

# Avante e a todo vapor, analisando uma década de WPerformance e desempenho computacional no CSBC

Luiz Paulo Carvalho<sup>1</sup>, Silas Lima Filho<sup>1</sup>, Michele A. Brandão<sup>2</sup>,  
Jonice Oliveira<sup>1</sup>, Flávia Maria Santoro<sup>3</sup>, Mônica Ferreira da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFRJ – Rio de Janeiro, RJ – Brasil

<sup>2</sup>IFMG/UFMG – Belo Horizonte, MG – Brasil

<sup>3</sup>UERJ – Rio de Janeiro, RJ – Brasil

luiz.paulo.carvalho@ppgi.ufrj.br, silaslfilho@ppgi.ufrj.br

michele.brandao@ifmg.edu.br, jonice@dcc.ufrj.br,

flavia@ime.uerj.br, mfsilvemail@gmail.com

**Abstract.** *CSBC is the largest scientific event dedicated to computing in Latin America and drives the direction of the area in the country. In WPerformance, the performance evaluation of computational and communication systems has been investigated since 2002. In a meta-scientific analysis of the last decade, a low recurrence of authorships is observed, a male majority in authorships and a community with rich institutional connection, mainly in the region Southeast.*

**Resumo.** *O CSBC é o maior evento científico dedicado à computação da América Latina e trata dos rumos da área no país. No WPerformance a avaliação de desempenho de sistemas computacionais e de comunicação é investigada desde 2002. Em uma análise meta-científica da última década se observa uma baixa reincidência de autorias, uma maioria masculina nas autorias e uma comunidade com rica conexão institucional, concentrada na região Sudeste.*

## 1. Introdução

“O Workshop em Desempenho de Sistemas Computacionais e de Comunicação, conhecido como WPerformance, é um fórum para discussão e disseminação de ideias sobre métodos, técnicas e ferramentas para avaliação de desempenho de sistemas computacionais e de comunicação.”<sup>1</sup> Assim se apresenta o WPerformance (WPerf.), em sua vigésima segunda edição em 2023 e realizado desde 2002. Conta com dinâmicas e palestras com pesquisadores nacionais e internacionais renomados; despontando como o maior evento brasileiro focado em desempenho comunicacional e, principalmente, computacional.

Este trabalho apresenta uma pesquisa meta-científica [Ioannidis et al. 2015, Ioannidis 2018] sobre o WPerf. O auto-exame sobre a própria rede ou comunidade é valiosa para entender, inclusive, os aspectos que contornam e compõem as pesquisas aplicadas nos temas específicos. O objetivo é **apresentar uma análise descritiva baseada em Análise de Redes Sociais (ARS) e estatística sobre os dados e os metadados da última década do WPerf., através de suas publicações, envolvendo dados diversos**

---

<sup>1</sup><https://csbc.sbc.org.br/2023/wperformance/> [acesso 04-04-2023]

**disponíveis, possíveis e válidos.** A esta categoria de pesquisas é facultada a ausência de perguntas de pesquisa ou hipótese [Marconi e Lakatos 2017], com ênfase nas informações e conhecimentos gerados; expomos o panorama de uma década de WPerf., como contribuição meta-científica descritiva do cenário de educação e computação brasileiro.

Trabalhos similares analisam comunidades e espaços acadêmico-científicos brasileiros meta-cientificamente [Ioannidis 2018], como [Lobato et al. 2021] e [Digiampietri et al. 2017] sobre o Workshop *Brazilian Social Network Analysis and Mining* (BraSNAM). O exame sobre si, envolvendo análises, avaliações e percepções formais e estruturadas; permite que rede(s) ou comunidade(s) amadureçam, tomem decisões baseadas em evidências e se identifiquem objetivamente [Ioannidis et al. 2015]. Ao máximo do nosso conhecimento, este é um trabalho inédito com esta abordagem sobre desempenho computacional brasileiro, mais especificamente o WPerf.

A Seção 2 expõe o método, materiais e informações essenciais; a Seção 3 apresenta os resultados; e a Seção 4 encaminha as considerações finais.

