



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

# EQUIDADE NA POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA INSPIRADA NO CONCEITO DE INTERSECCIONALIDADE DE RELAÇÕES SOCIAIS.

Rafaela Mota Ardigó<sup>1</sup>

**Resumo.** O objetivo deste trabalho é avaliar como algumas variáveis interseccionais estão colocadas na literatura sobre Política Científica e Tecnológica (PC&T) no Brasil e na América Latina. As análises são pautadas na literatura dialética sobre PC&T e na lente teórica das relações sociais interseccionais. A partir de um protocolo de pesquisa previamente definido, buscou-se analisar: 1) o perfil dos pesquisadores em termos de instituições que representam, área de formação e atuação, localização geográfica, sexo e raça, 2) o perfil das pesquisas disponíveis em termos de recorte temporal, contexto político, tema e periódico, e 3) as associações entre as variáveis relacionais interseccionais propostas na literatura disponível sobre PC&T. Os resultados demonstram que apesar da interseccionalidade constituir a principal corrente sociológica na atualidade, as variáveis interseccionais, de forma geral, ainda são pouco pautadas no debate da PC&T brasileira e latino-americana. Avanços, neste sentido, podem ser centrais para o fomento de uma PC&T baseada em premissas plurais e socialmente relevantes em termos de inovação e desenvolvimento para uma região periférica.

**Palavras-chave.** Política Científica e Tecnológica, Equidade, Interseccionalidade.

## 1. INTRODUÇÃO

A Política Científica e Tecnológica (PC&T) consiste em um tipo de política meio que possui como finalidade suportar as políticas públicas (PP) finalísticas desenvolvidas pelo Estado (Dias, 2011). Seminalmente, a PC&T hegemônica foi inspirada no relatório desenvolvido por Vannevar Bush, no ano de 1944. O relatório, encomendado pelo presidente americano Franklin Delano Roosevelt, fazia recomendações no sentido de quais seriam as condições a serem criadas para que o desenvolvimento científico e tecnológico dos tempos da guerra continuasse a acontecer em velocidade e relevância em tempos de paz (UNICAMP, 2010). Dentre as principais recomendações deste relatório destacamos a de que o investimento do Estado, em órgãos de fomento para o desenvolvimento da educação científica entre toda a população, seria um fator crucial para os processos de inovação e desenvolvimento naquele país.

Schwartzman (2001) e Dias (2011) ponderam, no entanto, que o modelo hegemônico de PC&T engloba o conjunto de agendas da ciência e da tecnologia onde o privilégio epistêmico é o da comunidade de pesquisa e, em menor medida no caso brasileiro, o da burguesia industrial. Neste sentido, o Estado burocrático atua na intermediação das PP de acordo com a suas capacidades técnico-administrativa e político-relacional que, embora

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná, PR, Brasil



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

não sejam observáveis diretamente, podem ser mensuradas indiretamente por um conjunto de indicadores (Gomide, Pereira e Machado, 2018).

Amparada pela proposta de mensuração de PP a partir de indicadores (Gomide, Pereira e Machado, 2018) e, igualmente inspirada pela proposta de se pensar modelos colaborativos (Dibbern e Serafim, 2022) e alternativos (Tatagina, Abers e Silva, 2018; Tatagiba e Custódio, 2022) para a PC&T brasileira, a lente teórico-metodológica das relações sociais interseccionais sugerida por Collins e Bilge (2021) emerge como a mais apropriada para o objetivo deste trabalho.

