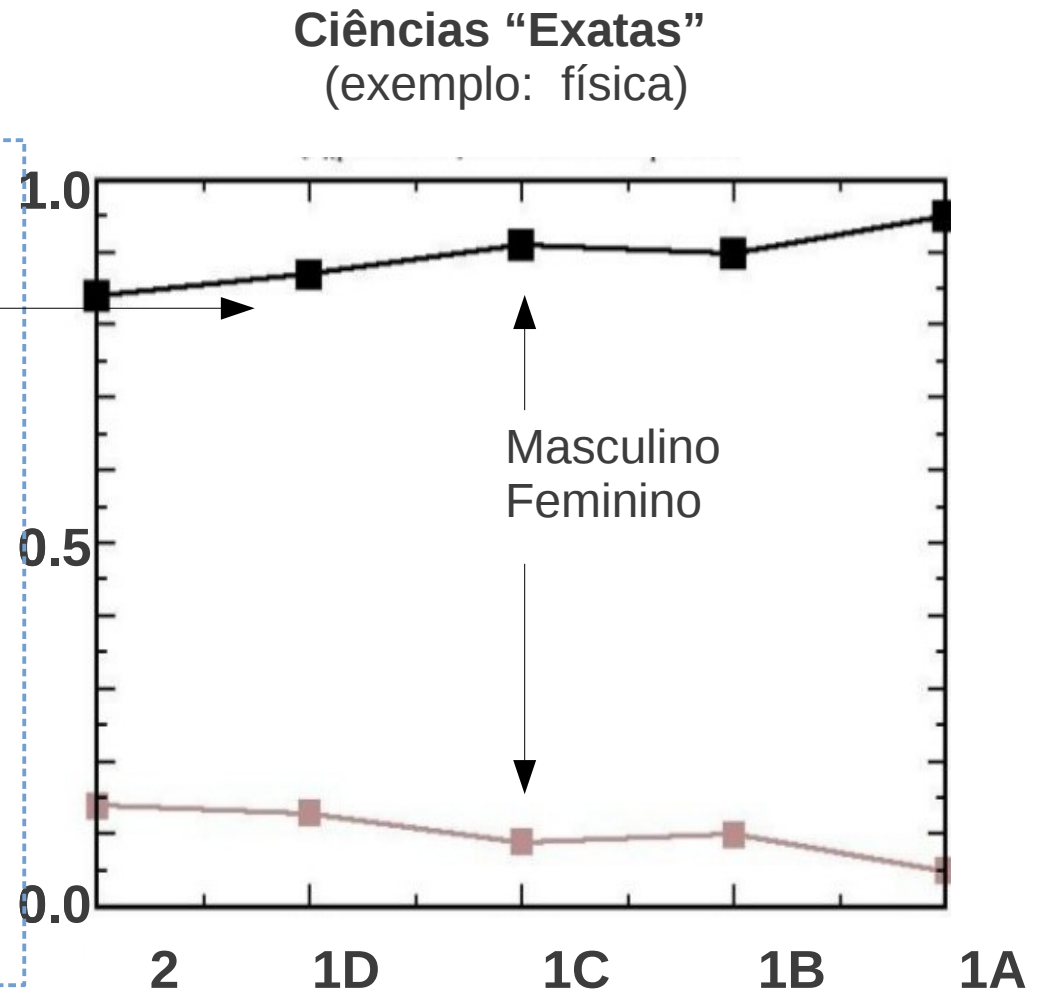
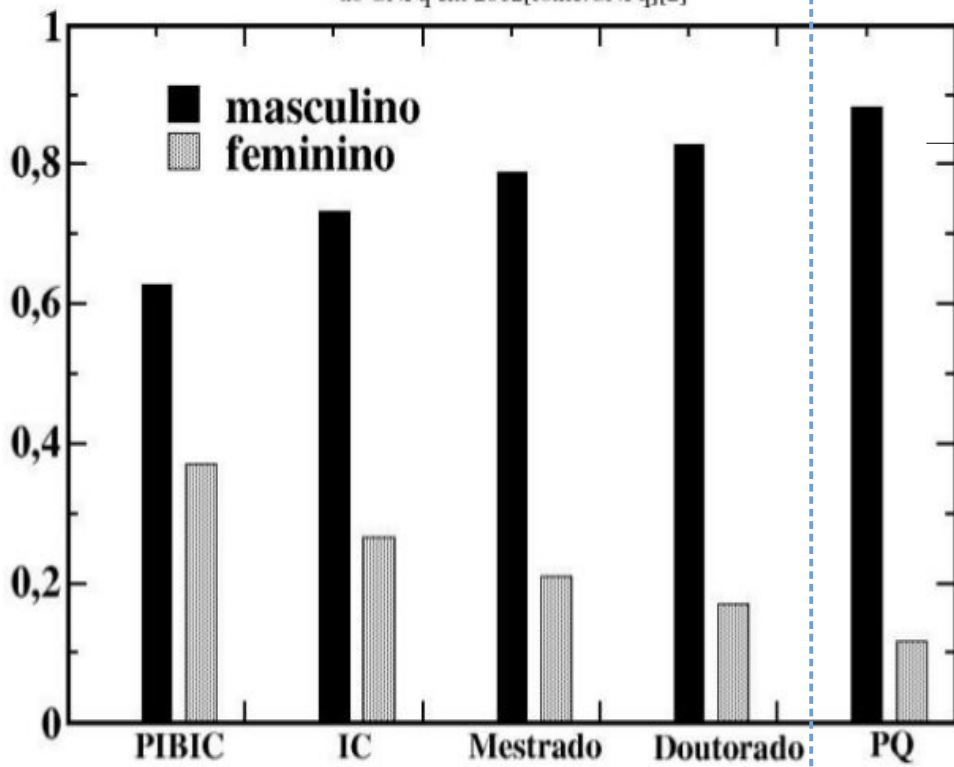
(ex: física, química, engenharias, etc)



