

PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS BOLSISTAS DE PRODUTIVIDADE EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO SOBRE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Scientific Production of Productivity Fellows In Information Science about Human-Computer Interaction

Tatyane Lúcia Cruz

Mestra em Ciência da Informação
Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Ciência da Informação, Recife, Brasil
tatyanelcruz@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2427-8579>

Sandra de Albuquerque Siebra

Doutora em Ciência da Computação
Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Ciência da Informação, Recife, Brasil
sandra.siebra@ufpe.br
<https://orcid.org/0000-0002-0078-6918>

Fábio Mascarenhas e Silva

Doutor em Ciência da Informação
Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Ciência da Informação, Recife, Brasil
fabio.mascarenhas@ufpe.br
<https://orcid.org/0000-0001-5566-5120>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

RESUMO

Objetivo: caracterizar a produção científica em Interação Humano-Computador (IHC) dos bolsistas de produtividade em Ciência da Informação do Brasil vinculados ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PQ-CI-CNPq).

Método: utilizaram-se técnicas bibliométricas para caracterizar o universo de 53 artigos publicados pelos PQ-CI-CNPq sobre Interação Humano-Computador.

Resultado: apresenta como os temas relacionados ao domínio IHC foram explorados pela comunidade científica de PQs em Ciência da Informação. Dentre os resultados, os dados obtidos indicam que as publicações nessa temática aparecem a partir do ano 2001, não havendo publicações na década de 1990; que na temática de IHC na Ciência da Informação destacam-se os estudos em “arquitetura da informação”, sendo essa a palavra-chave mais utilizada nos artigos analisados e há influência proeminente dos autores Morville e Rosenfeld nas publicações.

Conclusões: os periódicos escolhidos para publicar sobre o tema são, em maior parte, bem qualificados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o que, de certa forma, atesta a qualidade da produção, pela seriedade e legitimidade dos periódicos em que está publicada. Verifica-se que a IHC teve como temática mais representativa no âmbito da Ciência da Informação (CI), entre os PQ-CI-CNPq, a arquitetura da informação, podendo esta ser considerada uma temática basilar nesse universo, e que oferece suporte teórico e prático a outros conceitos e aplicações que também vêm sendo estudados, tais como usabilidade, acessibilidade e encontrabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Produção científica. Interação humano-computador. Indicadores em ciência e tecnologia. Bolsistas de produtividade.

ABSTRACT

Objective: to characterize the scientific production in Human-Computer Interaction (HCI) of productivity fellows in Information Science in Brazil (PQ-CI-CNPq).

Method: it used bibliometric techniques to characterize the universe of 53 articles published by the PQ-CI-CNPq on Human-Computer Interaction.

Result: it presents how themes related to the HCI domain were explored by the scientific community of PQs in Information Science. Among the results, the data obtained indicate that publications on this topic appear from 2001, without publications in the 1990s; studies in “information architecture”, which is the most used keyword in the analyzed articles, stand out in the HCI domain in Information Science, and; there is a prominent influence of the authors Morville and Rosenfeld on the publications.

Conclusions: the journals chosen to publish on this topic are mostly well qualified by Capes, and this fact may attest to the quality of the production, due to the seriousness and legitimacy of the journals in which such a production is published. It seems that the HSI had information architecture as the most representative theme in

the scope of CI, among the PQ-CI-CNPq, which can be considered as a basic theme in this universe and that offers theoretical and practical support to other concepts and applications, which have also been studied such as usability, accessibility, and findability.

KEYWORDS: Scientific production. Human-computer interaction. Indicators in science and technology. Productivity fellows.

1 INTRODUÇÃO

As práticas de monitoramento da produção científica contribuem para o mapeamento do cenário científico ligado à produtividade de pesquisadores, bem como de grupos, instituições e domínios do conhecimento. Esse tipo de monitoramento serve a fins de gestão, embasamento na tomada de decisão, criação e avaliação de políticas públicas e identificação de oportunidades em diferentes áreas. Nesse contexto, insere-se a produção de indicadores científicos como um mecanismo de avaliação viável para mensurar a ciência e a tecnologia. Esses indicadores podem aferir aspectos de uma comunidade científica, grau de maturidade de uma determinada temática e pesquisadores, bem como identificar os atores com maior e menor distinção em um determinado cenário, além das influências intelectuais do contexto em julgo.

Dessa forma, o contexto analisado nesta pesquisa é a temática de interação humano-computador, que abrange todos os aspectos relacionados à interação entre pessoas e sistemas/ambientes computacionais (ALBERGARIA; BAX; PRATES, 2013; PREECE, 1994; SANTOS JÚNIOR, 2021). Nessa temática, estão contemplados conceitos como usabilidade da informação, arquitetura da informação, acessibilidade da informação e encontrabilidade da informação. Essa proposta se justifica pelo aumento do uso de sistemas, *sites* e aplicativos, o que tem despertado o interesse por pesquisas que busquem caminhos e melhores práticas de compartilhamento de informação aos diversos públicos, sendo esta preocupação relacionada à função social da Ciência da Informação (CI) (ARAÚJO, 2009). É desse pensamento que surge a questão norteadora deste trabalho: como se configura a produção científica em Interação Humano-Computador dos bolsistas de produtividade em CI no Brasil?

