

# A Decade of Internationalization of the Brazilian Symposium on Software Engineering: The Good, the Bad, and the Ugly

Nabor C. Mendonça  
nabor@unifor.br  
UNIFOR  
Fortaleza, CE, Brazil

Leopoldo Teixeira  
Sergio Soares  
Vinicius Cardoso Garcia  
{lmt,scbs,vcg}@cin.ufpe.br  
UFPE  
Recife, PE, Brazil

Uirá Kulesza  
uira@dimap.ufrn.br  
UFRN  
Natal, RN, Brazil

César França  
cesar@franssa.com  
UFRPE/CESAR School  
Recife, PE, Brazil

Daniel Lucrédio  
daniel.lucradio@ufscar.br  
UFSCar  
São Carlos, SP, Brazil

Elder Cirilo  
elder@ufs.j.edu.br  
UFSJ  
São João del-Rei, MG, Brazil

Ivan Machado  
ivan.machado@ufba.br  
UFBA  
Salvador, BA, Brazil

## ABSTRACT

Increasing the international visibility of their papers is an old desire of the Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES) community. In that regard, the community has taken several actions throughout the years, such as incentivizing the submission of papers in English and, since 2009, publishing the symposium's proceedings in closed-access international digital libraries. However, thus far, there have been no studies aimed at evaluating the real impact of such initiatives. In this paper, we report on a bibliometric study whose goal was to assess the impact of SBES's internationalization effort. To this end, we have collected and classified language and citation data from papers published in the SBES Research Track from 2010 to 2020. One can examine the results of our study from multiple views. A more generous view (the "good") reveals that, by obtaining around 40-60% of its citations from the international community, SBES might have achieved its internationalization goals with reasonable success. A more rigorous view (the "bad"), in turn, highlights that, by still attracting at least 40% of its citations from the Brazilian community, SBES's internationalization might not compensate for its inevitable weight on the community, i.e., the international libraries' publication costs and their non-compliance to well established Open Science principles. Finally, a more critical view (the "ugly") calls attention to the relatively high percentage (25-50%) of SBES papers' self-citations, well above the average rate in Computer Science and other disciplines.

## CCS CONCEPTS

• **Social and professional topics**; • **General and reference** → **Empirical studies**;

## KEYWORDS

empirical studies, open science, citation impact

### ACM Reference Format:

Nabor C. Mendonça, Leopoldo Teixeira, Sergio Soares, Vinicius Cardoso Garcia, Uirá Kulesza, César França, Daniel Lucrédio, Elder Cirilo, and Ivan Machado. 2022. A Decade of Internationalization of the Brazilian Symposium on Software Engineering: The Good, the Bad, and the Ugly. In *XXXVI Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES 2022)*, October 5–7, 2022, Virtual Event, Brazil. ACM, New York, NY, USA, 10 pages. <https://doi.org/10.1145/3555228.3555252>

## 1 INTRODUÇÃO

Muitas comunidades científicas nacionais, particularmente na área da Ciência da Computação, têm buscado aumentar a visibilidade internacional de seus eventos científicos. A comunidade nacional de pesquisa em engenharia de software, que tem no Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES) seu principal evento anual, vem tomando iniciativas nessa direção ao longo das últimas décadas [2]. Entre essas iniciativas, destacam-se: (i) o incentivo à submissão de artigos em Inglês; (ii) a participação de pesquisadores estrangeiros como palestrantes convidados e membros do comitê de programa; e (iii) a publicação dos anais do evento em bibliotecas digitais internacionais, como IEEE Xplore e ACM Digital Library, ambas de acesso fechado. Outras iniciativas relacionadas também foram consideradas mas nunca implementadas, como a exigência para que todos os artigos aceitos no SBES fossem publicados e apresentados em Inglês [2].

Apesar desses esforços, não há relatos de estudos realizados por membros da comunidade de engenharia de software nacional com

o objetivo de avaliar o real impacto das iniciativas de internacionalização do SBES. Entender a dimensão de tal impacto é importante porque, da forma como vem sendo praticada, a internacionalização impõe alguns ônus à comunidade, como os custos de publicação que historicamente têm sido cobrados pelas bibliotecas internacionais, e, talvez o mais crítico, a não-aderência dessas bibliotecas aos princípios da Ciência Aberta [4, 8], em particular, ao princípio do Acesso Aberto [9].

Neste artigo, apresentamos os resultados de um estudo bibliométrico conduzido com o objetivo de avaliar o impacto das iniciativas de internacionalização do SBES na última década. Como indicador de impacto, adotamos a língua de publicação dos artigos da Trilha de Pesquisa, e a origem, o tipo, o escopo, e a longevidade das citações a esses artigos ao longo dos anos. Para isso, coletamos e classificamos os dados referentes à língua e às citações dos artigos publicados na Trilha de Pesquisa do evento entre 2010 e 2020. A análise destes dados nos permitiu lançar luz sobre várias questões relevantes relativas à internacionalização do SBES, para as quais, até então, não havia respostas concretas:

- Qual a distribuição dos artigos do SBES em termos da *língua de publicação*?
- Qual a distribuição das citações aos artigos do SBES em termos da *língua do artigo citado*?
- Qual a distribuição das citações aos artigos do SBES em termos da *origem dos autores* (autocitações, citações de membros da comunidade nacional, ou citações de membros da comunidade internacional) do trabalho que fez a citação?
- Qual a distribuição das citações aos artigos do SBES em termos do *tipo do trabalho* (artigo em evento, artigo em periódico, tese, etc.) que fez a citação?
- Qual a distribuição das citações aos artigos do SBES em termos do *escopo de publicação* (nacional ou internacional) do trabalho que fez a citação?
- Qual a distribuição das citações aos artigos do SBES em termos da sua *longevidade*, ou seja, do intervalo de tempo entre a citação e a publicação do artigo citado?

De forma resumida, os resultados do estudo mostram que:

- há uma tendência de diminuição gradual do percentual de publicações em Português, que já foi da ordem de 40-50% no início do período investigado, e, em anos mais recentes, tem ficado abaixo de 20%;
- as citações são predominantemente aos artigos publicados em Inglês, que respondem por cerca de 80-90% do total de citações na maioria das edições;
- as autocitações respondem por volta de 25-50% do total de citações de cada ano, com o restante sendo citações de outros membros da comunidade nacional (15-30%), e de membros da comunidade internacional (40-60%);
- cerca de 40-50% das citações são oriundas de artigos publicados em eventos (conferências, simpósios e workshops), com as demais citações vindo de artigos publicados em periódicos (25-35%), dissertações e tese (15-25%), e outros tipos de trabalho (< 10%);
- a vasta maioria (60-85%) das citações advém de trabalhos publicados em fóruns internacionais, com os 15-40% restantes vindo de trabalhos publicados no país; finalmente,

- as autocitações acontecem em maior volume nos primeiros anos após a publicação do artigo citado, com as citações oriundas das comunidades nacional e internacional apresentando maior longevidade e regularidade ao longo do tempo.

Esses resultados podem ser examinados sob diferentes prismas. Um prisma mais generoso (o “bom”) revelaria que, ao obter entre 40-60% de citações de pesquisadores da comunidade internacional, o evento pode ter atingido, com razoável sucesso, os seus objetivos de internacionalização. Já um prisma mais rigoroso (o “mau”) destacaria que, ao atrair pelo menos 40% de citações oriundas de membros da própria comunidade brasileira, a internacionalização pode não estar sendo tão efetiva quanto se esperava. Nesse caso, as atuais ações de internacionalização do SBES não compensariam o seu inevitável ônus à comunidade, especialmente a não-aderência das plataformas de acesso fechado ao princípio do Acesso Aberto [21]. Um terceiro prisma, ainda mais crítico (o “feio”), chamaria a atenção ao relativamente alto percentual (entre 25-50%) de autocitações aos artigos publicados no SBES em cada ano. De acordo a literatura recente na área de bibliometria, esses números estariam bem acima da média de autocitações da Ciência da Computação, em torno de 15% [11], bem como das demais áreas do conhecimento, em torno de 10% [17].