Problema 1: poucas pessoas
Problema 2: pouquíssimas mulheres

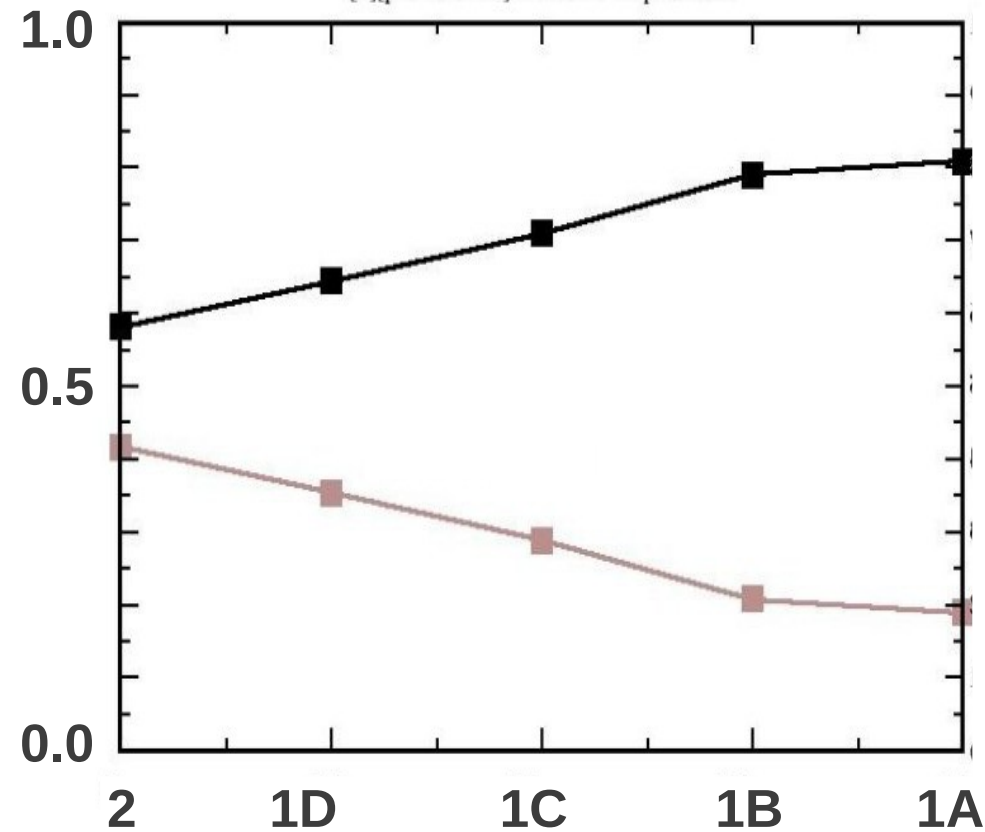
Evolução na carreira

Figura 1 - Percentual de bolsistas do CNPq em 2012 [fonte: CNPq][2]

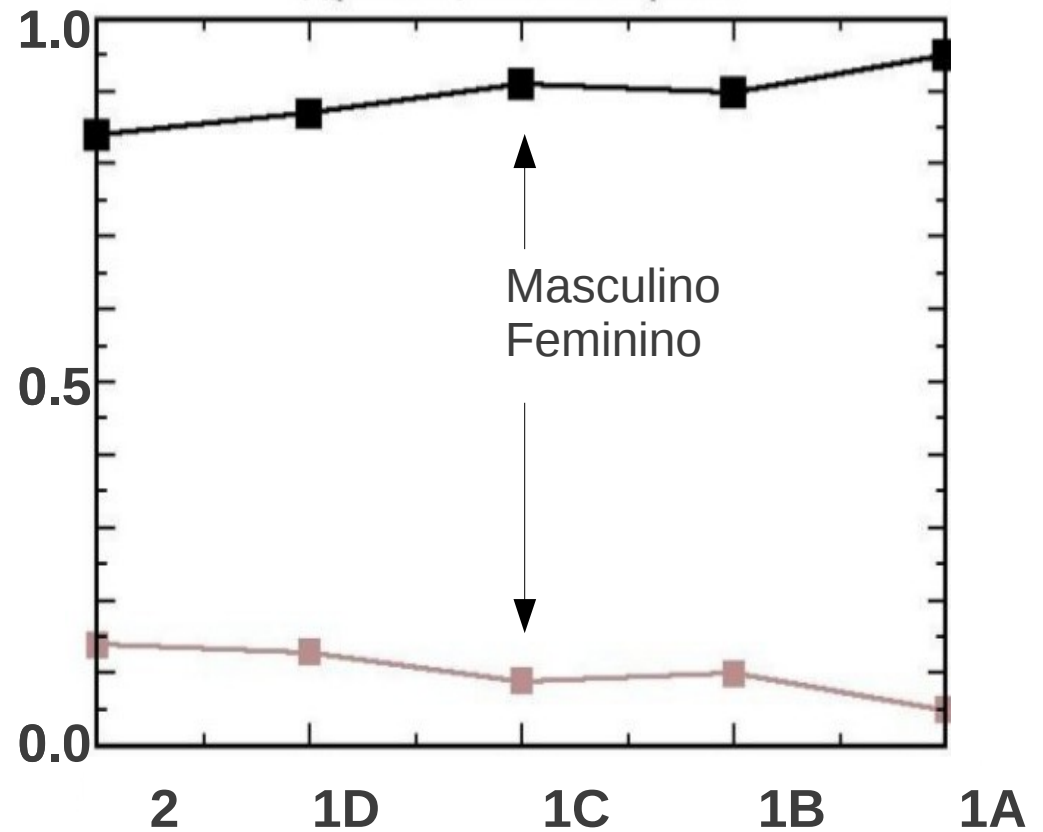


Evolução na carreira

Ciências “Bio”
(exemplo: medicina)



Ciências “Exatas”
(exemplo: física)



Problema 3: Efeito tesoura

Falta de representatividade de forma geral !

→ Resultados preliminares do “*Questionário sobre Diversidade e Inclusão*” - GT-gênero da SBF

- Sexo: 68% masculina , 32% feminina
- Cor e raça: 61% brancos, 25% não quis identificar ou responder, menos de 5% de negros
- Orientação sexual: 87% são heterossexuais

→ Do artigo:

Ferrari et al, *Geographic and Gender Diversity in the Brazilian Academy of Sciences* AABC, v90, 2552 (2018)

- 80% dos membros titulares da Academia Brasileira de Ciências são da região Sudeste (25% da USP !)
- Menos de 1% do Norte

Falta de representatividade de forma geral !