A escolha por trabalhar com o grupo de bolsistas de produtividade em CI justifica-se pela representatividade desses pesquisadores para a ciência brasileira. Eles são, sob o aspecto científico, reconhecidos como proeminentes pela comunidade acadêmica, tendo sua maturidade legitimada pela concessão da bolsa.

São acadêmicos que podem ser considerados fundantes, pois respondem por parte expressiva da produção do conhecimento em suas respectivas especialidades, e exercem considerável influência científica no meio em que atuam. Nesse contexto, Bourdieu (1983) argumenta sobre essas posições hierárquicas dentro da ciência, de modo que é possível identificar esses pesquisadores ocupando postos que o autor chama de “dominantes”. Esses postos seriam os mais elevados dentro de uma estrutura de capital científico em uma determinada área. Sendo assim, são peças-chave no processo de institucionalização científica do campo.

Dessa forma, esta pesquisa tem interesse em analisar como a temática interação humano-computador vem sendo investigada e representada por esse grupo de elevada importância no que se refere à produção científica. Sendo assim, o objetivo é caracterizar a produção científica em Interação Humano-Computador dos bolsistas de produtividade em Ciência da Informação do Brasil vinculados ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PQ-CI-CNPq).

O universo analisado são os artigos de periódicos publicados pelos pesquisadores com bolsas vigentes entre os anos de 2008 e 2019. Em termos da viabilização deste estudo, é importante mencionar a existência de uma base de dados construída pelo grupo de pesquisa Educação, Pesquisa e Produção Científica, (vinculado à Universidade Federal do Paraná (UFPR)), que contém dados estruturados da produção científica dos investigadores. Desse modo, para a construção deste trabalho, fez-se uso dessa base como fonte de dados para a geração dos resultados. Adicionalmente, frisa-se que, para melhor apresentação dos resultados obtidos, buscou-se estudar, sucintamente, a temática da visualização da Informação, que foi empregada na escolha e criação dos gráficos apropriados para cada tipo de representação dos dados.

2 APORTES TEÓRICO E CONTEXTUAL: BREVES CONSIDERAÇÕES

As próximas seções discorrem, de forma breve, sobre as temáticas abordadas no trabalho, servindo como base para o que será apresentado.

2.1 Arquitetura, usabilidade e encontrabilidade da informação

O desenvolvimento científico e tecnológico vem proporcionando notáveis transformações nos arranjos sociais, econômicos e culturais, de modo a modificar também os processos de apropriação, uso e construção do conhecimento pelos indivíduos. Na história, essa realidade despontou a partir do surgimento da *internet*, em meados de 1960. Desde então, os ambientes informacionais digitais passaram a compor e interferir no modo de vida social.

Segundo Camargo (2010), esses ambientes podem ter diferentes tipologias, como sistemas, sistemas de informação, *websites* – também denominados sítios –, portais, espaços de informação, ambientes de informação, ambientes digitais, *softwares* e aplicações/aplicativos. A interação humana com esses ambientes, foco de estudo da IHC, é estudada pela CI por meio de conceitos como Arquitetura da Informação, Usabilidade da Informação, Acessibilidade da Informação e Encontrabilidade da Informação.

“Arquitetura da informação” foi um termo introduzido na literatura pelo arquiteto Raul Wurman, em 1996, em sua obra *Information Architects* (ROBREDO, 2008). Trata-se de um projeto para estruturar ambientes informacionais por meio da combinação dos sistemas de organização, navegação, rotulagem e busca, de forma que eles fiquem em consonância com os usuários em potencial, com o conteúdo e com o contexto de uso, adequando, assim, o dimensionamento e o direcionamento dos ambientes informacionais (MORVILLE; ROSENFELD, 2006; ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015). Albuquerque e Lima-Marques (2011, p. 68), por sua vez, definem a arquitetura da informação como:

um esforço sistemático de identificação de padrões e criação de metodologias para a definição de espaços de informação, cujo propósito é a representação e manipulação de informações; bem como a criação de relacionamentos entre entidades linguísticas para a definição desses espaços de informação. De fato, a organização da informação nos mais diversos tipos de sistemas e aplicações é regida pela AI (CAMARGO; VIDOTTI, 2011; OLIVEIRA, 2014).