Tanto Hirata (2022), como Tatagiba e Custódio (2022), concordam que a interseccionalidade é, atualmente, a corrente sociológica mais proeminente para a análise das relações sociais em sociedades complexas. Criado pela ativista e professora de direito Kimberlé Crenshaw (1989), o conceito espalhou-se pelo mundo e passou a ser desenvolvido por diferentes lentes analíticas de intelectuais negras (Davis, 2016; Akotirene, 2019; Collins e Bilge, 2021). Para fins deste trabalho, optou-se por utilizar o conceito de Collins e Bilge, 2021, p17):

“A interseccionalidade investiga como as relações interseccionais de poder influenciam as relações sociais em sociedades marcadas pela diversidade, bem como as experiências individuais na vida cotidiana. Como ferramenta analítica, a interseccionalidade considera que as categorias raça, classe, gênero, orientação sexual, nacionalidade, capacidade, etnia e faixa etária – entre outras – são inter-relacionadas e moldam-se mutuamente. A interseccionalidade é uma forma de entender e explicar a complexidade do mundo, das pessoas e das experiências humanas.”

Considerando este contexto, o objetivo geral deste trabalho é avaliar como algumas das variáveis interseccionais propostas estão colocadas na literatura sobre PC&T no Brasil e na América Latina. Especificamente, busca-se identificar: 1) o perfil dos pesquisadores em termos de instituições que representam, área de formação e atuação, localização geográfica, sexo e raça, 2) o perfil das pesquisas disponíveis em termos de recorte temporal, tema e periódico, e 3) as relações que podem ser estabelecidas entre estas pesquisas e as variáveis das relações interseccionais de Collins e Bilge (2021). A partir de uma análise dos títulos, resumos e palavras-chave dos trabalhos listados, busca-se identificar como as relações interseccionais são estabelecidas nas PP de forma geral e, na PC&T de forma específica. Assim, o objetivo geral deste trabalho é compreender o estado atual de percepção, no Brasil e na América Latina, sobre os avanços e limites das relações interseccionais na construção de uma PC&T nacional.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

As revisões sistemáticas de literatura (RLS) constituem um estudo secundário que têm como finalidade resumir evidências sobre pesquisas já existentes, identificar lacunas na literatura, construir quadros teóricos para embasar novas atividades de pesquisa, além de coletar evidências empíricas para suportar, contradizer ou gerar novas hipóteses de pesquisa (KITCHENHAM, 2004; KITCHENHAM e CHARTERS, 2007).

Segundo Jennex (2015), a RSL é uma técnica importante para o auxílio na estruturação de pesquisas. Para fins desta RSL, adotamos o protocolo de pesquisa em sete etapas proposto por Jennex (2015), Petersen et al, (2015) e Petersen et al (2018), a saber: 1) Perguntas de Pesquisa, 2) Base de Dados, 3) Critérios de Pesquisa, 4) Critérios de