→ Resultados preliminares do “*Questionário sobre Diversidade e Inclusão*” - GT-gênero da SBF

- Sexo: 68% masculina , 32% feminina
- Cor e raça: 61% brancos, 25% não quis identificar ou responder, menos de 5% de negros
- Orientação sexual: 87% são heterossexuais

→ Do artigo:

Ferrari et al, *Geographic and Gender Diversity in the Brazilian Academy of Sciences* AABC, v90, 2552 (2018)

- 80% dos membros titulares da Academia Brasileira de Ciências são da região Sudeste (25% da USP !)
- Menos de 1% do Norte

→ **a ciência é feita por homens, brancos, heterossexuais e do sudeste**

Nesta Apresentação

Os problemas abordados:

- 1) pouca gente escolhe áreas de ciências exatas (2,2% do total dos formandos)
- 2) Minoria mulheres início de carreira (nas exatas: $\sim 1/3$ no início da carreira)
- 3) Efeito Tesoura (efeito universal)

I - Algumas causas

II- Porque é um problema

III- Para que mais mulheres ?

IV- Ações para mitigar os problemas

Causas dos problemas 1 e 2

(principalmente nas ciências exatas, mas não apenas)

Causa I: Desinteresse pela ciência

- **Desprezo ao conhecimento científico**

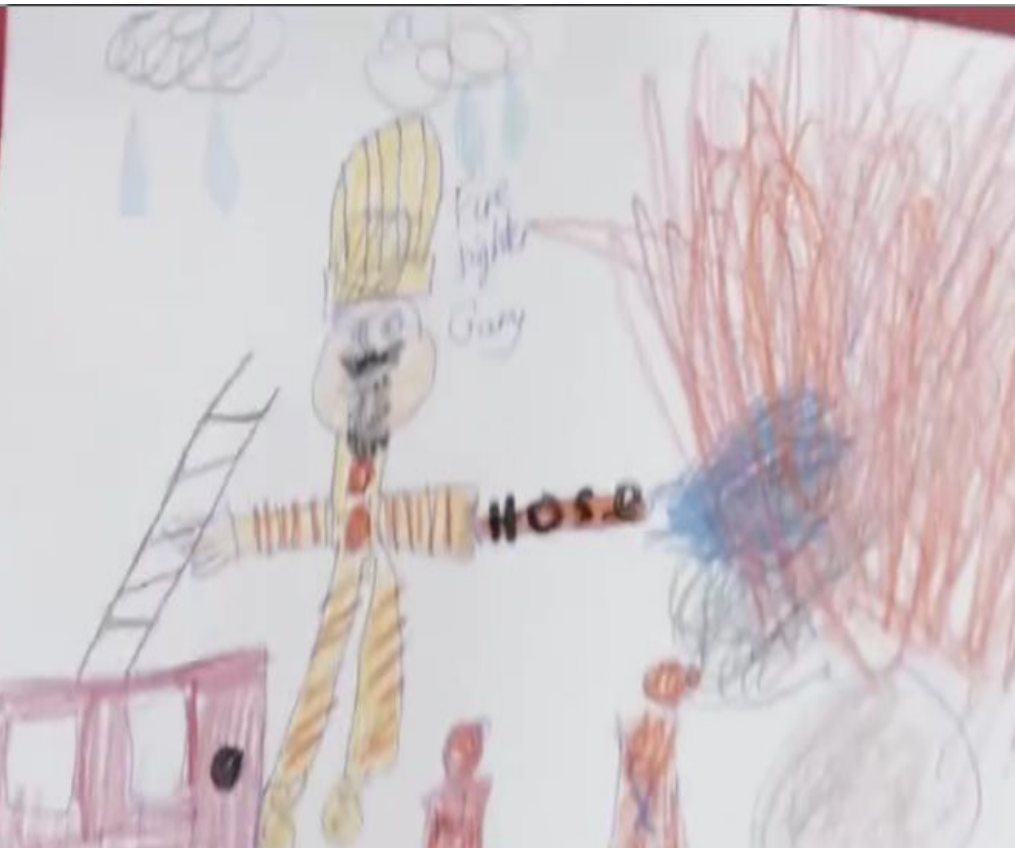
- movimento anti-vacinação
- negacionismo sobre mudanças climáticas
- terra-plana, etc.

- **Falta de reconhecimento social**



Causa II: estereótipos de gênero e profissão

- Experiência feita em uma escola na Inglaterra
- Tarefa: desenhar 1 bombeiro, 1 cirurgião e um piloto de avião



As três profissionais (mulheres) se apresentam...



.. e as crianças reagem!



- 61 desenhos eram homens, 5 mulheres

Causa II: estereótipos de gênero e profissão

The image shows a Google search interface. The search bar contains the text "meninas no laboratório". Below the search bar, there are tabs for "Tudo", "Imagens", "Vídeos", "Compras", and "Notícias". The search results show "Cerca de 581 000 resultados (0,34 segundos)". The first result is "Limpar o laboratório - Jogos para Meninas" from "www.jogosparamenina.net". A red arrow labeled "OBJETIVO DO JOGO" points to the game's description: "O cientista terminou agora de fazer as experiências no laboratório e fez uma grande bagunça, deixando tudo fora do lugar e lixo espalhado por toda sala." Below the text is a thumbnail for the game "CLEAN UP MY LABORATORY" featuring a cartoon girl scientist with a broom.

Que tal colocar no Google "meninas no laboratório"?

" O cientista terminou agora de fazer as experiências no laboratório e fez uma grande bagunça, deixando tudo fora do lugar e lixo espalhado por toda sala. Seu objetivo nesse jogo é limpar o laboratório o mais rápido possível. Coloque tudo no devido lugar e deixe esse ambiente limpo e arrumado."

Qual é a profissão das personagens da Disney?





Possíveis causas do problema 3 (efeito tesoura)