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. A próxima seção apresenta um breve histórico das ações de internacionalização do SBES, e comenta sobre seus impactos do ponto de vista do crescente movimento da Ciência Aberta [4]. A Seção 3 descreve o método de pesquisa utilizado no estudo. A Seção 4 apresenta e analisa os resultados obtidos. A Seção 5 discute alguns desses resultados e suas potenciais implicações para a comunidade do SBES. A Seção 6 compara o estudo realizado com outros trabalhos relacionados. Por fim, a Seção 7 oferece algumas conclusões e tópicos para trabalhos futuros.

## 2 PERSPECTIVA HISTÓRICA

A internacionalização do SBES é um tema antigo e recorrente na comunidade brasileira de engenharia de software. Tendo como referência as inúmeras discussões e debates sobre esse tema que têm acontecido entre os membros da comunidade ao longo dos anos, podemos dizer que a motivação principal por trás da internacionalização do SBES tem sido aumentar a visibilidade das pesquisas em engenharia de software realizadas no país, e, consequentemente, impulsionar as citações aos artigos publicados no evento.

Em 2012, a Comissão Especial em Engenharia de Software (CEES), responsável pela organização do SBES, realizou uma consulta pública, via questionário *online*, com o objetivo de obter informações da comunidade sobre diversos temas relacionados ao evento, incluindo a sua internacionalização [2]. No tema da internacionalização, o resultado da consulta mostrou que, das 165 pessoas que responderam ao questionário, oriundas de todas as regiões do país, 88% concordavam que “ações devem ser tomadas para aumentar a visibilidade e impacto internacional do SBES.” Além disso, parcelas significativas dos respondentes manifestaram concordar que “os artigos devem ser submetidos somente em Inglês” (58%) e “as apresentações devem ser em Inglês” (50%). Embora nenhuma dessas duas últimas manifestações tenha sido efetivamente implementada, esses números mostram que a ideia da internacionalização tinha (e,

muito provavelmente, ainda tem) forte apelo junto a grande parte da comunidade do SBES.

Iniciativas como incentivar submissões de artigos em Inglês, e convidar pesquisadores internacionais para participar como palestrantes convidados ou membros do comitê de programa do evento acontecem desde as primeiras edições. Outra iniciativa nessa direção foi a publicação da lista de artigos aceitos no SBES no conhecido banco de dados de publicações internacional dblp [19], que acontece desde 2009. A partir deste mesmo ano, os anais do evento passaram a ser publicados em duas conhecidas bibliotecas digitais internacionais, quais sejam, IEEE Xplore, de 2009 a 2015, e ACM Digital Library, de 2016 a 2021.

Em 2018, o SBES criou a trilha *Journal First*, voltada para a apresentação de artigos que foram publicados em periódicos e não representam extensões de artigos já aceitos em conferências. Para isso, o SBES estabeleceu parceria com dois periódicos: (i) *IEEE Software* — de reconhecido prestígio junto a comunidade internacional de engenharia de software; e (ii) *Journal of Software Engineering Research and Development* (JSERD) — mantido pela comunidade brasileira de engenharia de software ligada à Sociedade Brasileira de Computação (SBC). A motivação era não apenas ampliar a quantidade de artigos apresentados no evento, mas também estimular e promover a apresentação de trabalhos de autores de fora do Brasil que tenham publicado em tais periódicos. Entretanto, a totalidade dos trabalhos apresentados nessa trilha, desde a sua criação, tem sido de autores da comunidade brasileira que publicam nesses periódicos.

No contexto da internacionalização do SBES, a questão do acesso aos artigos merece uma análise mais pontual. Isto porque tanto IEEE Xplore quanto ACM Digital Library têm historicamente cobrado uma taxa de publicação para disponibilizar os anais do evento em suas plataformas, com o acesso aos artigos ficando restrito a indivíduos e instituições assinantes dessas bibliotecas. Os demais usuários precisam pagar uma taxa para ter acesso aos artigos. Apesar disso, a restrição do acesso aos artigos do SBES, era, até recentemente, pouco discutida entre os membros da comunidade brasileira de engenharia de software. Há pelo menos três possíveis razões para isso. A primeira razão, de cunho mais ideológico, é que, como mostram os resultados da consulta à comunidade realizada em 2012, grande parte dos seus membros parecia concordar que os esperados benefícios da internacionalização compensariam o seu eventual ônus. A segunda razão, de cunho mais pragmático, é que o acesso aos artigos publicados nessas duas bibliotecas digitais é garantido aos pesquisadores de instituições brasileiras incluídas no Portal de Periódicos da CAPES, programa do governo federal que subsidia a assinatura de um grande número de bibliotecas digitais [7]. Dessa forma, pesquisadores e alunos de universidades públicas, assim como de algumas universidades privadas com doutorado reconhecido pela CAPES, têm acesso “livre” aos anais do SBES. A terceira razão, de cunho mais contingencial, é que, com a pandemia, ambas bibliotecas internacionais reduziram substancialmente seus custos de publicação para eventos acadêmicos, com algumas comunidades nacionais conseguindo negociar a publicação dos anais de seus eventos praticamente livre de taxa.

No entanto, com a crescente adoção dos princípios da Ciência Aberta [4], em particular, do princípio do Acesso Aberto [21], por comunidades de pesquisa em todo o mundo, das mais diversas áreas do conhecimento, a questão de como garantir o acesso aberto e

irrestrito aos artigos do SBES reemergiu [9]. Em 2022, possivelmente em resposta a esses questionamentos, a organização do SBES elaborou um documento intitulado “Políticas de Ciência Aberta no SBES 2022,” que apresenta princípios e práticas de Ciência Aberta para apoiar os autores da Trilha de Pesquisa do SBES.<sup>1</sup> No tocante ao princípio do Acesso Aberto, o documento faz a seguinte recomendação:

Incentivamos os autores do SBES 2022 a autoarquivar seus *preprints* e *posprints* em repositórios abertos e preservados. O autoarquivamento é legal e permitido pela maioria dos editores (concedido no contrato de transferência de direitos autorais) e permitirá que qualquer pessoa no mundo alcance documentos sem barreiras.

Em suma, a organização do SBES delegou aos próprios autores a responsabilidade de disponibilizar seus artigos em repositórios abertos, mantendo a decisão de anos anteriores de publicar os anais do evento em plataformas fechadas. Claramente, se nem todos os autores seguirem essas recomendações, o evento, mais uma vez, não estará sendo totalmente aderente aos princípios da Ciência Aberta. Além disso, mesmo que todos os autores disponibilizem seus artigos em repositórios abertos, o acesso a estes seria prejudicado pelo fato dos artigos não estarem indexados e disponíveis em uma única plataforma aberta.

Feitas as considerações acima, cabe a pergunta: até que ponto a maior visibilidade acadêmica produzida pelas atuais iniciativas de internacionalização do SBES, particularmente a publicação dos anais do evento em plataformas internacionais de acesso fechado, compensaria o seu inevitável ônus à comunidade de engenharia de software nacional, em especial, o fato de suas publicações não terem acesso aberto e irrestrito a qualquer cidadão, como preconiza o princípio do Acesso Aberto? Esperamos que o estudo bibliométrico descrito neste trabalho seja um primeiro passo para ajudar os membros da comunidade a refletir sobre (e quem sabe responder) essa pergunta.