A arquitetura da informação apoia dois outros conceitos dentro do universo da interação humano-computador, aos quais está fortemente relacionada. São eles a usabilidade da informação e a encontrabilidade da informação. A usabilidade pode ser entendida como a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários

específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002, p. 3). Ela se relaciona com a facilidade do uso de algo. “Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la” (NIELSEN; LORANGER, 2007, p. 16). O estudo da usabilidade é imprescindível, de acordo com Costa e Ramalho (2010), pois impacta na comunicação, disseminação e uso da informação em ambientes digitais. Já a encontrabilidade, traduzido do termo inglês “*findability*”, é um termo que foi cunhado por Morville (2005, p. 4) e que se refere à capacidade de uma informação ser encontrada em um ambiente informacional, ou seja, ao grau com que uma informação é descoberta ou localizada nesse ambiente. O conceito está relacionado, ainda, ao quanto os ambientes informacionais dão suporte à navegação e à recuperação da informação por parte do usuário. Assim, a encontrabilidade situa-se entre as funcionalidades de um ambiente informacional e as características dos sujeitos. Ele deriva da mediação infocomunicacional, porquanto está relacionado aos processos que compõem o fluxo infocomunicacional, desde a produção até a apropriação da informação (VECHIATO, 2013), de forma que possa proporcionar a um objeto ou informação maior facilidade para ser localizado ou descoberto.

Por fim, a acessibilidade da informação – ou acessibilidade informacional – é uma das dimensões da acessibilidade (BRASIL, 2015) e se refere à:

diminuição e/ou remoção das barreiras no processo informacional, visando que as pessoas possam alcançar a satisfação de suas necessidades informacionais através de uma experiência positiva e com menor esforço necessário, obtendo resultados eficazes e condizentes com sua condição, seja ela qual for (FERNANDES, 2018, p. 43).

Cada um dos conceitos, de forma particular dentro de seu escopo, visa contribuir em conjunto com soluções para problemas pontuais na construção e manutenção de ambientes digitais, fornecendo ferramentas, técnicas e diretrizes que aprimorem a interação do homem com os sistemas computacionais, de forma geral.

2.2 Bolsistas de Produtividade e influências intelectuais: breves anotações

No ano de 1976, foi criada a bolsa de produtividade em pesquisa pelo CNPq, destinada a “pesquisadores que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção científica segundo critérios normativos, estabelecidos pelo CNPq, e específicos, pelos Comitês de Assessoramento (CAs) do CNPq” (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2020).

Dessa forma, a bolsa de produtividade pode ser entendida como um instrumento de diferenciação simbólica entre os pares, como argumentam Guedes, Azevedo, e Ferreira (2015), e também pelo que afirma Bourdieu (1983) quanto ao capital científico, um poder relacionado à ocupação, dentro do meio científico, de posições importantes que integram a luta pela autoridade científica definida.

São perceptíveis a distinção e a produtividade desse grupo de pesquisadores em meio à comunidade acadêmica geral, e é com base nessa distinção que esta pesquisa opta por trabalhar com esse grupo, buscando investigar também as influências intelectuais no contexto da interação humano-sistema a partir desse grupo, uma vez que respondem por parte expressiva da produção de conhecimento no Brasil.

Andraos (2005) considera as pesquisas que analisam influências intelectuais como uma modalidade de estudo que busca compreender a evolução das ideias, bem como as conexões entre elas, e afirma que elas são do interesse de pesquisadores mais maduros e de jovens em início de carreira, pois também contemplam aspectos das relações entre pesquisadores. O processo de pesquisa envolvido nesse tipo de estudo parte da identificação e análise de documentos que comprovem a ligação entre indivíduos (ROSSI; MENA-CHALCO, 2014). É comum, nesses estudos, o uso de análises de citações para identificação e compreensão dos fluxos de ideias, fato que corrobora para a sua crescente utilização no contexto científico (MALMGREN; OTTINO; AMARAL, 2010).

Mena-Chalco (2016) argumenta que essas influências vêm se revelando em pesquisas a respeito da evolução e disseminação de áreas do conhecimento, o que vem a agregar ao pensamento de Russell e Sugimoto (2009), ao dizerem da

capacidade que esses enfoques de estudos têm para prever tendências em uma determinada área particular. Por essa razão, caracterizam-nos como trabalhos valiosos, pois possibilitam uma boa visualização da influência de um pesquisador e/ou disseminação de um estudo, além de fornecer história e contexto.

2.3 Visualização da Informação: um recurso útil para a apresentação de dados

O processo de visualização da informação envolve a transformação de dados em imagens mentais ou reais capazes de serem visualizadas pelos seres humanos. O objetivo é auxiliar no entendimento de determinado contexto, o qual, sem uma visualização, exigiria maior esforço para ser compreendido, e o foco é construir representações visuais de dados abstratos (NASCIMENTO; FERREIRA, 2011). Ainda segundo Nascimento e Ferreira (2011), a utilização de recursos de visualização de informação costuma receber forte apelo quando comparados a outras formas de transmitir e analisar informações, uma vez que o processo de visualização envolve o sentido humano com maior capacidade de captar informações por unidade de tempo, a visão. Um sentido rápido que permite prestar atenção em um determinado objeto sem perder de vista o seu entorno, capaz de reconhecer padrões e identificar formas e cores diferentes.