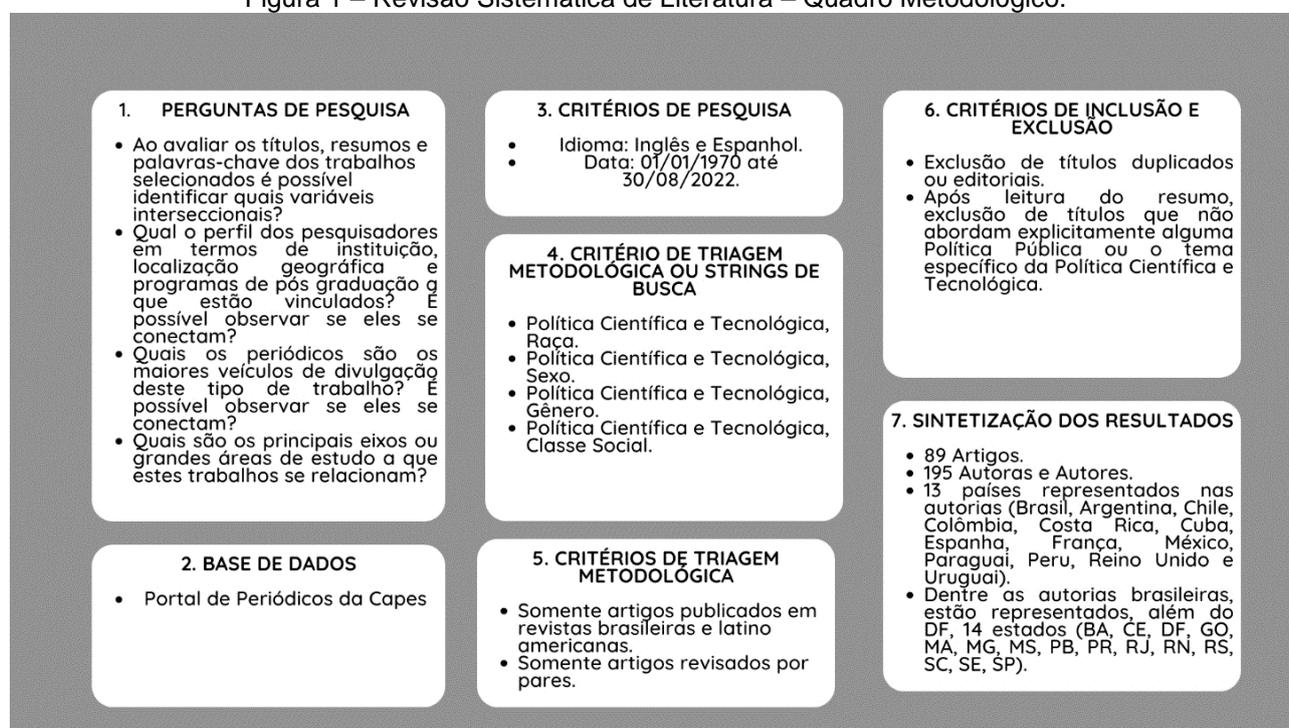


## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Triagem Teórica ou Strings de Busca, 5) Critérios de Triagem Metodológica, 6) Critérios de Inclusão e Exclusão e 7) Sintetização dos Resultados. Para fins deste trabalho, essas etapas foram caracterizadas conforme ilustrado na Figura 1.

A partir da leitura dos resumos e algumas introduções, os artigos foram classificados em 15 variáveis, a saber: Tema, Raça, Classe, Gênero, LGBTQIA+, Região Geográfica, Capacidade (física ou intelectual), Etnia, Foco em Crianças, Foco em Mulheres, Foco em Pessoas Idosas, Educação, Mercado de Trabalho, Maternidade e, por último, se engloba STEAM no objeto de pesquisa. Além disso, as autoras e autores foram classificados em função de gênero, cor da pele, instituição, formação e área de atuação. A classificação por gênero ocorreu pela avaliação do nome masculino ou feminino e, a cor da pele, a partir da avaliação de fotos em pesquisa realizada no buscador Google, portanto não se trata de um dado obtido a partir da autodeclaração dos autores analisados (Cândido, Feres Junior e Campos, 2019).

Figura 1 – Revisão Sistemática de Literatura – Quadro Metodológico.



Fonte: Autoral.

A aplicação deste protocolo resultou em uma lista de dados primários sintetizados em gráficos e tabelas, além de estatística descritiva e alguns testes não-paramétricos indicados para avaliação de dados categóricos (Chagas, 2016; Dancey e Reidy, 2006). A síntese dos resultados foi elaborada com o auxílio das seguintes ferramentas computacionais: 1) Excel, 2) SPSS e 3) Canva.

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

A aplicação do protocolo de pesquisa foi desenvolvida com o intuito de avaliar como a questão das relações sociais interseccionais são trabalhadas na literatura sobre PC&T no contexto brasileiro e latino-americano, razão pela qual se justifica a escolha pela máquina de busca do Portal de Periódicos da Capes. Inicialmente, a string de busca incluía as palavras “Política Científica e Tecnológica, Gênero, Raça e Classe”, entretanto diante do