Durante a Escola

Escolha da profissão

Ao longo da carreira




Causa III: “Beliscões” do dia-a-dia

CAMPANHA #ESSEÉMEUPROFESSOR

VEM COM ESSA ROUPA DE NOVO
• • • • •
QUE EU TE DOU UM
BÔNUS

#ESSEÉMEUPROFESSOR



 /MENINASNACIENCIAUFRGS
WWW.UFRGS.BR/MENINASNACIENCIA/

MULHER SÓ ENTRA NA FACULDADE
• • • • •
PARA ARRANJAR
MARIDO

#ESSEÉMEUPROFESSOR



 /MENINASNACIENCIAUFRGS
WWW.UFRGS.BR/MENINASNACIENCIA/

VOCÊ É INFERIOR AOS HOMENS,
VOLTE PARA O SEU LUGAR
• • • • •
A COZINHA

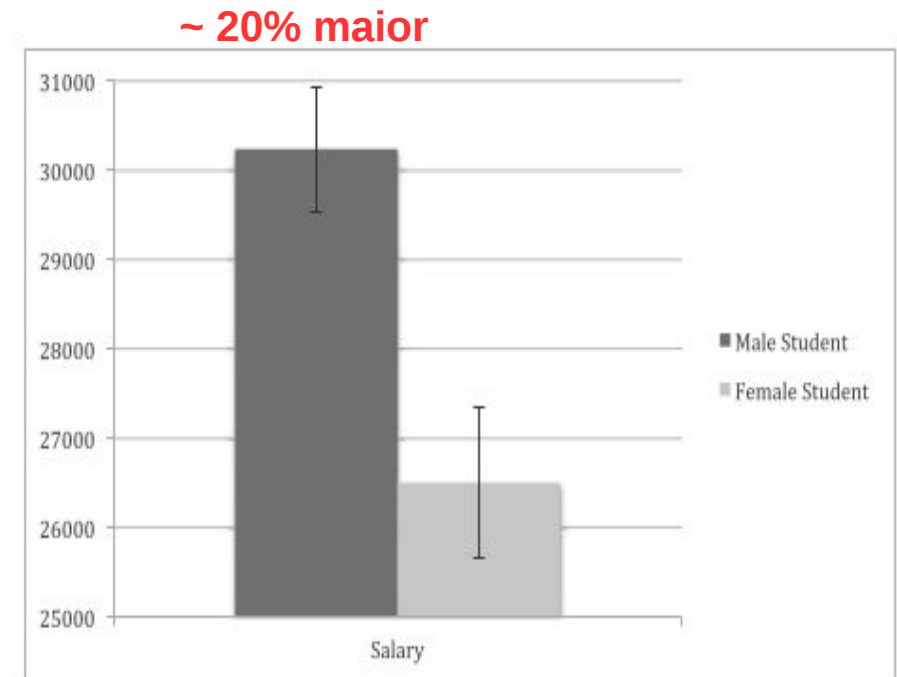
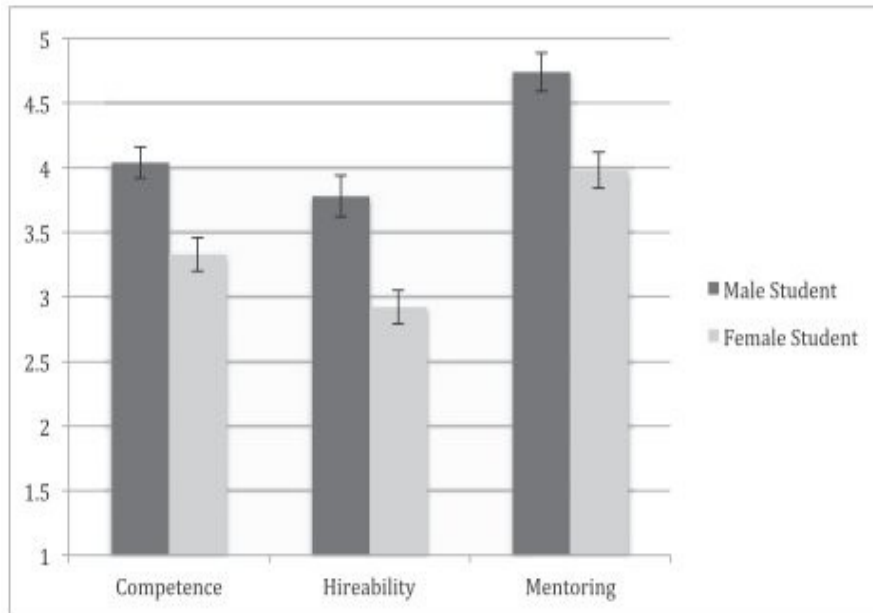
VOCÊS MENINAS, SÃO MAIS
LENTAS
• • • • •
SÓ TU NÃO ENTENDEU,
ENTÃO NÃO VOU TE
EXPLICAR