### 3 MÉTODO

Nesta seção, apresentamos as questões de pesquisa e o método de coleta e análise de dados utilizados no trabalho.

#### 3.1 Questões de Pesquisa

Este trabalho tem como objetivo responder um conjunto de questões de pesquisa relacionadas ao impacto das iniciativas de internacionalização do SBES. Estas questões focam em duas iniciativas, em particular: (i) o incentivo à submissão de artigos em Inglês; e (ii) o aumento da visibilidade dos artigos via publicação dos anais do evento em biblioteca digitais internacionais. São elas:

**QP1** Como se dá a distribuição dos artigos publicados na Trilha de Pesquisa do SBES em termos da língua em que os artigos foram escritos?

**QP2** Como se dá a distribuição das citações aos artigos publicados na Trilha de Pesquisa do SBES em termos da língua em que os artigos foram escritos?

<sup>1</sup><https://cbsoft2022.facom.ufu.br/documentos/SBES2022-Diretrizes-para-Ciencia-Aberta-PT.pdf>

**QP3** Como se dá a distribuição das citações aos artigos publicados na Trilha de Pesquisa do SBES em termos da origem, do tipo, e do escopo dos trabalhos que citam os artigos?

**QP4** Como se dá a distribuição das citações aos artigos publicados na Trilha de Pesquisa do SBES em termos da longevidade das citações?

As questões QP1 e QP2 ajudam a entender o impacto da internacionalização como mecanismo de incentivo aos autores a publicarem mais artigos em Inglês. Já as questões QP3 e QP4 ajudam a entender o impacto da internacionalização no aumento da visibilidade dos artigos publicados, em termos da quantidade e da variedade de citações recebidas.

### 3.2 Coleta e Análise de Dados

Os dados dos artigos publicados na Trilha de Pesquisa do SBES nas edições de 2010 a 2020 foram coletados automaticamente do dblp [19], via *scripts* em Python. Esses dados incluem o ano, o título, os nomes dos autores, a URL da biblioteca digital, e a URL do Google Acadêmico de cada artigo. Os dados sobre as trilhas nas quais os artigos foram publicados estão incompletos ou simplesmente ausentes no dblp. Por causa disso, os dados extraídos do dblp tiveram que ser classificados manualmente, com base nas informações disponíveis nos sites das respectivas edições do SBES.

Os dados referentes à língua de publicação dos artigos foram extraídos manualmente, via consulta ao PDF dos artigos nas bibliotecas digitais. Esta medida foi necessária porque mesmo os artigos escritos em Português estão com o título e o resumo cadastrados em Inglês, por exigência das bibliotecas digitais internacionais.

Por fim, os dados referentes às citações aos artigos foram extraídos automaticamente do Google Acadêmico, novamente via *scripts* em Python, entre 11 e 18 de março de 2022. Estes dados incluem, na grande maioria dos casos, o título, os nomes dos autores, o local, e o ano de publicação dos trabalhos nos quais os artigos do SBES são citados. Embora as próprias bibliotecas digitais onde os anais do SBES foram publicados mantenham dados de citações aos artigos, estes estão restritos a citações oriundas de publicações *oficiais*, como livros e artigos em eventos e periódicos. Já os dados do Google Acadêmico são mais abrangentes, incluindo citações oriundas de outros tipos de trabalho, como dissertações, teses, *pre-prints*, relatórios técnicos, etc.

Os dados extraídos do Google Acadêmico passaram por um rigoroso processo manual de verificação e classificação. A verificação foi necessária porque o processo automatizado de coleta de citações do Google Acadêmico é passível de uma variedade de erros, como a atribuição de citações a artigos diferentes daqueles efetivamente citados, e a inclusão de citações oriundas de trabalhos cujos textos não estão mais disponíveis ou que simplesmente não citam o artigo em questão [3].

A classificação das citações foi feita em três categorias: a *origem da citação*, classificada em autocitação, citação da comunidade nacional, ou citação da comunidade internacional; o *tipo da citação*, classificado em artigo em periódico, artigo em evento, dissertação/tese, *pre-print*, ou outro; e o *escopo da citação*, classificado em nacional ou internacional. As citações de escopo nacional foram, ainda, classificadas em duas subcategorias: citações nacionais oriundas de artigos publicados no próprio SBES, e citações nacionais oriundas

de trabalhos publicados em outros fóruns. A Tabela 1 apresenta os critérios utilizados para classificar as citações em cada uma das categorias e subcategorias descritas acima.

Tanto a verificação quanto a classificação dos dados das citações, assim como a verificação da língua de publicação dos artigos, foram realizadas em duas etapas. Na primeira etapa, cada um dos coautores do estudo ficou responsável por verificar e classificar um determinado subconjunto dos dados. Na segunda etapa, cada participante atuou como revisor da verificação e da classificação previamente realizadas por outro participante. Quando havia alguma divergência entre os resultados das duas etapas para um mesmo artigo ou citação, os participantes envolvidos discutiam entre si para tentar chegar em um consenso. Caso um consenso não fosse imediatamente obtido, um terceiro participante do estudo era chamado para opinar e contribuir para a unificação dos resultados divergentes.

Para agilizar o processo de classificação manual dos dados, *scripts* Python foram criados para automatizar a classificação das citações sempre que possível. Por exemplo, a maioria das autocitações pôde ser detectada automaticamente, comparando-se os nomes dos autores do artigo citado com os nomes dos autores do trabalho que fez a citação. Também foi possível identificar o tipo e o escopo de boa parte das citações, com base na presença de alguns termos-chave nos dados das citações. Por exemplo, os termos “journal” e “conference” no local de publicação indicam que a citação é do tipo artigo em periódico e artigo em evento, respectivamente. Similarmente, os termos “brazilian” e “international” indicam que a citação possui escopo nacional e internacional, respectivamente. É importante notar, porém, que todos os resultados da classificação automática foram manualmente verificados por pelo menos dois participantes do estudo.

## 4 RESULTADOS

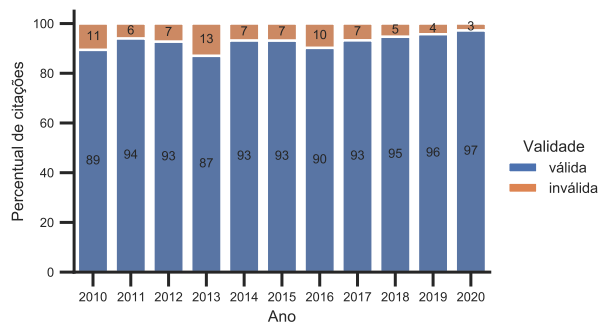
Inicialmente, apresentamos os resultados do processo de checagem dos dados das citações, para dar uma ideia da distribuição dos erros encontrados nos dados extraídos do Google Acadêmico. Em seguida, apresentamos os resultados do estudo bibliométrico realizado, agrupados pelas questões de pesquisa que os motivaram.

### 4.1 Distribuição de Erros

A Figura 1 mostra a distribuição de citações válidas e inválidas contida nos dados de citações aos artigos do SBES extraídos do Google Acadêmico. Podemos observar que o percentual de citações inválidas varia entre 3% (em 2020) e 13% (em 2013) do total de citações coletadas, com os menores percentuais concentrando-se nos últimos anos do período investigado. Há duas hipóteses para isso: (i) os artigos publicados nesses anos, por serem mais recentes, tendem a ter menos citações, o que implicaria em uma menor probabilidade da ocorrência de erros; ou (ii) o mecanismo de coleta de citações do Google Acadêmico tornou-se mais confiável ao longo dos anos, o que explicaria a menor taxa de erros em anos mais recentes. Infelizmente, não é possível afirmar se esses percentuais de erros são compatíveis com os percentuais de erros observados em outros trabalhos bibliométricos envolvendo o Google Acadêmico, uma vez que a literatura da área é escassa e carente de estudos empíricos mais generalizáveis [13].