Card e demais autores (1999) definem visualização da informação como “uso de representações visuais de dados abstratos suportadas por computador e interativas para ampliar a cognição”. As imagens são geradas a partir de relacionamentos ou informações acerca dos dados, além da capacidade do usuário que manipula os dados em apresentá-los. Esse recurso combina aspectos de computação gráfica, interfaces homem-computador e mineração de dados, permitindo, a partir de então, a apresentação de dados em formas gráficas, de modo que o usuário possa utilizar a sua percepção visual para melhor analisar e compreender as informações (FREITAS et al., 2001).

Alguns exemplos de recurso desse tipo são os gráficos de *pizza*, de barra, gráficos de redes de relações e mapas. Pesquisas que trabalham grande volume de dados se beneficiam desses recursos para representar os indicadores encontrados, ampliando, dessa maneira, as possibilidades de percepção de informações muitas

vezes “escondidas”. O processo de visualização da informação foi empregado neste artigo para definir a melhor maneira de apresentar os resultados obtidos com a pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto aos fins, este estudo é caracterizado como descritivo, tendo adotado técnicas bibliométricas para interpretar três tipos de indicadores: o de produtividade – para apresentar o comportamento diacrônico das publicações –, o de citação – que ressalta os autores mais citados quanto à aceitação das pesquisas em domínios específicos, além de apresentar frentes de pesquisa, tidos como os de maior influência intelectual neste artigo – e o de ligação – para observar a relação entre citatantes e citados, dentre os pesquisadores com maior produção.

Para fazê-lo, identificam-se três principais etapas de realização da pesquisa:

1) Busca em base de dados: para viabilizar este estudo, utilizou-se a base de dados PqCI, criada e mantida pelo grupo de pesquisa Educação, Pesquisa e Produção Científica, que contém dados estruturados da produção científica dos PQ-CI-CNPq em periódicos, extraídos dos sítios na *internet* dos periódicos científicos, da Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci) (<http://www.brapci.ufpr.br/brapci/index.php/home>) e dos próprios artigos. A base possui publicações de 1972 até 2019 e conta com mais de 2.000 artigos coletados. Foram realizadas buscas por meio de filtros para identificar se os artigos continham nos campos de título (TI), palavras-chave(KW) e/ou resumo(AB) um dos seguintes termos: “interação humano sistema”; “arquitetura da informação”; “usabilidade da informação” e “encontrabilidade da informação”. A partir dessa estratégia de busca, foram obtidos 53 artigos.

2) Tratamento e visualização de dados: os dados dos artigos selecionados foram exportados da base para uma planilha. Nessa fase, foram utilizados os *softwares* Microsoft Excel – para tabulação dos dados e geração de gráficos –, IBM SPSS 28 – para cálculo do modelo estatístico de crescimento linear –, Vantage Point – para análise da correlação e criação de matrizes de dados –, UCI Net – conformação das matrizes e identificação de relações –, Net Draw – geração de redes – e Infogram – geração de gráfico. Os indicadores construídos são produtos dessa fase. Foram levados em consideração conceitos relacionados ao processo de

visualização da informação para auxiliar no entendimento de determinado contexto e escolha da melhor forma de representação visual dos dados (NASCIMENTO; FERREIRA, 2011).

3) Análise dos resultados: nessa fase, já com os gráficos prontos, exploraram-se as percepções a partir dos indicadores gerados, além de destacar aspectos teóricos importantes no que tange à questão da visualização da informação. Contemplou, então, toda a discussão e contextualização dos resultados.

4 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Analisando o *corpus* da pesquisa, verificou-se a inexistência de publicações sobre a temática na década de 1990, situação passível de estar relacionada ao fato de a *internet* e *web* terem se popularizado em meados dos anos 2000. A partir desse momento, é notória a expansão da interação entre usuários e sistemas, *sites* e aplicativos. E, atentos ao fenômeno social, a comunidade acadêmica respondeu através de pesquisas cujo objeto de estudo era a IHC. Uma evidência relacionada a tal comportamento diz respeito às datas das publicações mais citadas sobre o tema reportarem a momentos finais dos 1990 adiante. Como precursor da temática está o arquiteto Raul Wurman, que, em 1996, cunhou o termo “arquitetura da informação”, ainda em estágios bastante embrionários sobre o tema.