## 2. Método, recursos, fontes de dados e conceitos

Foram coletados dados para análise presentes no *CSBCSet*<sup>2</sup>, um conjunto de dados representando publicações de 2013 a 2022 do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC). Partimos dos atributos: Ano, Evento, Título, Pessoa autora, Sexo, Instituição 1, UF Inst. 1, Idioma, filtrando pelo evento “WPerformance”.

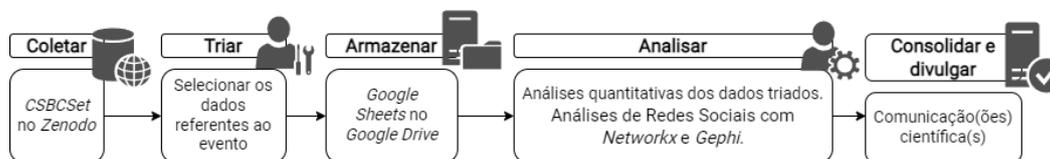


Figura 1. Etapas do método aplicado neste trabalho.

O método está ilustrado pela Figura 1, indicando as tecnologias e sistemas computacionais utilizados<sup>3</sup>. Foram realizadas análises quantitativas e estatísticas gerais e conduzidos métodos e abordagens em ARS [Tabassum et al. 2018]. Em ambos, o WPerf. foi tratado como um todo e cada ano separadamente. Pelo excesso de informações geradas, e para melhor visualização, os artefatos gerados foram disponibilizados online<sup>4</sup>.

Quanto a aspectos éticos, após uma deliberação sobre ponderações éticas ou morais, decidiu-se seguir o trabalho mantendo os autores identificados, ausente justificativa significativa o bastante para o anonimato, seja moral [Brasil 2016] ou ética [ANPEd 2019]. Tratam-se de dados abertos, dados de promoção da atividade-fim dos pesquisadores, estão ausentes juízos morais ou de valor moral, e sendo uma pesquisa secundária, é comum expor identidades profissionais dos envolvidos. Ademais, interessados podem utilizar destes dados ou informações em benefício, e.g., em memoriais de promoção de carreira. Isto é, aqui são expostos **fatos acadêmico-científicos**.

<sup>2</sup><https://4658.short.gy/CSBC2023> [acesso 04-04-2023]

<sup>3</sup><https://networkx.org/> - <https://gephi.org/> - <https://en.wikipedia.org/wiki/Spreadsheet> [acesso 04-04-2023]

<sup>4</sup>[OMITIDO EM RESPEITO AO BLIND REVIEW] [acesso 04-04-2023]

### 3. Resultados e discussão

Esta seção expõe as análises combinando os dados e informações sobre o WPerf. presentes no *CSBCSet*, de suas publicações entre 2013 – 2022, excluindo comunicações como abertura, prefácios, mensagens da coordenação, dentre outros.

Na **análise de autorias e pessoas autoras/autores**, a Tabela 1 expõe os resultados das publicações e suas autorias. Considerando uma margem de aceites de 10% de todas as publicações ( $\approx 18$ ), há uma instabilidade na variância de 10% deste valor ( $\approx 2$ , entre 16 e 20), de 9 (2016) a 30 (2018), i.e., a quantidade de aceites varia com o fluxo de submissões, sem controle fixo do quantitativo.

Em relação à quantidade de autorias por publicação e ano, 393 ( $\approx 82\%$ ) apresentam apenas uma autoria (i.e., publicaram apenas um trabalho, seja como autor individual ou em colaboração); 57 ( $\approx 12\%$ ), duas autorias; 22 ( $\approx 4,5\%$ ), o somatório das demais é de  $\approx 2\%$ . A maior quantidade de autorias, em 10 publicações, é de Francisco Silva; Daniel Menasché, em 9; Daniel Ratton Figueiredo, em 7; Alex B. Vieira e Philippe Navaux, em 6; Artur Ziviani, Danielo G. Gomes e Stênio Fernandes em 5. Sendo assim, podemos considerar estes os autores mais recorrentes no WPerf.