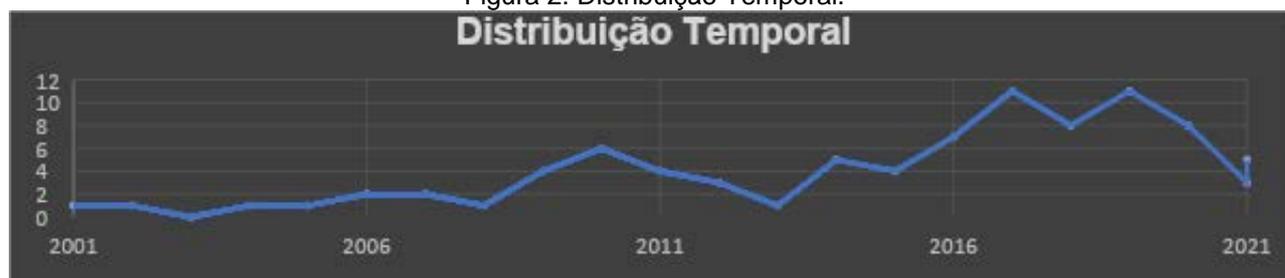


## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

retorno inexistente optou-se por pesquisar as variáveis de forma desagregada. No total, foram identificados 148 artigos que, após a aplicação dos critérios de triagem metodológica, inclusão e exclusão, resultaram em 89 artigos para a análise.

A distribuição temporal das 89 publicações encontradas indica que a temática começou a aparecer na literatura brasileira e latino-americana, ainda que de forma tímida, no início dos anos 2000. O auge de publicações sobre a temática, correspondendo a 51% dos artigos, ocorreu entre os anos de 2016 e 2020. Os dados podem ser visualizados na Figura 2.

Figura 2: Distribuição Temporal.

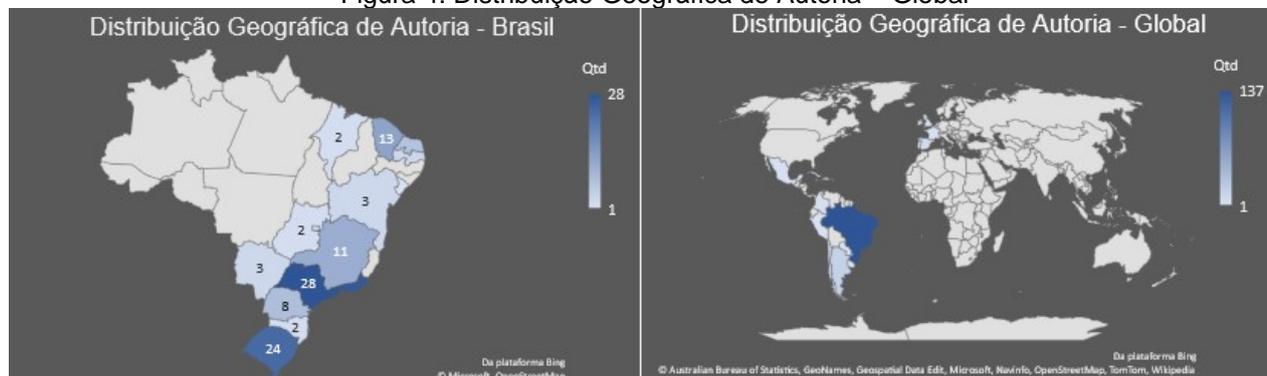


Fonte: Autoral.

Em termos de distribuição geográfica, considerando a instituição de origem dos pesquisadores, 70% dos trabalhos são de autoria brasileira, 9% argentina e 6% chilena. As demais nacionalidades são inferiores a 4% e, neste sentido, observa-se que fora do eixo latino-americano os trabalhos são predominantemente europeus (Espanha, 4%; França, 2% e Reino Unido, 1%). Ressaltamos que este resultado pode ser um viés da máquina de busca escolhida, onde podem predominar estudos brasileiros, assim esta constitui uma limitação metodológica deste resultado específico. No Brasil, os estados federativos de São Paulo (20%), Rio de Janeiro (20%) e Rio Grande do Sul (18%) contemplam 58% das publicações sobre o tema. Na sequência, os estados federativos com maior participação na amostra foram Ceará (9%), MG (8%), Paraná (6%) e RN (5%). Os demais estados da federação apresentaram representação inferior a 2%. Os resultados podem ser visualizados na Figura 3.