TÁ ACHANDO DIFÍCIL?
• • • • •
ENTÃO VAI FAZER
BALLET

HOMEM TEM FACILIDADE COM A
MATEMÁTICA, ASSIM COMO NÓS,
MULHERES
• • • • •
TEMOS EM USAR A
MAQUINA DE LAVAR
ROUPA

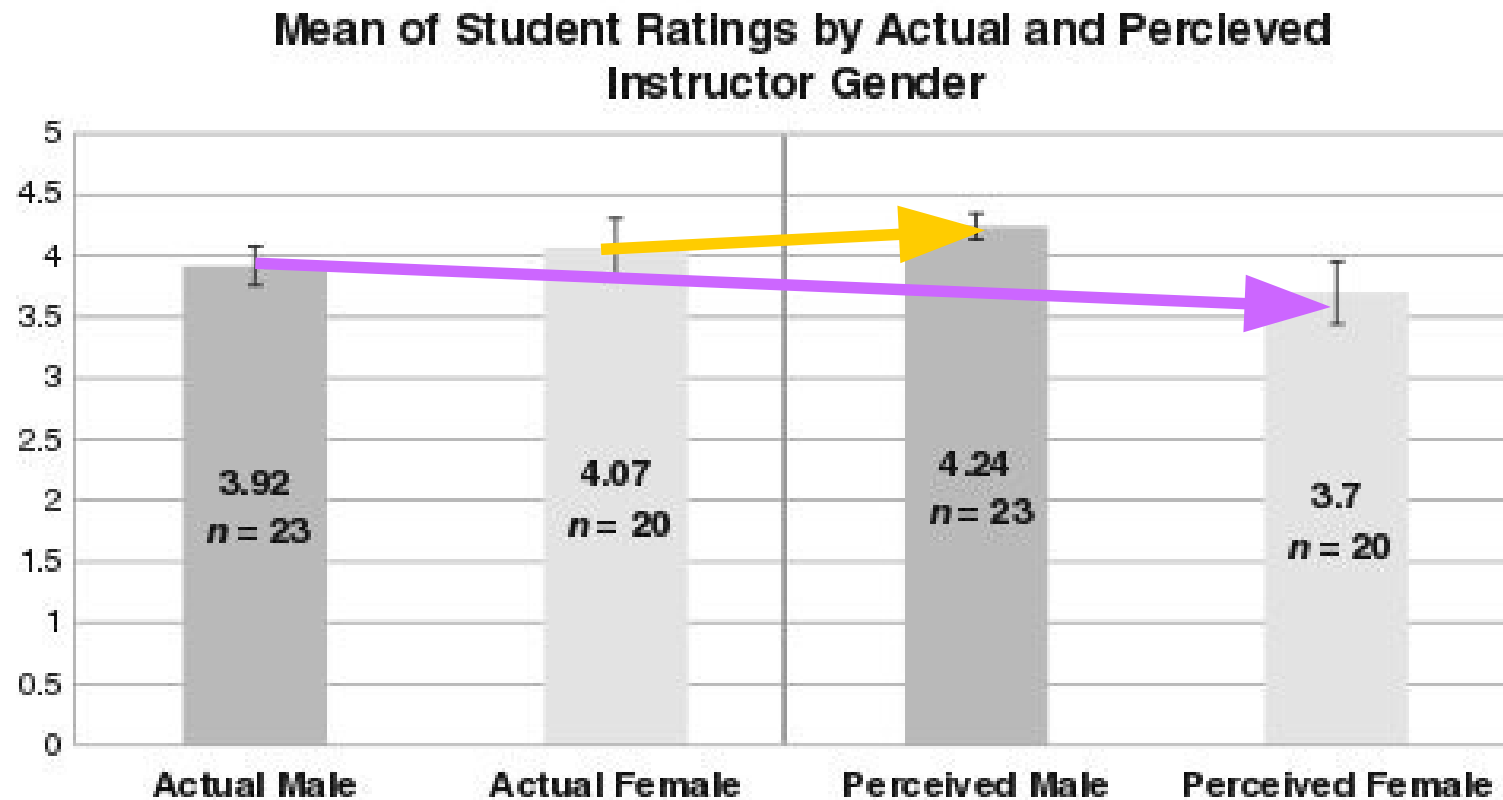
Causa IV: Viés Inconsciente

- ✓ 127 Cvs idênticos enviados pela internet
- ✓ 64 da Jennifer, 63 do John
- ✓ Cargo de “laboratory manager”
- ✓ Avaliadores homens e mulheres



Causa IV: Viés Inconsciente

- Nos EUA, as notas dos alunos a seus professores importam para subir na carreira
- Estudo realizado com instrutores de um curso online (1 mulher e 1 homem)





É um problema ter poucos/as fazendo ciência?

- Algumas comparações com outros países:
 - Coreia do Sul tem 10x mais pessoas em áreas de C&T, União Europeia 5x mais
 - UMA única empresa americana, a IBM, tem mais doutores em microeletrônica do que o Brasil inteiro!
- Brasil não produz nenhum chip que caiba em um smartphone!

Global Innovation Index 2016: Top 10

Rank 2016 (2015)	Country/Economy	Score (0-100)
1 (1)	Switzerland	66.28
2 (3)	Sweden	63.57
3 (2)	UK	61.93
4 (5)	US	61.4
5 (6)	Finland	59.9
6 (7)	Singapore	59.16
7 (8)	Ireland	59.03
8 (10)	Denmark	58.45
9 (4)	Netherlands	58.29
10 (12)	Germany	57.94

BRICS 



Rank 2016 (2015)	Country/Economy	Score (0-100)
25 (29)	China	50.57
43 (48)	Russia	38.5
54 (60)	South Africa	35.85
66 (81)	India	33.61
69 (70)	Brazil	33.19

Fonte: World Economic Forum

→ exportamos *commodities* e importamos tecnologia

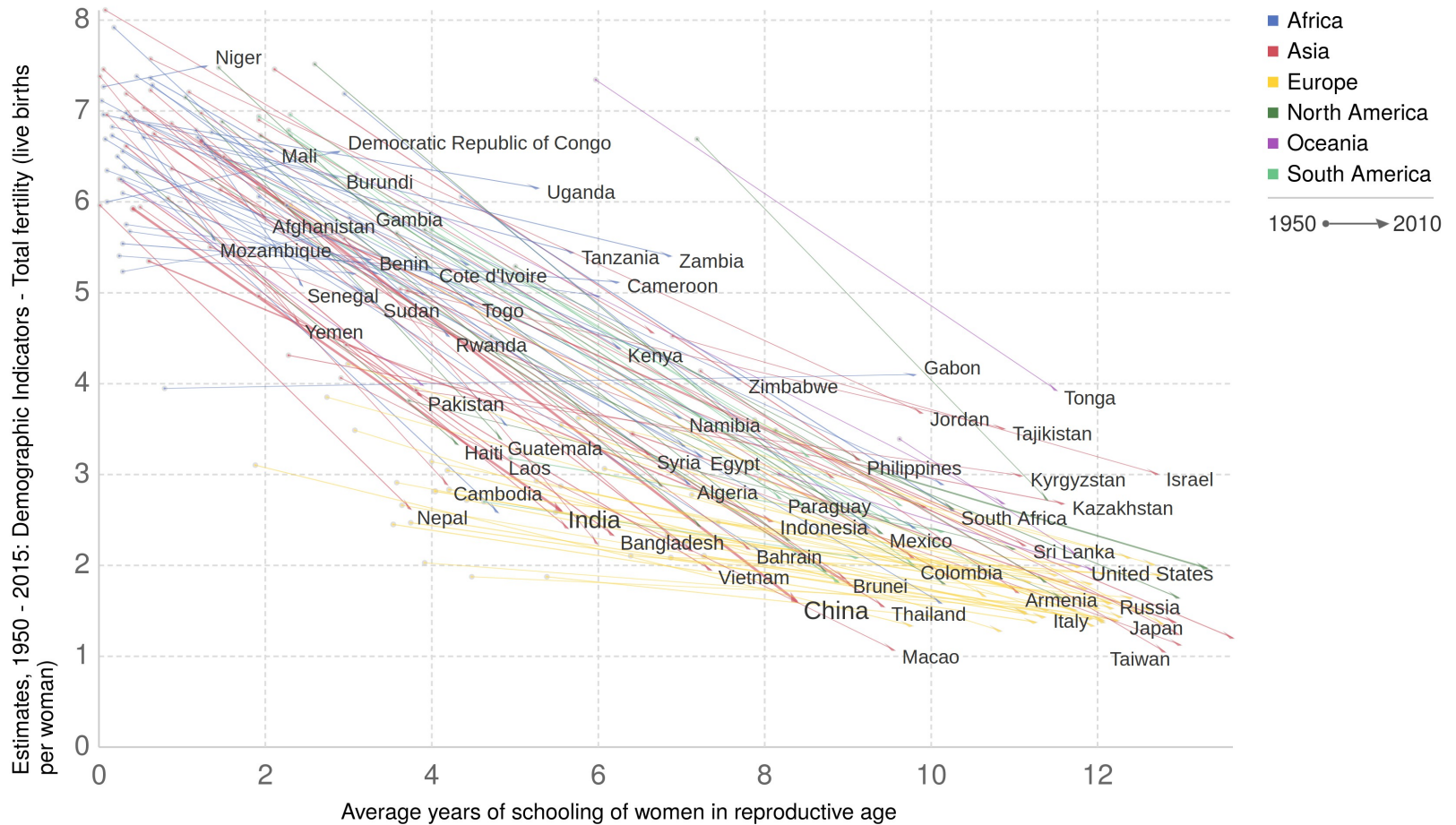
Mas para que mais mulheres ?