O grafo na Figura 2 expõe o componente gigante acumulado de 2013 – 2022 no WPerf. Componente gigante é um sub-grafo da rede principal com a maior quantidade de nós conectados e sua medida é importante para mostrar o quão coesiva ou separada uma rede é [Tabassum et al. 2018]. Os autores mais prolíficos compõem o componente gigante, indicando que tanto produzem mais, como colaboram mais e de maneira coesa e colaborativa. A maioria das publicações apresenta 2 autores, 47 ( $\approx 27\%$ ). Como característica atípica no CSBC [Carvalho et al. 2023], o WPerf. não apresenta autorias individuais. 2 publicações ( $\approx 1\%$ ) apresentam 8 autores, maior quantidade de autorias no evento. O WPerf. tem fraquíssima reincidência de autorias primárias. Com 173 autores primários no total, Brena Santos com 3 autorias primárias em publicações; 6 autores ( $\approx 3,5\%$ ) com 2 autorias primárias; 166 autores ( $\approx 96\%$ ) com apenas uma, sem reincidência. A Figura 4 expõe o grafo completo com as colaborações e co-autorias de todo WPerf., além do componente gigante.



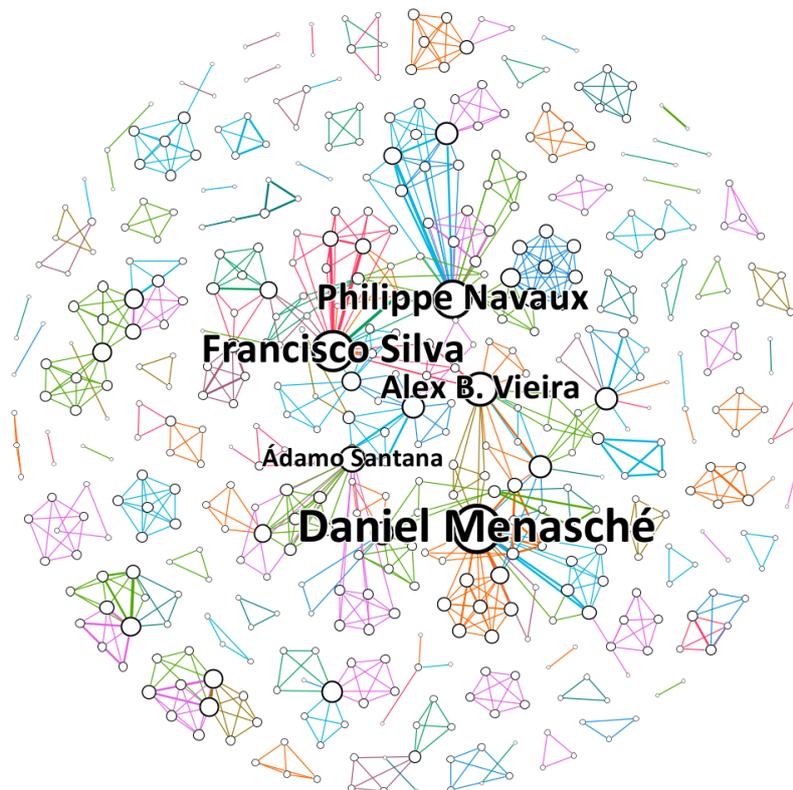
Figura 2. Componente gigante da colaboração de 10 anos do WPerf., 2013 – 2022

Sobre a **análise de sexo**, a quantidade de homens supera a de mulheres em todos os anos. Considerando a agenda de inclusão, incentivo e manutenção das mulheres na computação [Ribeiro et al. 2020], também no âmbito acadêmico-científico, este é um dado valioso. Das 10 autorias mais prolíficas, 9 são homens; sendo que na décima posição a distribuição de mulheres é por empate. Em 2021 a quantidade de autorias primárias de homens e mulheres empata (6 e 6), sendo um fenômeno significativamente atípico em relação aos demais. Sobre a **análise de idiomas**, português brasileiro é o idioma dominante



**Tabela 2. Análises de instituições com publicações com 31 ou mais autorias**

	Qtd.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
UFPA	9		11	15	2	5	4	23	8	8	9	85
UFRJ	9		9	7	3	8	18	16	3	2	6	72
USP	9	2	13	8		8	11	4	3	14	2	65
UFC	9	3		3	6	8	16	5	6	11	7	65
UFRPE	5			1				16	11	12	25	65
UFPE	10	15	9	14	2	2	2	8	4	1	2	59
UFF	6		6	1		5	6			11	5	34
UFPeI	8	6	5	1	6			2	3	5	4	32
UFMG	6	5	1	4			16	4	1			31