**Tabela 1: Critérios utilizados na classificação das citações**

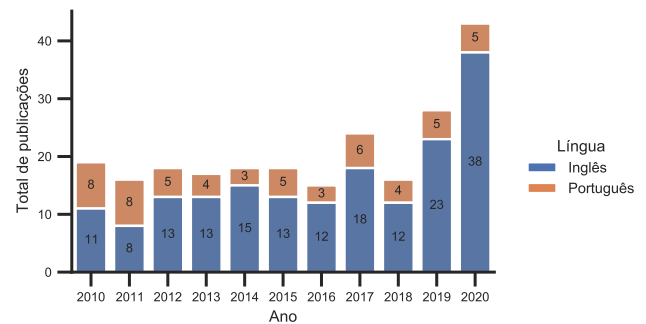
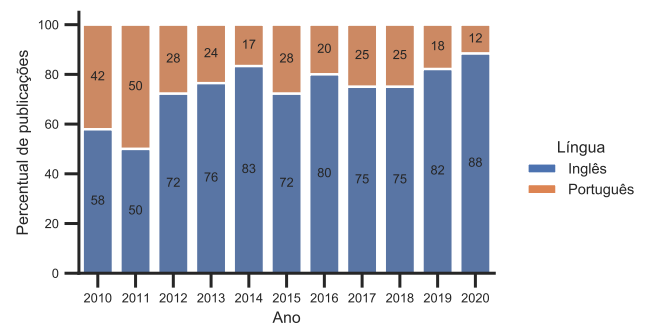
Categoria	Classificação	Critérios
Origem	Autocitação	A lista de autores do trabalho que cita o artigo do SBES e a lista de autores do artigo citado têm pelo menos um autor em comum. No caso de citações oriundas de monografias, teses, e dissertações, considera-se que o orientador e o(s) coorientador(es) são coautores do trabalho.
	Comunidade nacional	Pelo menos um dos autores do trabalho que cita o artigo do SBES é vinculado a alguma instituição ou empresa brasileira. O vínculo dos autores é determinado com base apenas nas informações de filiação encontradas no próprio texto do trabalho.
	Comunidade internacional	Todos os autores do trabalho que cita o artigo do SBES são vinculados a instituições ou empresas estrangeiras. Novamente, o vínculo dos autores é determinado com base apenas nas informações de filiação encontradas no próprio texto do trabalho.
Tipo	Artigo em periódico	O trabalho que cita o artigo do SBES foi publicado em um periódico científico.
	Artigo em evento	O trabalho que cita o artigo do SBES foi publicado em um congresso, simpósio ou workshop.
	Dissertação/Tese	O trabalho que cita o artigo do SBES é uma dissertação de mestrado ou tese de doutorado defendida em uma instituição acadêmica nacional ou estrangeira.
	<i>Pre-print</i>	O trabalho que cita o artigo do SBES foi publicado na forma de um <i>pre-print</i> , tipicamente em um repositório aberto.
	Outro	O trabalho que cita o artigo do SBES não se enquadra em nenhuma das outras classificações desta categoria. Exemplos de trabalhos que receberam esta classificação incluem monografias, trabalhos de conclusão de curso de graduação, relatórios técnicos, livros, e capítulos de livros.
Escopo	Nacional (SBES)	O trabalho que cita o artigo do SBES foi publicado em alguma trilha do próprio SBES.
	Nacional (outro)	O trabalho que cita o artigo do SBES foi publicado em um fórum nacional diferente do SBES. Exemplos de trabalhos que receberam esta classificação incluem artigos publicados em eventos (com exceção do SBES) e periódicos nacionais, bem como monografias, dissertações, e teses defendidas em instituições brasileiras.
	Internacional	O trabalho que cita o artigo do SBES foi publicado em um fórum internacional.

**Figura 1: Percentuais de citações válidas e inválidas.**

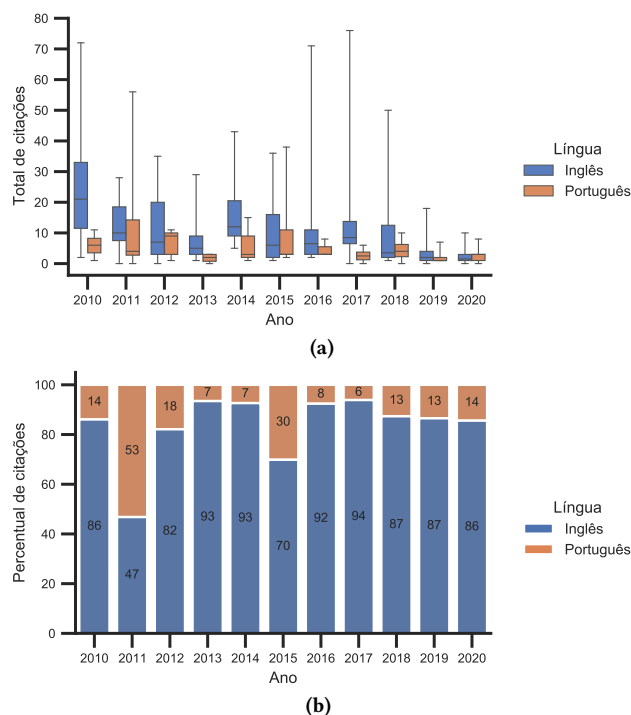
## 4.2 QP1: Língua dos Artigos Publicados

A Figura 2 mostra a distribuição dos artigos do SBES pela língua na qual os artigos foram publicados, em números absolutos (Figura 2a) e percentuais (Figura 2b).

Os resultados da Figura 2a mostram que o número de artigos aceitos na Trilha de Pesquisa se manteve relativamente estável entre 2010 e 2018, variando entre 15 e 24 artigos, tendo tido um aumento significativo nos dois anos subsequentes, chegando ao máximo de 43 artigos em 2020, no auge da pandemia da COVID-19.<sup>2</sup>

**(a)****(b)****Figura 2: Distribuição dos artigos por língua de publicação.**

<sup>2</sup>Os números de artigos completos aceitos na Trilha de Pesquisa do SBES em 2021 (20) e 2022 (26) mostram que essa tendência de forte crescimento não se manteve.



**Figura 3: Distribuição das citações por língua de publicação do artigo citado.**

Na contra-mão do aumento da quantidade de artigos aceitos, o percentual de artigos publicados na língua Portuguesa indica uma clara tendência de queda ao longo dos anos, começando em um patamar de 40-50% nos primeiros dois anos, e caindo gradualmente até chegar ao mínimo de 12% em 2020, como mostra a Figura 2b. Esses números sugerem que, pelo menos do ponto de vista da elaboração dos artigos aceitos no SBES na última década, a comunidade de pesquisa em engenharia de software brasileira tem, em grande parte, abraçado a visão da internacionalização do evento. Infelizmente, não tivemos acesso aos dados da língua dos artigos submetidos a essas edições do SBES, de modo que não é possível avaliar se, com respeito à língua, a distribuição dos artigos aceitos reflete a distribuição dos artigos submetidos.

### 4.3 QP2: Língua dos Artigos Citados

A Figura 3 mostra a distribuição das citações aos artigos do SBES pela língua do artigo citado, em números absolutos, na forma de um diagrama de caixa<sup>3</sup> (Figura 3a), e em números percentuais (Figura 3b).