Em um primeiro instante, buscou-se verificar, em uma perspectiva diacrônica, o crescimento das publicações de artigos sobre o tema. Em uma janela temporal compreendida entre os anos de 2001 e 2018, foram publicados 53 artigos. Desses, buscou-se a taxa de crescimento linear ao longo do período selecionado. Dessa forma, seguindo procedimentos propostos por Urbizagástegui Alvarado (2020), os resultados são apresentados em conformidade com o R² ajustado de 0.932. Utilizando o software SPSS2, chegou-se aos seguintes resultados (Figura 1).

Figura 1 – Coeficientes relativos à taxa de crescimento

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		Sig.	
	B	Erro Erro	Beta	t		
1	(Constante)	-6,035	2,051		-2,943	,010
	Anos2	3,141	,206	,967	15,253	<,001

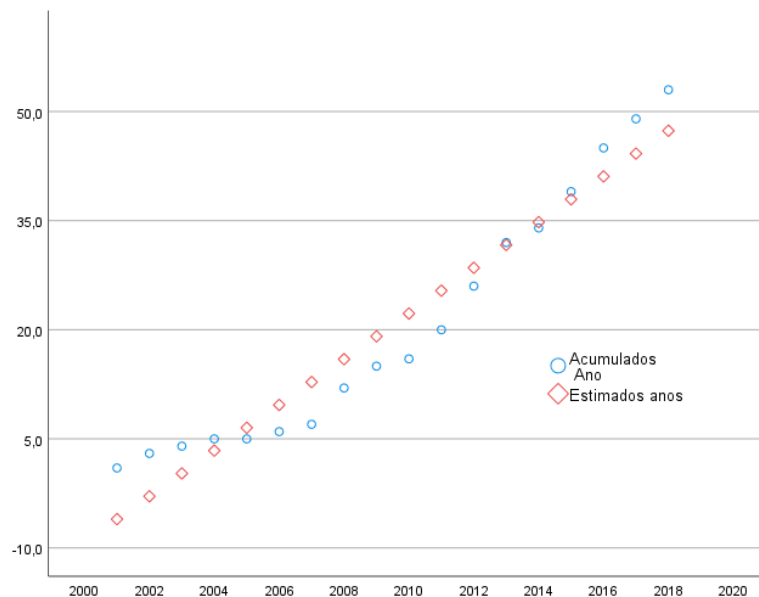
a. Variável Dependente: Acumulados

Fontes: dados da pesquisa (2019)

A partir dos ajustes, identificou-se que três novos artigos foram publicados anualmente (em um coeficiente de 3,141), resultando em uma forma linear de crescimento. Reconhece-se que o universo restrito é um limitante quanto aos números apresentados, todavia, é razoável sugerir que a linearidade no crescimento esteja em consonância com a dinâmica do avanço nos estudos sobre uma temática ainda nova à época. Destarte, os resultados apontam para domínios temáticos ainda incipientes, caracterizados pela novidade.

Na Figura 2, percebe-se que se inicia, em 2005, um ciclo de publicações aquém do estimado segundo o modelo estatístico. Entende-se esse movimento como algo relacionado a um segundo momento de compreensão sobre um tema novo, que passou a demandar mais tempo para, primeiro, acompanhar o estado da arte sobre o assunto e, segundo, definir caminhos e estratégias sobre quais especificidades seriam eleitas para as pesquisas. Esse processo demanda um tempo para gerar novos conhecimentos e ainda seguir os ritos tradicionais do processo comunicativo da ciência, composto pelo modelo avaliativo por pares. A partir de 2014, nota-se que o volume acumulado supera a estimativa, fato que corrobora com as nossas percepções.

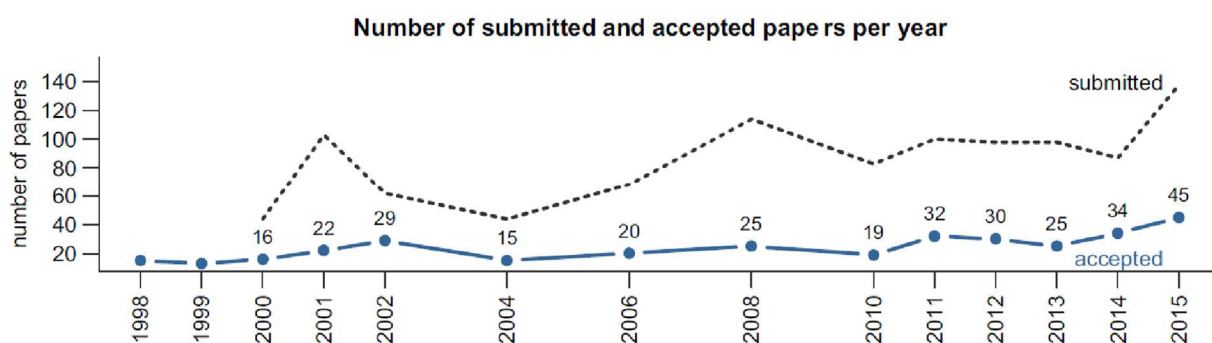
Figura 2 – Crescimento linear dos artigos publicados ao longo dos anos



Fonte: dados de pesquisa (2019).