Figura 3: Distribuição Geográfica de Autoria – Brasil

Figura 4: Distribuição Geográfica de Autoria – Global



Fonte: Autoral.

Avaliamos que 61% das autorias foram de mulheres e 39% de homens. Deste total, 81% são pessoas brancas, 10% são pessoas negras, e 3% são pessoas de origem étnica indígena ou amarela. Não obtivemos dados raciais sobre 6% da amostra. Em uma análise sobre os grupos feminino e masculino e cor da pele, identificamos que 93% das autorias



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

são de mulheres brancas e 76% das autorias são de homens brancos. As pesquisadoras e pesquisadores negros correspondem a 7% e 24% respectivamente.

Foi realizada uma leitura inicial dos resumos e algumas introduções dos artigos que compõem o corpus da amostra. Associado a formação das autorias, assim como o periódico ao qual o artigo está vinculado, classificamos os artigos em termos de área temática. A maior parte da amostra que versa sobre PC&T e as categorias interseccionais clássicas tem como temáticas principais os temas da Educação, Gênero, Trabalho e Saúde Coletiva. Os artigos da amostra analisada foram publicados, predominantemente (67%), em periódicos na área da Saúde (25%), da Educação (18%), Gestão, Inovação e Desenvolvimento (12%) e Sociologia (12%). Chama atenção a baixa representatividade de publicações em periódicos direcionadas a Políticas Públicas (3%).

Realizamos a aplicação do teste de Spearman entre as variáveis interseccionais propostas, com 95% de confiabilidade, e obtivemos apenas associações fracas ou moderadas entre algumas variáveis. Identificamos apenas uma associação positiva fraca (0,266) no debate sobre educação e crianças, e resultado similar foi observado no debate entre educação e as condições do mercado de trabalho (0,233). No que se relaciona a construção social de gênero, observou-se uma associação positiva moderada no foco destes estudos direcionado para mulheres (0,574) e, neste sentido, observou-se resultado similar entre os estudos com foco em mulheres e a maternidade (0,505).

Destacamos ainda que o teste de Spearman ro indicou associações negativas entre políticas públicas específicas sobre mulheres e região geográfica (-0,238) e mulheres e classe social (-0,242) que, embora sejam fracas, não devem ser descartadas em termos de diferenças regionais. Neste sentido, a aplicação do teste V de Cramer (Chagas, 2016) indicou que existem diferenças na força de 43,2% entre a discussão de políticas públicas por região e gênero no total da amostra. Sob esta perspectiva, o teste V de Cramer indica que tais diferenças não são associadas a diferenças regionais no Brasil, entretanto podem ser observadas em uma análise comparativa dos dados amostrais entre Brasil, América Latina e Europa na força de 32,8%.

As temáticas com menor abrangência foram as relacionadas ao público LGBTQIA+, raça e divulgação científica (Figura 5). Ainda assim, cabe pontuar que os teste de Spearman ro indicaram que o debate na PC&T demonstrou uma associação positiva moderada entre raça e etnia (0,501), assim como uma associação positiva, ainda que fraca, entre raça e gênero (0,253), raça e público LGBTQIA+ (0,354) e raça e pessoas idosas (0,290).

Por fim, pontuamos que em uma análise considerando o contexto político em que ocorreram as publicações a partir do teste V de Cramer, identificamos que apesar da baixa abrangência nos dados gerais, a variável raça foi uma constante nas publicações sobre PC&T no período compreendido entre 2002 e 2022 com uma associação na força de 34,4%. Neste sentido, observou-se que os mandatos presidenciais de Dilma Rousseff (28%) e Jair Messias Bolsonaro (30%) concentraram a maior parte das publicações sobre a temática. Observou-se um aumento de 4% no volume de publicações envolvendo a variável raça nos governos conservadores, em comparação aos governos progressistas. As causas deste resultados demandam estudos qualitativos sobre o conteúdo dos artigos.