O gráfico de caixa da Figura 3a revela que a mediana do número de citações recebido pelos artigos publicados em Inglês é, na maioria das edições, superior à mediana do número de citações recebido pelos artigos em Português. Também é possível observar que os artigos em Inglês são os mais citados na maioria das edições. As exceções são as edições de 2011 e 2015, cujos artigos mais citados

são em Português, embora a maioria das citações obtidas por esses artigos advenha de membros da comunidade nacional. Outra constatação é que os artigos mais citados de cada ano obtiveram um número de citações muito acima da mediana dos outros artigos de seus respectivos anos, com os artigos mais citados nas edições de 2010, 2016 e 2017, todos em Inglês, ultrapassando a marca de 70 citações.<sup>4</sup>

Ainda na Figura 3a, observamos que, como esperado, o volume de citações vai gradualmente sendo reduzido com o passar dos anos, com a mediana caindo para menos de 5 citações por artigo nos últimos três anos, quando a janela de tempo para os artigos serem encontrados e citados fica muito reduzida. Mesmo assim, todas as 11 edições apresentam artigos com baixo número de citações, tanto em Inglês quanto em Português, com vários artigos publicados há mais de cinco anos não registrando nenhuma citação. Um exame mais aprofundado desses números revelou que, em pelo menos um caso, a ausência de citações foi devida a um erro do Google Acadêmico, que atribuiu as citações que seriam ao artigo publicado no SBES a outro artigo de mesmo nome, e com os mesmos autores, publicado em um periódico no ano subsequente. Este fato não apenas ilustra alguns dos riscos envolvidos na utilização de dados bibliométricos extraídos automaticamente, como deixa uma valiosa lição para os pesquisadores: evitem duplicar os nomes de seus artigos, mesmo que sejam publicados em veículos diferentes.

Em termos percentuais, a Figura 3b mostra que os artigos publicados em Inglês tendem a contribuir com 80-90% do total de citações de cada ano. As edições de 2011 e 2015 são, novamente, as exceções, quando as citações aos artigos em Inglês representam “apenas” 45% e 70%, respectivamente, do total. O fato de que essas duas edições registram menores percentuais de citações a artigos em Inglês reflete o fato de que, nesses dois anos, os artigos mais citados são artigos escritos em Português. *De maneira geral, esses números revelam a ampla predominância dos artigos publicados em Inglês como aqueles que mais atraem citações ao SBES, embora alguns artigos publicados em Português tenham obtido um número de citações comparável e até superior à maioria dos artigos publicados em Inglês.*

### 4.4 QP3: Origem das Citações

A Figura 4 mostra a distribuição das citações aos artigos do SBES pela origem dos autores dos trabalhos que fizeram a citação, em termos dos percentuais agregados por ano. Nessa figura, observamos que os percentuais de autocitações variam de 24%, nas edições de 2012 e 2016, a 50%, na edição de 2020. Discutiremos como esses resultados se comparam aos percentuais de autocitações na Ciência da Computação reportados na literatura na Seção 6. No caso das citações originadas de outros membros da comunidade nacional, os percentuais variam de 15%, na edição de 2017, a 31%, na edição de 2018. Somadas, essas duas classificações representam os percentuais da comunidade nacional como um todo, que variam de 40%, na edição de 2016, a 64%, na edição de 2020. Por fim, os percentuais anuais das citações originadas da comunidade internacional variam

<sup>3</sup>O diagrama caixa foi gerado sem remoção de valores discrepantes, com os limites (ou “bigodes”) inferior e superior de cada categoria correspondendo aos valores mínimo e máximo, respectivamente, da métrica exibida.

<sup>4</sup>Múltiplas listas com os dados dos artigos da Trilha de Pesquisa do SBES mais citados entre 2010 e 2020, ranqueados com base em diferentes critérios, estão disponíveis em <https://github.com/ppgia-unifor/sbes-2010-2020-dataset>.

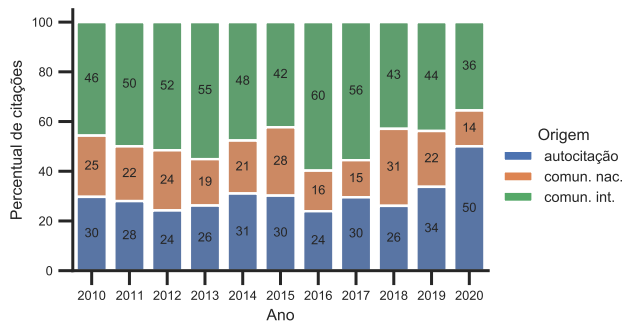


Figura 4: Distribuição das citações pela origem dos autores.

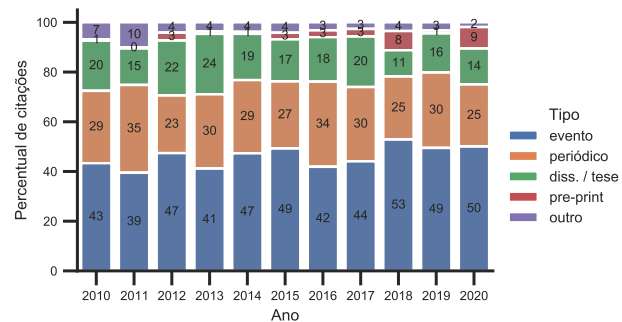


Figura 5: Distribuição das citações pelo tipo dos trabalhos.

de 36%, na edição de 2020, a 60%, na edição de 2016. Esses números revelam que tem havido um certo equilíbrio entre os percentuais de citações oriundas das comunidades nacional e internacional ao longo do período investigado, com cada comunidade respondendo por aproximadamente metade das citações de cada ano, em média.

#### 4.5 QP3: Tipo das Citações

A Figura 5 mostra a distribuição das citações aos artigos do SBES pelo tipo dos trabalhos que fizeram a citação, novamente em termos dos percentuais agregados por ano. De acordo com essa figura, o percentual de citações oriundas de artigos publicados em eventos varia de 39%, na edição de 2011, a 53%, na edição de 2018. Já o percentual de citações oriundas de artigos publicados em periódicos varia de 23%, na edição de 2012, a 35%, na edição de 2011. O percentual de citações oriundas de dissertações e teses, por sua vez, varia entre 11%, na edição de 2018, a 24%, na edição de 2013. Por fim, o percentual de citações oriundas de *pre-prints* e demais tipos de trabalhos (livros, capítulo de livros, relatórios técnicos, etc.) varia de 4%, na edição de 2019, a 12%, na edição de 2018. Esses números parecem refletir a distribuição do volume de publicações anuais de cada um dos diferentes tipos de trabalho na Ciência da Computação, com artigos em eventos dominando o número de publicações, seguidos de artigos em periódicos, e assim sucessivamente. Outra constatação é o número praticamente insignificante de citações oriundas de livros, capítulos de livros, e demais tipos de trabalho na maioria das edições, o que revela a clara preferência da comunidade de engenharia de software por publicações em eventos e periódicos.

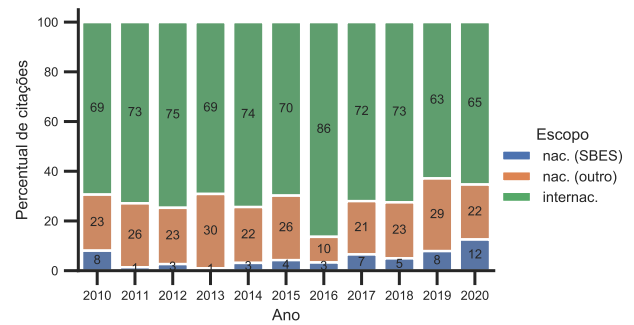


Figura 6: Distribuição das citações pelo escopo dos trabalhos.