Em estudo de Barbosa, Silveira e Gasparini (2016), baseado em trabalhos publicados no Symposium on Human Factors in Computing Systems (SHFCS) (Figura 3), nota-se certa similitude com os resultados obtidos nesta pesquisa com dados dos PQ-CI-CNPq. Em particular, destacam-se os anos de 2008, pelo crescimento de artigos submetidos, e, ainda que não sejam um espaço temporal preciso, o período entre 2011 e 2013, que, em ambos estudos, apresenta destaque numérico quanto ao crescimento. Em 2016, houve novo crescimento dentre as publicações dos PQ-CI-CNPq, e, ainda que o estudo sobre o SHFCS não haja coberto o mencionado ano, é perceptível uma tendência de progresso em trabalhos aceitos a partir de 2013, evidenciando que, em 2016, seja suscetível de destaque.

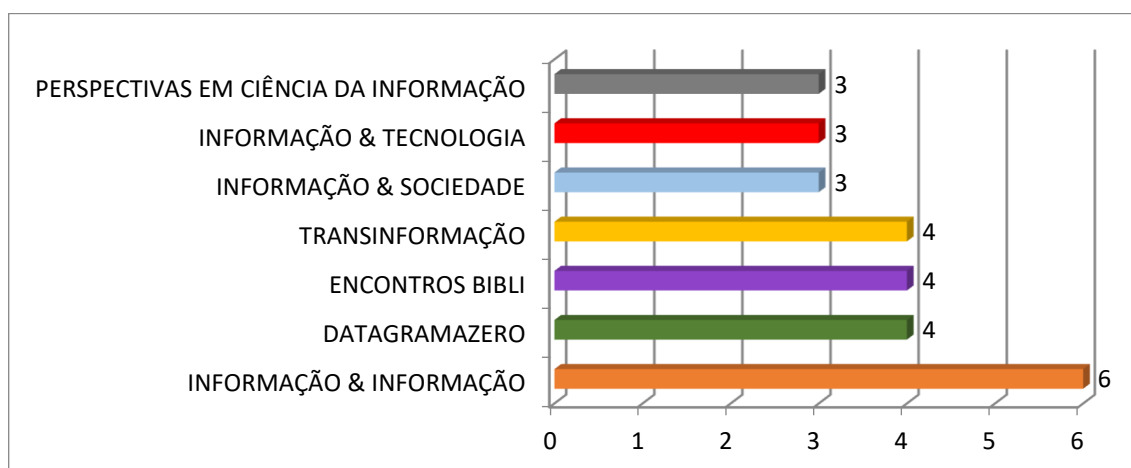
Figura 3 – Publicações do Symposium on Human Factors in Computing Systems



Fonte: Barbosa, Silveira e Gasparini (2016, p. 280).

Buscou-se identificar, também, quais os periódicos científicos escolhidos pelos autores para publicarem seus artigos. A Figura 4 traz os títulos que veicularam, no mínimo, três artigos dentre os analisados. Optou-se por apresentar as informações por meio de um gráfico de barra, no qual as marcas visuais são postas em volumes de barras que, nesse caso, representam a totalidade de publicações. Escolheu-se agregar propriedades gráficas coloridas para diferenciar cada periódico.

Figura 4 – Total de artigos por periódicos



Fonte: dados de pesquisa (2019).