I. Educar mulheres transforma a sociedade

Women's educational attainment vs. fertility, 1950 to 2010

Shown on the x-axis is the average number of years of schooling of women in the reproductive age (15 to 49 years).

Our World
in Data



Source: Our World In Data (2017), UN Population Division (2017 Revision)

OurWorldInData.org/fertility-rate • CC BY

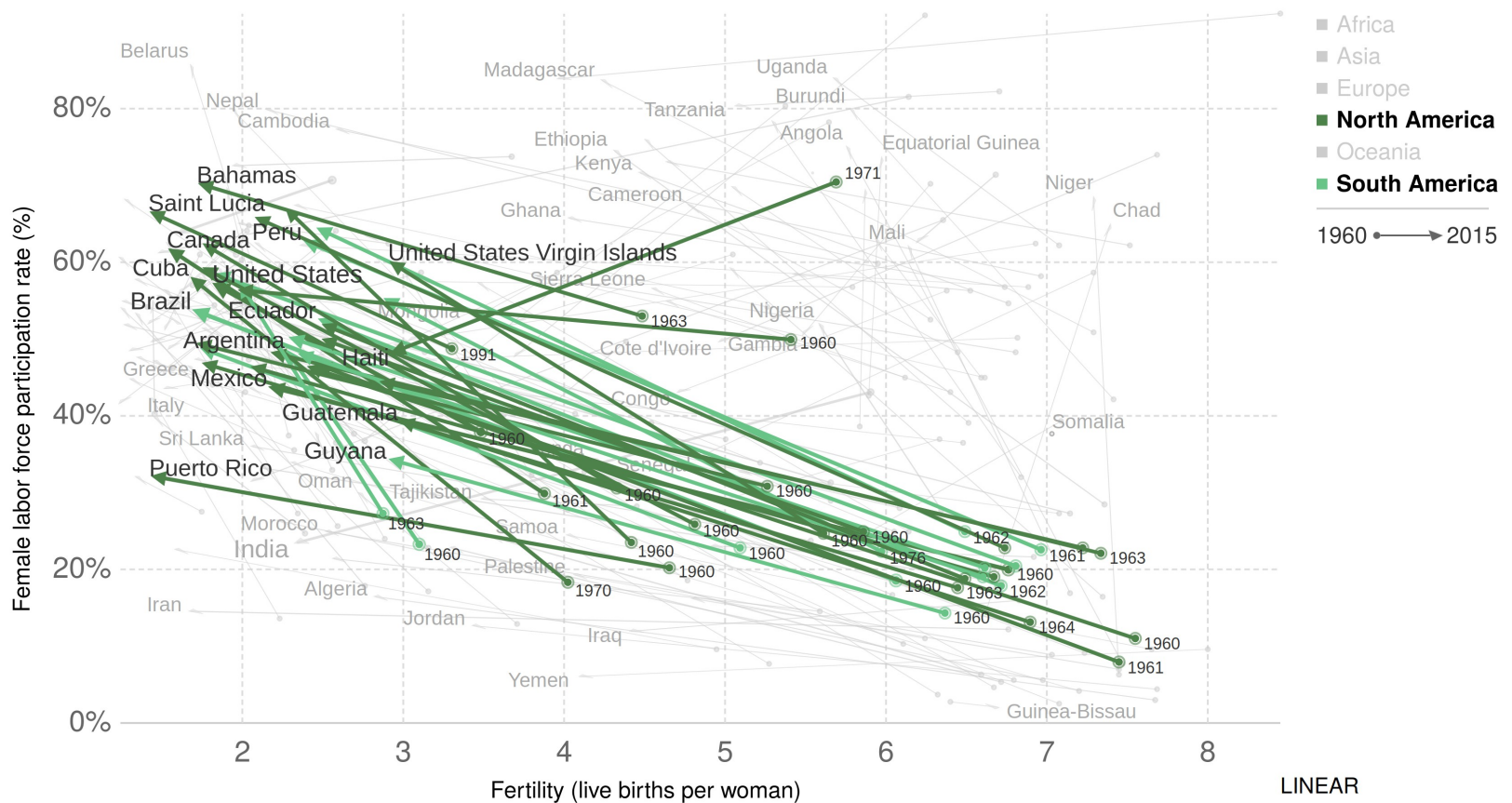
<https://ourworldindata.org/fertility-rate>

II. Inseri-las no mercado do trabalho também

Fertility and female labor force participation, 1960 to 2015

Our World
in Data

The labor force participation rate corresponds to the proportion of the population ages 15 and older that is economically active. Fertility corresponds to the number of children that would be born to a woman if she were to live to the end of her childbearing years and bear children in accordance with the age-specific fertility rates of the specific year.