#### 4.6 QP3: Escopo das Citações

A Figura 6 mostra a distribuição das citações aos artigos do SBES pelo escopo dos trabalhos que fizeram a citação, mais uma vez, em termos dos percentuais agregados por ano. Segundo essa figura, o percentual de citações oriundas de artigos publicados nas diferentes trilhas do SBES é relativamente baixo, variando entre 1%, nas edições de 2011 e 2013, a 12%, na edição de 2020. Já o percentual de citações oriundas de artigos publicados em outros fóruns nacionais (incluindo workshops satélites do SBES) varia entre 10%, na edição de 2016, a 30%, na edição de 2013. Considerados em conjunto, o percentual de citações oriundas de trabalhos de escopo nacional varia entre 13%, na edição de 2016, a 37%, na edição de 2019. Por fim, o percentual de citações oriundas de trabalhos de escopo internacional varia entre 63%, na edição de 2019, a 86%, na edição de 2016. Esses números evidenciam o amplo domínio dos trabalhos publicados em veículos internacionais como principal de fonte de citações aos artigos do SBES. Vale lembrar, no entanto, que parte significativa desses trabalhos é de coautoria de pesquisadores da comunidade brasileira, como mostram os resultados apresentados para a distribuição da origem das citações, na Seção 4.4.

#### 4.7 QP4: Longevidade das Citações

A Figura 7 mostra a distribuição das citações aos artigos do SBES pelo ano de citação, de acordo com a origem (Figura 7a), o tipo (Figura 7b), e o escopo (Figura 7c) das citações. Os três gráficos da Figura 7 revelam que as citações aos artigos publicados no SBES acontecem com notável regularidade nos anos subsequentes ao ano de publicação dos artigos citados, em todas as 11 edições investigadas. Esta regularidade se manteve mesmo no ano de 2022, considerando que os dados coletados do Google Acadêmico só incluem citações até meados de Março desse ano.

A Figura 7a mostra que as autocitações tendem a acontecer com mais intensidade nos primeiros anos de publicação dos artigos citados, ficando mais raras com o passar dos anos. Uma possível explicação para esse fenômeno é que, com o passar do tempo, os autores mudam o foco para suas publicações mais recentes, citando suas publicações mais antigas com menos frequência. Este resultado é condizente com outros resultados previamente reportados na literatura sobre a longevidade de autocitações [1, 17, 22]. Já as citações oriundas de outros membros das comunidades nacional e internacional tendem a ser distribuídas mais uniformemente ao longo dos



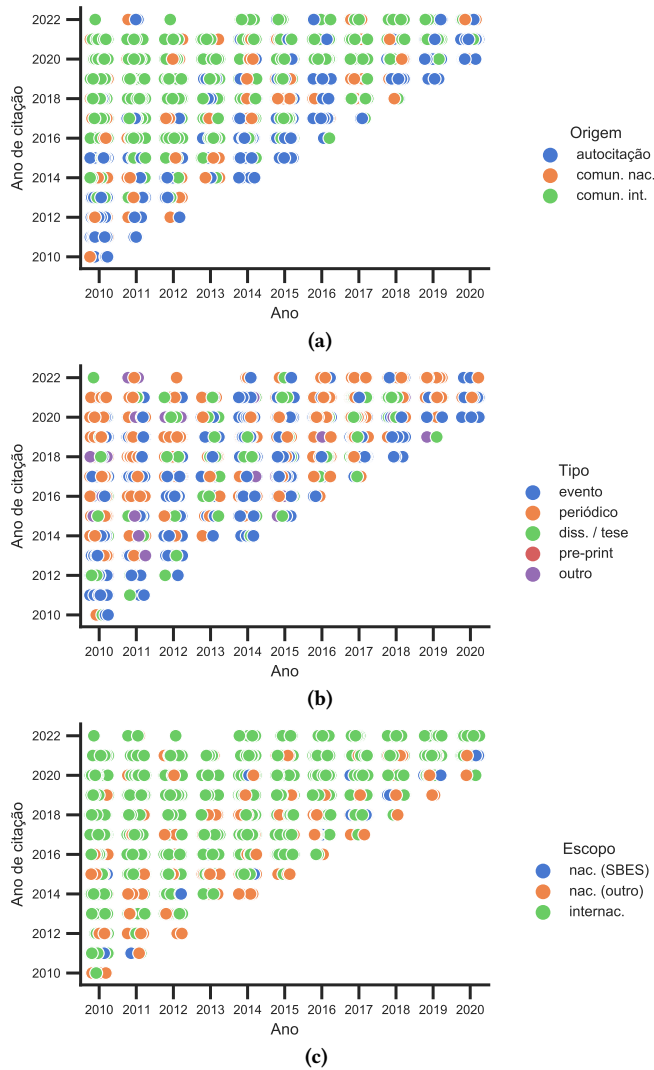


Figura 7: Distribuição das citações pelo ano de citação.

anos, com as citações de membros da comunidade internacional sendo as mais longevas e regulares entre as três classificações. No entanto, em contraste às autocitações, as citações de outros autores tendem a iniciar alguns anos mais tarde, que é o tempo necessário para que novas publicações cheguem ao conhecimento de uma parcela mais ampla dos membros de cada comunidade.

A Figura 7b, por sua vez, mostra que as citações oriundas de artigos publicados em eventos e periódicos, assim como de dissertações e teses, tendem a ser relativamente frequentes e uniformemente distribuídas ao longo do tempo. As citações oriundas de *pre-prints* e outros tipos de trabalho são raras e esparsas no tempo. Com relação ao tempo de início das citações, observamos que grande parte das citações oriundas de artigos em periódicos tende a iniciar um pouco mais tarde que as citações advindas de artigos em eventos e de dissertações e teses. Novamente, uma possível explicação para um certo atraso no início das citações originadas de artigos em periódico é o ciclo de publicação tipicamente mais longo desse tipo

de trabalho. O fato de que algumas citações oriundas de periódicos iniciam cedo, assim como algumas citações oriundas de dissertações e teses, que também apresentam um ciclo de publicação tipicamente mais longo, poderia ser explicado pelo fenômeno das autocitações. Nesses casos, os autores desses trabalhos teriam conhecimento antecipado de artigos recém-aceitos no SBES, o que explicaria a sua (auto)citação prematura. Analisar as possíveis correlações entre o tempo de início das citações e a sua origem está fora do escopo do presente estudo, mas seria um interessante tópico para trabalhos futuros.

Por fim, a Figura 7c mostra que as citações oriundas de trabalhos publicados em fóruns nacionais tendem a iniciar pouco tempo após a publicação dos artigos citados, mas sua longevidade é relativamente curta, por volta de 3-4 anos. Já as citações oriundas de trabalhos publicados em fóruns internacionais são uniformemente distribuídas ao longo do tempo, apresentando uma maior longevidade que as citações de trabalhos publicados em fóruns nacionais. Uma possível explicação para esse fenômeno é que os membros da comunidade nacional citariam com mais frequência trabalhos publicados em edições mais recentes do SBES, por terem fácil acesso a eles, enquanto os membros da comunidade internacional citariam os artigos do SBES conforme os vão encontrando em suas pesquisas bibliográficas, independentemente do seu tempo de publicação. Finalmente, como já era esperado, as citações originadas em trabalhos publicados no próprio SBES são raras e esparsas no tempo.