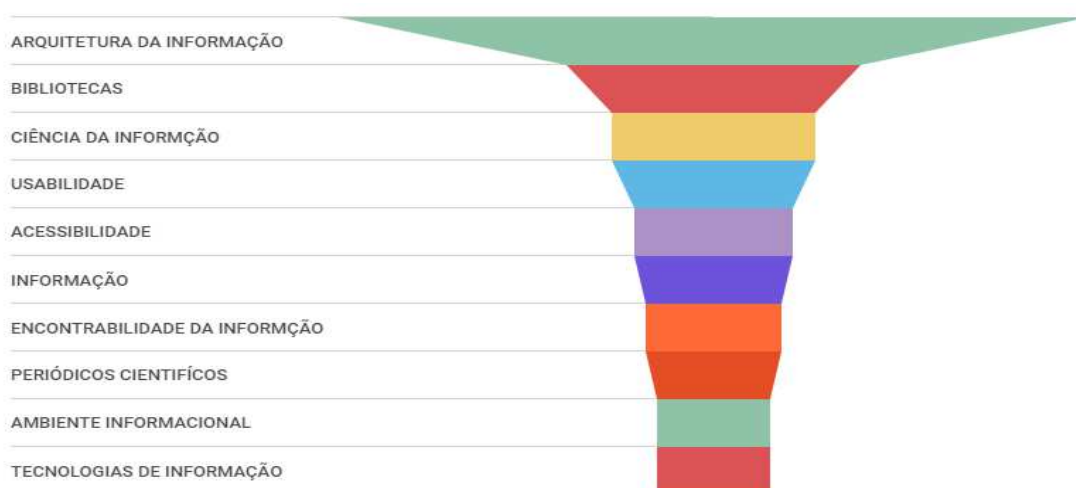
Dos 27 periódicos utilizados para publicizar a produção analisada, os sete mais representativos, que veicularam no mínimo três artigos, foram: *Informação & Informação* (6), *Datagramazero* (4), *Encontros Bibli* (4), *Transinformação* (4), *Informação & Sociedade* (3), *Informação & Tecnologia* (3) e *Perspectivas em Ciência da Informação* (3), os quais, juntos, respondem por 52% da produção analisada. São periódicos da área da CI legitimados pela comunidade científica. Isso indica que os PQ-CI-CNPq estão pesquisando e publicando na temática dentro da área. O periódico que mais reúne publicações desses pesquisadores é o *Informação & Informação*, com seis artigos, mantido pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (UEL), consolidado na CI, com estrato Qualis¹ periódico A2, e que publica desde 1996. Sobre essa questão da qualificação da produção intelectual, vê-se que todos os sete periódicos estão estratificados pela Base Qualis, o que representa mais da metade da produção publicada em periódicos qualificados, dos quais cinco são A1 ou A2. Isso implica, segundo os critérios estabelecidos² para essa qualificação, a maior parte dos artigos publicados pelos pesquisadores sobre a temática Interação humano-sistema encontram-se em periódicos indexados em bases internacionais, de amplo acesso e veiculação.

¹ O Qualis afere a qualidade da produção intelectual, a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, periódicos científicos. (<https://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/qualis-periodicos-e-classificacao-de-producao-intelectual>).

² A Plataforma Sucupira reúne informações sobre os critérios de avaliação para estabelecimento do Qualis Periódico. (<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>)

A Figura 5 apresenta as palavras-chave mais frequentes nos artigos. O critério mínimo utilizado foi de cinco ocorrências, de modo que dez palavras-chave foram selecionadas. O quantitativo de cada uma delas está representada por propriedades gráficas coloridas para facilitar a identificação e diferenciação entre as palavras.

Figura 5 – Palavras-chave mais frequentes (mínimo de cinco ocorrências)



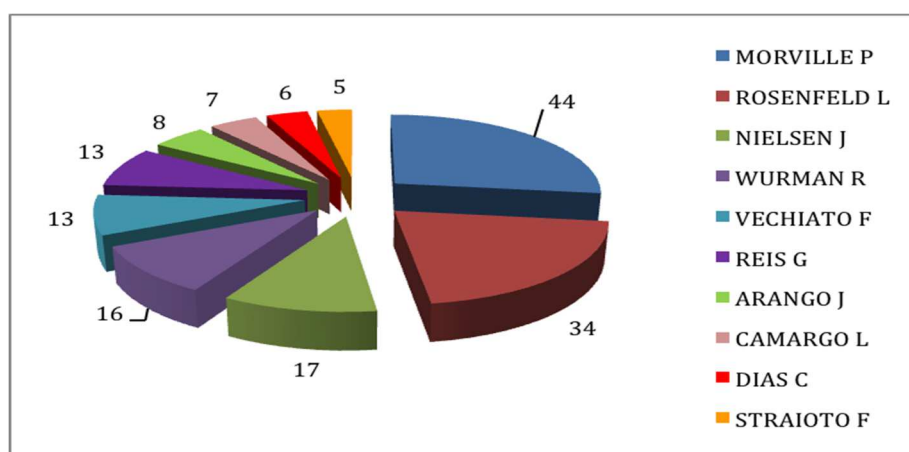
Fonte: dados de pesquisa (2019).

A predominância do tema “arquitetura da Informação” é notória, estando presente em 33 artigos (63% do *corpus* de análise). A evidência desse termo reitera a influência e prevalência dos estudos de arquitetura da informação na perspectiva do domínio Interação Humano-Computador (IHC). Essa prevalência vai ao encontro das palavras de Rosenfeld, Morville e Arango (2015), ao afirmarem que o conceito de arquitetura da Informação apoia outros dois conceitos dentro do domínio: usabilidade e encontrabilidade. Tal afirmativa está em consonância com a escolha dos pesquisadores na representação dos trabalhos em palavras-chave, utilizando os termos “usabilidade e encontrabilidade” ao descreverem seus estudos, uma vez que tendem a explorar a temática da arquitetura da Informação em conjunto com um ou ambos desses conceitos. Em comum com a pesquisa de Barbosa, Silveira e Gasparini (2016), percebe-se em comum a adoção das palavras-chaves “acessibilidade” e “usabilidade”. Em tempo, vale ressaltar que, por comporem a estratégia de busca definida para o *corpus* deste estudo, os termos “interação

humano-sistema”, “arquitetura da informação”, “usabilidade da informação” e “encontrabilidade da Informação” eram previsíveis quanto à representatividade alcançada.