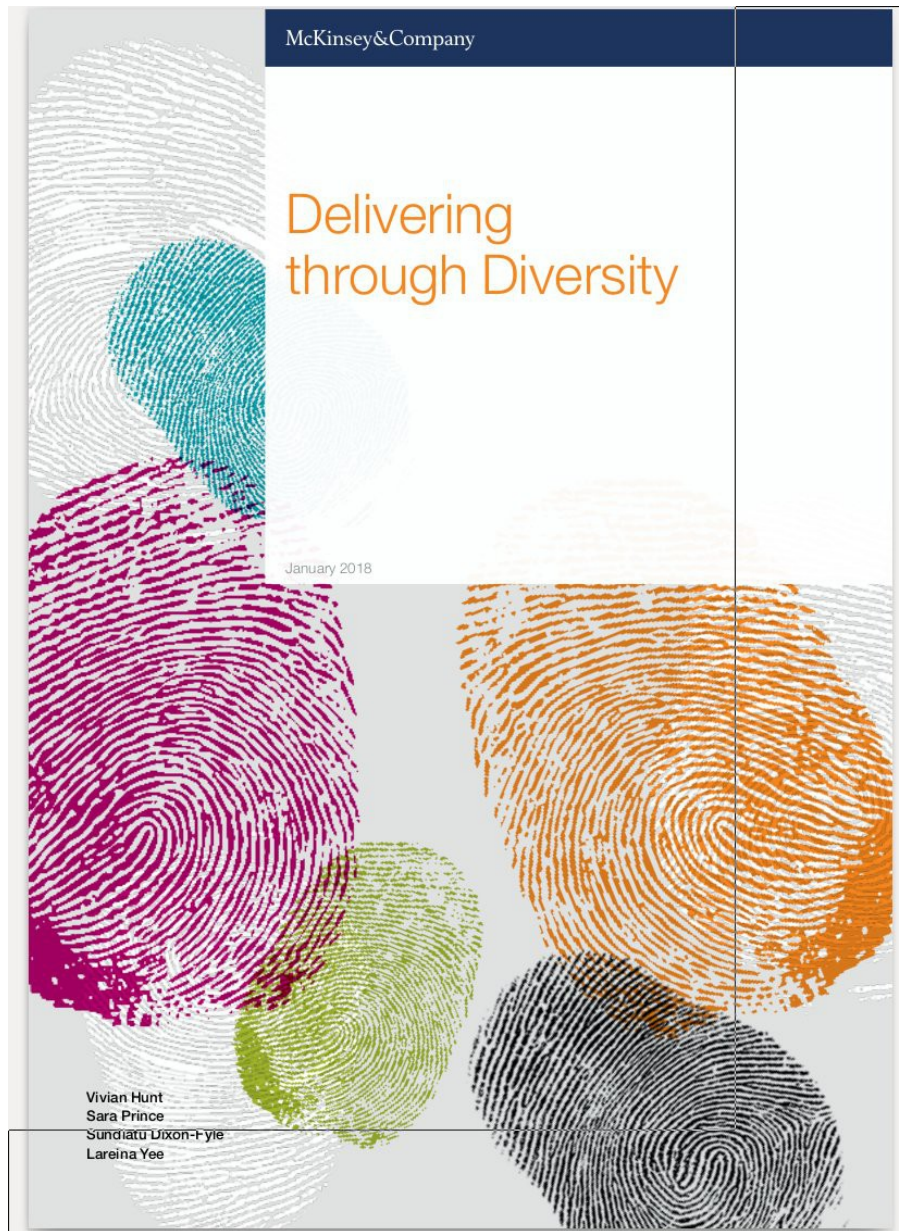


Source: UN Population Division (2017 Revision), World Bank

OurWorldInData.org/female-labor-force-participation-key-facts • CC BY

<https://ourworldindata.org/fertility-rate>

III. Maior eficiência



- No mundo empresarial: eficiência medida em termos do lucro
- Classificam companhias em função do seu grau de diversidade: empresas que estão no quartil superior em termos de diversidade de gênero são 21% mais provável de ter lucro acima da média das companhias que estão no quarto quartil
- Para ter este resultado, a equidade tem que estar no grupo de executivos também (CEO, decision makers)

III. Maior excelência

- Mais mulheres, maior competitividade
- Ciência deve resolver problemas diversos
 - Há medicamentos que precisaram ser retirados do mercado por não terem sido testado em fêmeas
 - Pílula anticoncepcional / contraceptivo masculino

Phillips et al, *How Diversity Makes Us Smarter*, Scientific American 311, 42 (2014)

Nielsen et al., *Gender diversity leads to better science*, PNAS (2017)

Porque o lugar da mulher
é onde ela queira estar !

O que fazer para resolver o problema?
Algumas ações

Ação Institucional:

A UFRGS aderiu ao Movimento *ElesPorElas*



“A Ciência como ela é”



Podcast e Programa de Rádio

Jeferson

Jorge



Marco

Carolina


UFRGS
RADIO 1080
A.M.
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL



estrea da 2ª temporada
14 de março de 2011

frontdaciencia.ufrgs.br



- Objetivo: divulgar a ciência e o método científico
- Quase 360 episódios (semanais) no ar !
- 20 mil downloads por episódio
- Site: frontdaciencia.ufrgs.br

Prêmios para Mulheres na Ciência

- [Loreal para Mulheres na Ciência](#)

Para mulheres com menos de 10 anos de doutorado e com carreira bem estabelecida
<https://www.paramulheresnaciencia.com.br/>

- [Prêmio Carolina Nemes](#)

Prêmio da SBF para físicas com menos de 10 anos de doutorado
Criado em 2018

- [Prêmio Carolina Bori Ciência e Mulher](#)

Anunciado há pouco pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)
Ainda sem definições de critério e perfil

Editais para atrair Mulheres para a Ciência

- Chamada CNPq – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação
 - MCTI/CNPq/SPM-PR/Petrobras 2013.
 - MCTIC/CNPq em 2018
 - Integração entre escola de EM e universidade

- Gestão Escolar para Equidade nas Escolas
 - Instituto Unibanco, Fundação Carlos Chagas, ONU Mulheres ELAS Fundo de Investimento Social

Iniciativas de Divulgação

- **Pioneiras da Ciência no Brasil**
<http://cnpq.br/pioneiras-da-ciencia-do-brasil>

DESCONSTRUINDO ESTEREÓTIPOS ATRAVÉS DE UM PROGRAMA DE EXTENSÃO



Objetivos do projeto



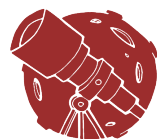
- *Atrair meninas para seguir carreiras relativas à Ciência e Tecnologia e*
- *Estimular mulheres que já escolheram estas carreiras a persistirem e se tornarem agentes no desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil.*