## 5 DISCUSSÃO

O alcance da internacionalização do SBES vai além do impacto acadêmico dos artigos publicados nos anais do evento. Por exemplo, um objetivo de internacionalização comumente mencionado ao longo dos anos era aumentar o número de submissões de membros da comunidade internacional. Tal objetivo, porém, parece não ter recebido muita atenção nos últimos anos, mesmo com o regular anúncio das chamadas ao evento em conhecidos fóruns de divulgação acadêmica, como a lista de mensagens SEWORLD, mantida pelo *Special Interest Group on Software Engineering* (SIGSOFT), da ACM. A maior evidência é que não encontramos nenhum artigo cujos autores eram todos membros da comunidade internacional entre os 232 artigos publicados na Trilha de Pesquisa do SBES no período de 2010 a 2020.

Com relação ao impacto acadêmico dos artigos publicados no SBES, foco deste estudo, chama a atenção o número extremamente baixo de citações oriundas de artigos publicados no próprio SBES. Embora a explicação óbvia seja que os autores do SBES não costumam citar artigos do SBES, há de se considerar que os artigos publicados no SBES representam uma fatia muito reduzida do universo de trabalhos publicados na área de engenharia de software anualmente. Dessa forma, é natural que as citações aos artigos do SBES representem um percentual relativamente baixo do total de citações de qualquer trabalho na área de engenharia de software. Nesse sentido, o fato de haver um baixo percentual de citações oriundas do próprio SBES pode até ser visto como evidência de que o evento não é tão fechado, atraindo citações de muitos outros fóruns acadêmicos. Vale ressaltar, no entanto, que os dados coletados neste estudo nos permitem analisar apenas o percentual de citações oriundas de artigos do SBES entre todas as citações



recebidas pelos artigos do SBES. Uma análise mais a fundo dessa questão necessitaria analisar, também, o percentual de citações ao SBES dos próprios artigos publicados no SBES. Essa outra análise, que pode ser feita como trabalho futuro, envolveria checar o local de publicação de cada uma das referências de cada um dos artigos publicados no SBES dentro de um período de interesse.

Outro ponto de discussão relevante no contexto do nosso trabalho é o percentual relativamente alto, em comparação a outros estudos bibliométricos relacionados (discutidos na Seção 6), de autocitações aos artigos do SBES. Sem entrar no mérito do potencial excesso de autocitações [17], uma outra maneira de ver este resultado é como uma forma de promoção do próprio evento por parte dos autores brasileiros com penetração na comunidade de engenharia de software internacional. Nesse sentido, ao (auto)citar seus artigos publicados no SBES em outros trabalhos publicados em fóruns internacionais, esses autores, na verdade, estariam contribuindo para aumentar a visibilidade do evento junto à comunidade internacional. Analisar o escopo das autocitações aos artigos do SBES pelos membros da comunidade de engenharia de software nacional é outro interessante tópico para trabalhos futuros.

Quanto às implicações dos resultados do estudo aqui reportado para a comunidade do SBES, vislumbramos, pelo menos, três caminhos à frente: (i) manter as coisas exatamente como estão, com o argumento de que o impacto da internacionalização, até agora, justificaria a limitação do acesso aos artigos apresentados anualmente no evento; (ii) passar a adotar um modelo híbrido, similar ao da comunidade nacional de processamento de alto desempenho, que bifurcou seu principal evento nacional em dois eventos distintos, sendo um de escopo internacional (SBAC-PAD), cujos anais são publicados na IEEE Xplore, e outro de escopo nacional (WSCAD), cujos anais são publicados na SBC OpenLib (SOL); ou (iii) repensar o SBES como um evento acadêmico genuinamente nacional, voltado prioritariamente à comunidade brasileira, com incentivo a submissões em Português, e com a publicação dos anais do evento em uma plataforma aberta, como a SOL. Até que ponto algum desses três caminhos, entre outros possíveis, seria o mais benéfico para o futuro do SBES é uma questão que cabe aos membros da comunidade como um todo responder.

Por fim, quanto às potenciais ameaças à validade do nosso trabalho, destacamos os erros dos dados de citações coletados automaticamente pelo Google Acadêmico, e a possível introdução de novos erros decorrentes do próprio processo de classificação manual desses dados. Para mitigar esses dois tipos de ameaça, definimos um protocolo formal de classificação dos dados, com base em critérios objetivos e definidos de comum acordo entre os participantes do estudo, todos pesquisadores experientes na área de engenharia de software. Além disso, adotamos um processo rigoroso de revisão por pares, no qual os dados de cada artigo e de cada citação foram verificados e classificados por pelo menos dois participantes do estudo. Uma terceira estratégia de mitigação é a disponibilização pública de todos os dados utilizados e gerados no âmbito do nosso trabalho, facilitando, assim, a replicação do nosso estudo por outros pesquisadores interessados.

## 6 TRABALHOS RELACIONADOS

Vários estudos [10, 12, 14, 15] já foram publicados com foco em diferentes aspectos da organização e da produção acadêmica do SBES. Silveira Neto et al. [15] analisaram a evolução das 24 primeiras edições do SBES considerando múltiplos fatores, incluindo os temas de pesquisa mais investigados, os autores mais produtivos e mais citados, e a proporção de integrantes nacionais e internacionais do comitê de programa. Monteiro et al. [12] investigaram a evolução das publicações de 10 edições do SBES, de 2007 a 2016, em temas relacionados à Engenharia de Software Experimental. Pacheco et al. [14] estudaram a diversidade do comitê de programa do SBES em termos de gênero e da localização geográfica de seus integrantes. Mendonça et al. [10] reportaram um estudo sobre o nível de abertura do SBES para a publicação de artigos cujos autores não eram membros da própria comunidade do evento.

Outros trabalhos relacionados estudaram temas como as tendências de pesquisa e a formação de redes de colaboração no contexto de outros eventos nacionais mantidos por comunidades científicas vinculadas à SBC, incluindo o Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC) [16], o Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC) [6], e o Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS) [5].

Até onde é do conhecimento dos autores deste trabalho, não há relatos de outros estudos com foco na avaliação do impacto das iniciativas de internacionalização de eventos nacionais, seja na área de Ciência da Computação, seja em outras áreas do conhecimento.

Com respeito aos aspectos bibliométricos do nosso estudo, há uma vasta literatura sobre a utilização de dados de citação para avaliar o impacto de publicações acadêmicas [20]. Em particular, muitos trabalhos têm investigado a natureza, a frequência, e a longevidade das autocitações [1, 11, 17, 22]. Especificamente na área de Ciência da Computação, Milz and Seifert [11], utilizando dados de citações extraídos do dblp, reportam que as autocitações correspondem a aproximadamente 15% do total de citações, em média, e que a taxa de autocitação varia com a longevidade da citação e com o gênero e a posição do autor na lista de autores. Outro resultado importante reportado por Milz and Seifert [11] é que a taxa de autocitação também varia com o prestígio do veículo do artigo citado. Segundo esses autores, a taxa de autocitação de artigos publicados em veículos posicionados no topo (nível A\*) do CORE Rankings [18] é em torno de 11%, em média, enquanto a taxa de autocitação de artigos publicados em veículos posicionados nos níveis mais baixos do CORE Rankings gira em torno de 26% (nível C) a 39% (nível Other, o último do CORE Rankings) [11]. *Esses números indicam que as taxas de autocitação que observamos para os artigos do SBES estariam em patamar similar ao observado por Milz e Seifert para os veículos posicionados nos níveis mais baixos do CORE Rankings.*

## 7 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou os resultados de um estudo bibliométrico realizado com o objetivo de avaliar a língua de publicação e a origem, o tipo, o escopo, e a longevidade das citações aos artigos publicados na Trilha de Pesquisa do SBES entre 2010 e 2020. A motivação para o estudo foi produzir evidências que pudessem subsidiar a comunidade nacional de engenharia de software na apreciação dos potenciais benefícios (maior visibilidade dos pesquisadores e

de suas pesquisas) e malefícios (não aderência aos princípios da Ciência Aberta) decorrentes das atuais políticas de internacionalização do SBES. Esperamos que os dados e análises aqui reportados sejam úteis aos membros da comunidade do SBES, servindo como um fundamental marco de acompanhamento e planejamento das atividades envolvidas na organização do mais importante evento nacional na área de engenharia de software.