Além da variável raça, outra variável que aparece como uma constante no período a partir do teste V de Cramer, é a das condições do mercado de trabalho com uma associação na força de 33,6%. Assim como na variável raça, os mandatos presidenciais de Dilma Rousseff (28%) e Jair Messias Bolsonaro (29%) concentram a maior parte das



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

publicações envolvendo a variável condições do mercado de trabalho. A aplicação do teste Phi informou uma associação na ordem de 25,3% entre a variável condições do mercado de trabalho e educação, porém não se observou associações das condições do mercado de trabalho com nenhuma outra variável disponível na amostra.

### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa indicam que o pico de publicações envolvendo PC&T e interseccionalidade ocorreu nos anos de 2017 e 2019 com um declínio acentuado entre os anos de 2020 e 2021, período marcado por importantes eventos no contexto político brasileiro. A variável raça e a variável condições do mercado de trabalho, embora não estejam associadas nos dados desta amostra, são as únicas temáticas que se apresentam como constantes tanto nos governos progressistas, como nos governos conservadores, que marcam o período. As causas deste achado exigem estudos posteriores.

No que tange a variável raça foi possível observar associações, ainda que fracas, entre o debate racial e as variáveis gênero, público LGTBQIA+ e pessoas idosas. Neste sentido, o volume de publicações em periódicos da área da saúde e da educação, ainda que este tipo de assertiva requeira estudos futuros, podem dar um indicativo do teor do debate. Os dados informam que atualmente o debate racial na PC&T é conduzido predominantemente por pesquisadoras mulheres e brancas, indicando que uma distribuição racial, étnica e de gênero mais equânime poderia trazer à tona outros pontos de vista sobre o tema. Não foi possível avaliar aspectos dos autores tais quais condição de classe, capacidade física, orientação sexual, entre outros.

Sob esta perspectiva, no contexto brasileiro e latino-americano, os eixos temáticos da saúde e da educação destacam-se no debate da PC&T em comparação ao eixo de inovação e desenvolvimento. Este fator pode ser um importante indicador dos potenciais eixos a serem desenvolvidos em termos de financiamento e PP universais e específicas, para uma PC&T que tenha como objetivo uma sociedade mais equânime nesta região. Nesta direção, destacamos a importância de alguns marcos legais do período tais como a Lei 11.096/2005 (ProUni), Lei 11.788/2008 (lei do estágio) e a Lei 12.711/2012 (cotas sociais e raciais nas universidades).

Sob a lente de gênero enquanto relações sociais de sexo, o debate acerca da maternidade é um indicativo considerável de que o desenvolvimento de políticas públicas universais para este grupo social poderia ser benéfico para a PC&T uma vez que pode ser relacionada aos eixos da saúde e da educação. Entretanto, os resultados da amostra indicam carências de estudos na PC&T acerca do debate acerca das relações sociais de sexo, classe social e raça.

Por fim, os resultados informam que apesar da centralidade dos eixos educação e saúde, considerando o volume de publicações em área temática por tipo de periódico, o debate da PC&T na região é incipiente nos estudos relacionando a educação à infância e as condições do mercado de trabalho. Além disso, não se observaram associações acerca do debate relacionado a educação na PC&T a todas as outras variáveis interseccionais propostas, tanto em governos progressistas, como em governos conservadores.



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Código do Projeto: 40106120191; Código da Bolsa: processo 141849/2020-7).