<https://www.facebook.com/meninasnacienciaufrgs/>

Quem participa



Alan Brito



Daniela Pavani,
Fundadora e vice-coordenadora
do Meninas na Ciência

Oficinas de Ciências



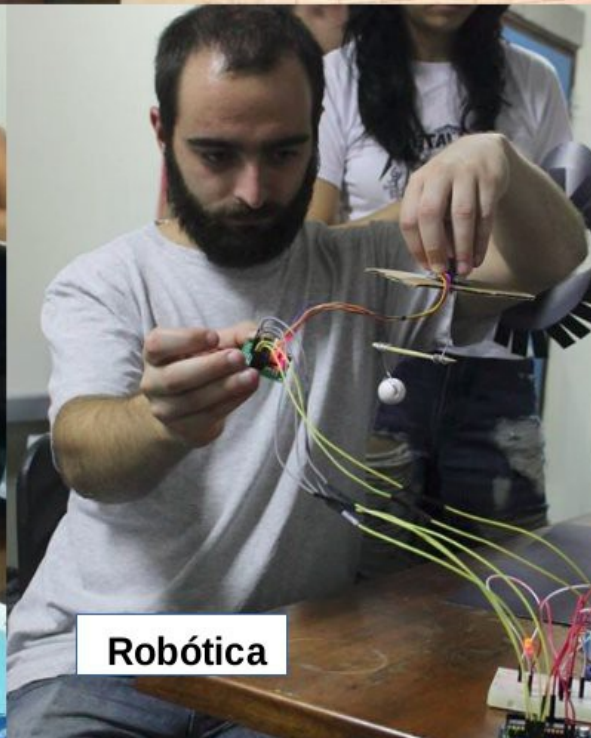
Lançamento de Foguetes



Física e Música



Jogo da Sustentabilidade
Sócio-Ambiental



Robótica



Mudanças Climáticas

Formação de professores da rede pública



MENINAS NA CIÊNCIA E
PLANETÁRIO DA UFRGS PROF. JOSÉ
BAPTISTA PEREIRA APRESENTAM

**FORMAÇÃO
CONTINUADA SOBRE
ESTEREÓTIPOS DE
GÊNERO**

PARA PROFESSORAS E PROFESSORES DA REDE
PÚBLICA DE **PORTO ALEGRE**

DIA 25 DE NOVEMBRO DE 2017



AVENTUREIROS
do UNIVERSO

GURIAS, PARTIU UFRGS!



OBSERVATÓRIO
EDUCATIVO
ITINERANTE

EMEF Heitor Villa Lobos

3 edições: 2016, 2017, 2018

Produção de vídeos: Lugar de Mulher

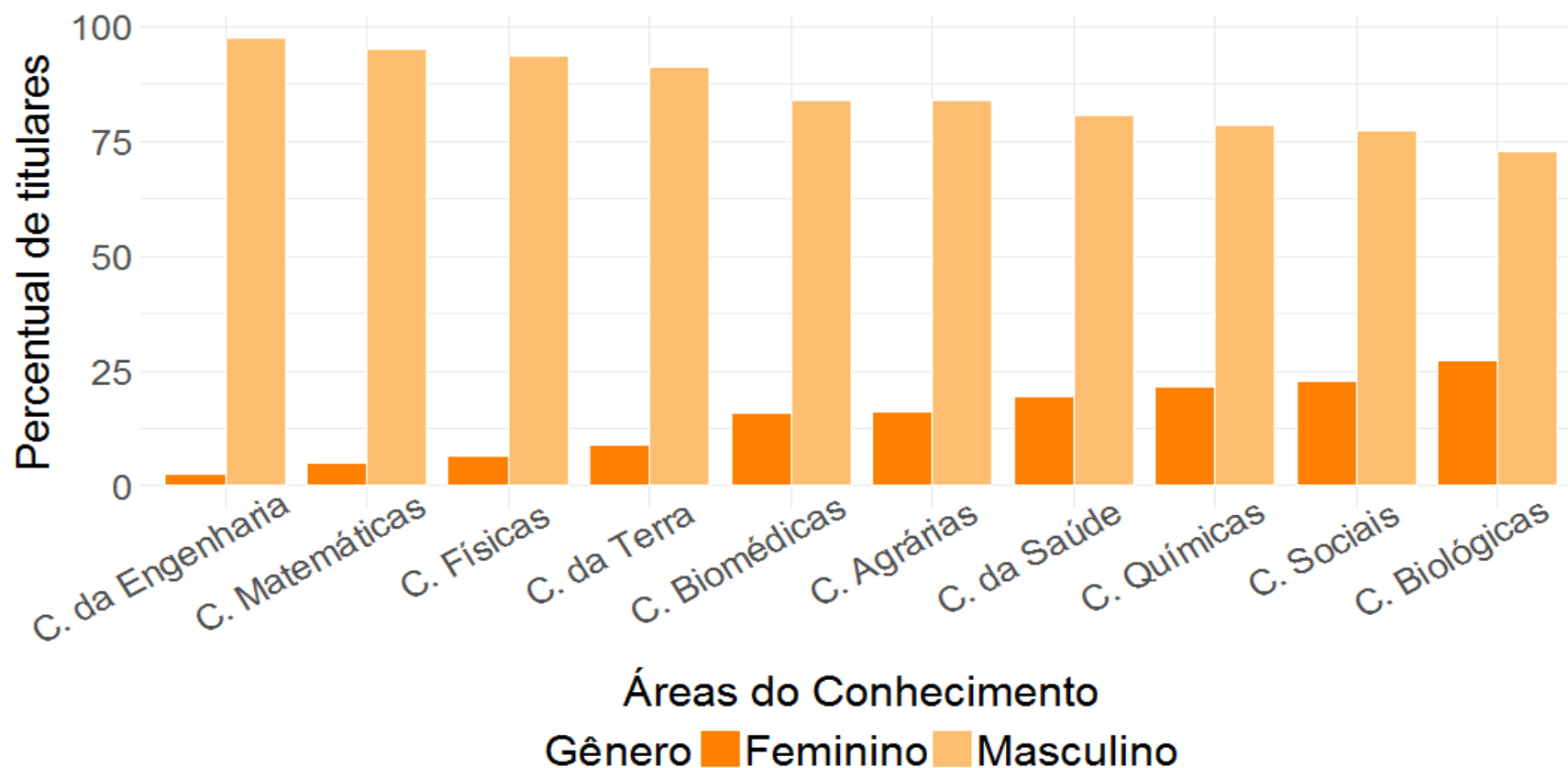
- Parcentar talentos desconhecidos → Construção de modelos
- Parceria com a UFRGS-TV



<https://www.ufrgs.br/meninasnasciencia/> → Lugar de Mulher

Pesquisa I –

Diversidade de gênero na Academia Brasileira de Ciências



Gurias nas Exatas

- Financiado pelo Fundo Elas
- Parceria com a escola pública Odila
- Elemento de sucesso: professora Karen responsável na escola



Resumo e Conclusões

Eu mostrei três aspectos da ciência no Brasil

- 1) Há poucas pessoas formadas em áreas de C&T
- 2) entre estas, poucas são mulheres
- 3) As poucas mulheres que ingressam em C&T, perdem espaço ao longo da carreira (efeito tesoura)

Porque ambos são problemas?

- 1) C&T é essencial para desenvolver um país e gerar riqueza
- 2) Mais mulheres implica maior diversidade, melhor ciência, maior eficiência

→ Desenvolver o Brasil implica mais gente em áreas de C&T e esta “gente” tem que ser diversa em termos de gênero, de cor, de localidade geográfica, ..



ezi

Obrigada!