Este estudo foi apenas um primeiro passo na análise dos dados de citação aos artigos publicados no SBES. Outros interessantes tópicos para trabalhos futuros incluem:

- analisar mais a fundo o fenômeno do relativamente alto percentual de autocitações aos artigos do SBES, identificando suas possíveis causas e implicações, possivelmente correlacionando-o com o percentual de autocitações de outros eventos nacionais na Ciência da Computação;
- analisar o impacto das citações considerando a qualidade (por exemplo, o índice-h5) dos veículos de origem das citações, bem como a natureza (estudos primários, estudos secundários, etc.) e a disponibilidade (acesso fechado vs. acesso aberto) dos trabalhos citados;
- analisar os tópicos de pesquisas mais/menos citados e sua evolução ao longo do tempo, possivelmente agrupando-os e correlacionando-os com os tópicos de pesquisa mais/menos citados em outros veículos da engenharia de software; e
- analisar o percentual de citações “internas” ao SBES, ou seja, citações oriundas dos artigos publicados no SBES a outros artigos publicados no próprio SBES, possivelmente correlacionando-o com o percentual de citações internas de outros eventos nacionais e internacionais.

## DISPONIBILIDADE DE ARTEFATOS

Os dados bibliométricos utilizados e gerados no âmbito deste trabalho, bem como outros artefatos complementares, estão disponíveis publicamente em <https://github.com/ppgia-unifor/sbes-2010-2020-dataset>.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem os revisores por seus valiosos comentários, críticas e sugestões, os quais muito contribuíram para melhorar a qualidade da versão final deste artigo. Esta pesquisa foi parcialmente financiada pelo INES ([www.ines.org.br](http://www.ines.org.br)), através dos auxílios FACEPE PRONEX APQ 0388-1.03/14 e APQ-0399-1.03/17, CAPES 88887.136410/2017-00 e CNPq 465614/2014-0.

## REFERÊNCIAS

- [1] Rodrigo Costas, Thed van Leeuwen, and María Bordons. 2010. Self-citations at the meso and individual levels: effects of different calculation methods. *Scientometrics* 82, 3 (2010), 517–537.
- [2] Francisco Dantas and Alessandro Garcia. 2013. Relatório Final: Internacionalização do SBES. [http://comissoes.sbc.org.br/ce-es/documentos/Relatorio\\_SBES\\_survey\\_comunidade\\_dantas\\_garcia.pdf](http://comissoes.sbc.org.br/ce-es/documentos/Relatorio_SBES_survey_comunidade_dantas_garcia.pdf). [Online; último acesso em 6 de agosto de 2022].
- [3] Emilio Delgado López-Cózar, Enrique Orduña-Malea, and Alberto Martín-Martín. 2019. Google Scholar as a data source for research assessment. In *Springer handbook of science and technology indicators*. Springer, 95–127.
- [4] European Commission. 2021. Open Science. [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en). [Online; último acesso em 6 de agosto de 2022].
- [5] Emmanuel Sávio Silva Freire, Daniela Medeiros Cedro, and Antonio de Barros Serra. 2018. An Analysis of Brazilian Symposium on Software Quality (SBQS) Retrospective, Relevance, and Trends in the Past 5 Years. In *Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Software Quality*. 31–40.
- [6] Isabela Gasparini et al. 2014. Análise das redes de coautoria do simpósio brasileiro sobre fatores humanos em sistemas computacionais. In *13th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. 323–332.
- [7] Governo Federal. 2020. Portal de Periódicos da CAPES. <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezlp.periodicos.capes.gov.br/>. [Online; último acesso em 6 de agosto de 2022].
- [8] Alberto Henrique Frade Laender, Claudia Maria Bauzer Medeiros, Iscia Lopes-Cendes, Mauricio Lima Barreto, Marie-Anne Van Sluys, and Ulisses Barres de Almeida. 2020. *Abertura e gestão de dados: desafios para a ciência brasileira*. Technical Report.
- [9] Nabor C Mendonça. 2021. Abertura e Internacionalização do SBES: Um Oximoro Irreconciliável?. In *I Workshop de Práticas de Ciência Aberta para Engenharia de Software*. SBC, 49–51.
- [10] Nabor C Mendonça, Igor Steinmacher, Igor Wiese, Bruno Cartaxo, and Gustavo Pinto. 2021. Quão Fechada é a Comunidade do SBES? TL; DR: Não Passará!. In *I Workshop de Práticas de Ciência Aberta para Engenharia de Software*. SBC, 13–18.
- [11] Tobias Milz and Christin Seifert. 2018. Analysing author self-citations in computer science publications. In *International Conference on Database and Expert Systems Applications*. Springer, 289–300.
- [12] Davi Monteiro, Rômulo Gadelha, Thayse Alencar, Bruno Neves, Italo Yeltsin, Thiago Gomes, and Mariela Cortés. 2017. An analysis of the empirical Software Engineering over the last 10 editions of Brazilian Software Engineering Symposium. In *31st Brazilian Symposium on Software Engineering*. 44–53.
- [13] Enrique Orduna-Malea, Alberto Martín Martín, Emilio Delgado Lopez-Cozar, et al. 2017. Google Scholar as a source for scholarly evaluation: A bibliographic review of database errors. *Revista Española de Documentación Científica* 40, 4 (2017), e185.
- [14] Fabio Pacheco, Igor Wiese, Igor Steinmacher, Bruno Cartaxo, and Gustavo Pinto. 2019. How Open is the SBES PC Community?. In *XXXIII Brazilian Symposium on Software Engineering*. 7–11.
- [15] Paulo Anselmo da Mota Silveira Neto, Joás Sousa Gomes, Eduardo Santana De Almeida, Jair Cavalcanti Leite, Thais Vasconcelos Batista, and Larissa Leite. 2013. 25 years of software engineering in Brazil: Beyond an insider’s view. *Journal of Systems and Software* 86, 4 (2013), 872–889.
- [16] Igor Steinmacher et al. 2013. Tópicos de pesquisa e rede de coautoria no Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos. In *10th Brazilian Symposium on Collaborative Systems*. 88–95.
- [17] Martin Szomszor, David A Pendlebury, and Jonathan Adams. 2020. How much is too much? The difference between research influence and self-citation excess. *Scientometrics* 123, 2 (2020), 1119–1147.
- [18] The Computing Research and Education Association of Australasia. 2016. CORE Rankings Portal. <https://www.core.edu.au/conference-portal>. [Online; último acesso em 6 de agosto de 2022].
- [19] The dblp team. 2021. dblp computer science bibliography. <https://dblp.uni-trier.de/>. Último acesso em 6 de agosto de 2022.
- [20] Ludo Waltman. 2016. A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of informetrics* 10, 2 (2016), 365–391.
- [21] Wikipedia. 2021. Open access. [https://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_access](https://en.wikipedia.org/wiki/Open_access). [Online; último acesso em 6 de agosto de 2022].
- [22] Glänzel Wolfgang, Thijs Bart, and Schlemmer Balázs. 2004. A bibliometric approach to the role of author self-citations in scientific communication. *Scientometrics* 59, 1 (2004), 63–77.