### REFERÊNCIAS

- A. Gomide, A. K. Pereira, R. Machado. **Burocracia e Capacidade Estatal na Pesquisa Brasileira**. In: Burocracia e políticas públicas no Brasil: interseções analíticas. Org: Roberto Pires, Gabriela Lotta, Vanessa Elias de Oliveira. 2018. Brasília: Ipea, Enap.
- B. Kitchenham. **Procedures for undertaking systematic review**. Joint Technical Report, Computer Science Department, 2004, Keele University and ICT National Australia.
- B. Kitchenham; S. Charters. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**, 2007, Technical Report EBSE2007 -001, Keele University and Durham University Joint Report.
- C. Akotirene. **Interseccionalidade**, 2019, São Paulo: Pólen.
- C. Dancey; J. Reidy. **Estatística sem matemática para psicologia**, 2006, tradução Lorí Viali. Porto Alegre: Artmed.
- E. F. B. Chagas. **Módulo 3: Análise de dados categóricos e teste diagnóstico no SPSS**. In: Material Didático: Curso de Estatística Aplicada para Iniciantes, 2016, Marília, SP: Fundep e Unesp. Doi: 10.13140/RG.2.2.20085.37605.
- H. Hirata. **Mulheres: trabalho e movimento**. 2022. Online. Acessado em: 07/07/2022. Disponível em: <https://teoriaedebate.org.br/2022/03/07/mulher-trabalho-e-movimento/>
- K. Crenshaw. **Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics**, 1989, University of Chicago Legal Forum, n. 1, p. 139-167.
- K. Petersen, R. Feldt, S. Mutjaba, M. Mattsson. **Systematic mapping studies in software engineering**. In: Proceedings of the international conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering. p. 68-77. Petersen, K.; Vakkalanka, S.; Kuzniarz, L. 2015. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. Information and Software Technology, 64:1-18.
- L. Tatagiba, R. Abers, M. K. Silva. **Movimentos Sociais e Políticas Públicas: Ideias e Experiências na Construção de Modelos Alternativos**. In: Burocracia e políticas públicas no Brasil: interseções analíticas. Org: Roberto Pires, Gabriela Lotta, Vanessa Elias de Oliveira. 2018. Brasília: Ipea, Enap.
- L. Tatagiba, S. Custódio. **Cientistas brasileiras em movimento**. 2022. Perspectivas, Caderno de Saúde Pública 38 (7), 25 de julho de 2022. <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT083322>
- M. Jennex. **Literature reviews and the review process: an editor-in-chief's perspective**. Communications of the Association for Information Systems, 2015, v. 36, article 8.
- M. R. Candido, J. F. Junior, L. A. Campos. **Desigualdade na elite da Ciência Política brasileira**, 2019, Dossiê: História, Desenvolvimento e Ensino da Ciência Política • Civitas, Rev. Ciênc. Soc. 19 (3) • Sep-Dec 2019, <https://doi.org/10.15448/1984-7289.2019.3.33488>
- P. Collins, S. Bilge. **Interseccionalidade**, 2020, São Paulo: Boitempo.
- R. B. Dias. **O que é política científica e tecnológica**. 2011. Sociologias, Porto Alegre, ano 13, no 28, set./dez., p. 316-344.
- S. Schwartzman. **Um espaço para a ciência: formação da comunidade científica no Brasil**. 2001. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em:



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

<https://www.schwartzman.org.br/sites/imon/livros/um-espaco-para-a-ciencia-formacao-da-comunidade-cientifica-no-brasil/>

T. A. Dibbern, M. P. Serafim. **The trajectory of international collaboration between FAPESP and Belmont Forum: a study based on themes of the sustainable development goals.** 2022. Curitiba, v. 18, n. 52, p.89-112, jul./set., 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/14370>. Doi: 10.3895/rts.v18n52.14370.

UNICAMP. **Ciência, a Fronteira sem Fim: o documento que ajudou a moldar a pesquisa na segunda metade do século XX.** 2010. Ensino Superior Unicamp. Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/ciencia-a-fronteira-sem-fim-o-documento-que-ajudou-a-moldar-a-pesquisa-na-segunda-metade-do-seculo-xx>