**Figura 4. Grafo de colaboração de 10 anos de WPerf., 2013 – 2022.**

#### 4. Considerações finais

Neste trabalho apresentamos análises quantitativas gerais e ARS sobre uma década do WPerf., através de suas publicações, dados e metadados. Analisar o WPerf. meta-cientificamente compõe a pesquisa de desempenho computacional e comunicacional brasileira, pelas suas dinâmicas montamos parte do quebra-cabeça através dos dados, gerando informações e conhecimentos e contribuindo meta-cientificamente com o amadurecimento, memória e cultura do cenário [Ioannidis et al. 2015, Ioannidis 2018]. Há ausência de trabalhos similares ou fielmente próximos a este, em magnitude de abrangência, completude ou profundidade.

Além das contribuições analítico descritivas aqui apresentadas, algumas limitações e ameaças à validade são pertinentes [Wazlawick 2014, Marconi e Lakatos 2017].

Este trabalho está limitado ao WPerf., enquanto espaço de desempenho computacional e comunicacional no Brasil; e intervalo de tempo cobertos, 2013 – 2022, sem que isto restrinja sua complementação, o que é bem-vindo. Devido à limitação de espaço, alguns dos objetos resultantes de análises gráficas foram omitidos e podem ser acessados e apreciados com melhor qualidade no repositório complementar, online (indicado na Seção 2). Este trabalho se limita às análises e métricas realizadas, sendo que outras constituem potenciais trabalhos futuros, quantitativas ou qualitativas, por dimensões ou perspectivas variadas, e.g., outras abordagens ou métricas de ARS.

## 5. Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com apoio da CAPES - Brasil - Código de Financiamento 001.

## Referências

- [ANPEd 2019] ANPEd (2019). *Ética e pesquisa em educação: subsídios – volume 1*. volume 1. ANPEd, Rio de Janeiro, RJ.
- [Brasil 2016] Brasil (2016). Ministério da saúde. RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016.
- [Carvalho et al. 2023] Carvalho, L. P., Lima Filho, S., Brandão, M. A., Oliveira, J., Santoro, F. M., e da Silva, M. F. (2023). Uma década de interações entre eventos e pesquisadores do CSBC: Um estudo meta-científico. In *Anais do XII BraSNAM*, Porto Alegre, RS, Brasil.
- [Digiampietri et al. 2017] Digiampietri, L., Mugnaini, R., Pérez-Alcázar, J., Delgado, K., Tuesta, E., e Mena-Chalco, J. (2017). Análise da evolução, impacto e formação de redes nos cinco anos do brasnam. In *Anais do VI BraSNAM*, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Ioannidis et al. 2015] Ioannidis, J., Fanelli, D., Dunne, D., e Goodman, S. (2015). Meta-research: Evaluation and improvement of research methods and practices. *PLoS biology*, 13(10).
- [Ioannidis 2018] Ioannidis, J. P. A. (2018). Meta-research: Why research on research matters. *PLoS Biol*, 16(3).
- [Lobato et al. 2021] Lobato, F., Sousa, G., e Jr., A. J. (2021). Brasnam em perspectiva: uma análise da sua trajetória até os 10 anos de existência. In *Anais do X BraSNAM*, pp. 217–228, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Marconi e Lakatos 2017] Marconi, M. d. A. e Lakatos, E. M. (2017). *Fundamentos de Metodologia Científica*. Atlas, São Paulo, SP, 8ª edition.
- [Ribeiro et al. 2020] Ribeiro, K. S. F. M., Maciel, C., e S. Bim, M. A. (2020). Gênero e tecnologias. In Maciel, C. e Viterbo, J., editors, *Computação e sociedade: a profissão - volume 1*, pp. 104–140. EdUFMT Digital, Mato Grosso, Brasil.
- [Tabassum et al. 2018] Tabassum, S., Pereira, F. S. F., Fernandes, S., e Gama, J. (2018). Social network analysis: An overview. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(5):e1256.
- [Wazlawick 2014] Wazlawick, R. S. (2014). *Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação*. Elsevier, São Paulo, SP, 2ª edition.