Procurou-se investigar, também, quais influências intelectuais circundam os estudos de interação humano-computador. A Figura 6 ilustra a parcela de influência dos autores mais citados nos artigos, excetuando-se as auto citações. Utilizou-se um gráfico estilo *pizza*, o qual permite visualizar quais são as maiores influências encontradas, bem como a possibilidade de perceber questões relacionadas à proporção de cada um delas em um contexto geral.

Figura 6 – Influências Intelectuais nas produções



Fonte: dados de pesquisa (2019).

Nesse contexto, Morville se apresenta como a influência mais marcante no domínio, seguido de Rosenfeld. Isso reitera o prestígio desses autores e de suas obras mais icônicas relacionadas à arquitetura e encontrabilidade da informação. Outros teóricos com influência marcante são Jacob Nielsen, uma referência na temática da usabilidade, especialmente por ter formulado as “heurísticas de Nielsen”, muito utilizadas na avaliação de usabilidade. Além dele, também está o arquiteto e fundante na área, Wurman, considerado precursor da arquitetura da informação. Vale ressaltar que poucas obras tratam da encontrabilidade da Informação, sendo Fernando Vechiato o autor brasileiro que mais se destaca nesse cenário. Consideraram-se as influências intelectuais registradas por meio de citação, de modo que os números apresentados na Figura 6 correspondem à quantidade de vezes em que os autores foram citados nas publicações.

Em ampla investigação sobre o tema Interação Humano Sistema, Henry e demais autores (2007) fizeram um estudo a partir de publicações da ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI), ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST), the ACM Working Conference on Advanced Visual Interfaces (AVI), and the IEEE Symposium on Information Visualization (InfoVis). Nessa pesquisa, identificaram que os autores mais citados foram Stuart K. Card, George G. Robertson, Jock D. Mackinlay, William A. S. Buxton e Ben Shneiderman. Nenhum dos autores identificados como mais citados coincide com aqueles mais citados pelos PQ-CI, no entanto, é fator preponderante a janela temporal da pesquisa de Henry e demais autores (2007), que extraíram dados relativos às décadas de 1980, 1990 e parte dos anos 2000, período considerado embrionário sobre o tema e caracterizado pela instabilidade teórico-conceitual.

Na Figura 7, estão representadas as obras que foram citadas, no mínimo, cinco vezes no *corpus* da pesquisa. Observa-se uma distribuição proporcionalmente equilibrada, com destaque para “*Information for Architecture for the Word Wide Web*”, que ocupa a posição de obra mais citada, com uma diferença de nove pontos percentuais comparada ao segundo lugar – *Ambient findability*. Vale destacar que as três obras mais citadas são de autoria do mesmo autor, Morville, sendo o primeiro lugar escrito em coautoria com Rosenfeld e a de segundo lugar em tripla autoria com Resenfeld e Arango. Tal obra, amplamente conhecida como o “livro do urso polar” – por conter na capa a imagem de um urso polar –, é considerada elementar dentro do domínio, fato revelado nos indicadores. Por ordem de citação, em seguida, está o livro da Cláudia Dias, publicado em 2003, que versa sobre questões de usabilidade, e junto a ele, a dissertação do Guilherme Reis, que trabalha a questão da arquitetura da informação.

Figura 7 – Publicações mais citadas (mínimo de cinco vezes)

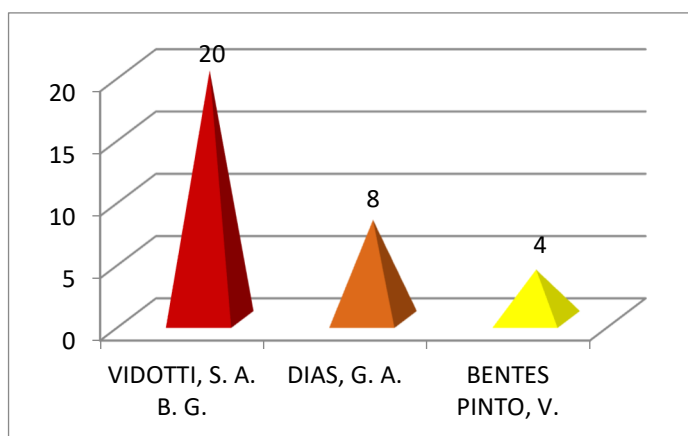
Título das obras	Nº Citações	%
<i>Information for Architecture for the Word Wide Web</i> (2006)	14	22%
<i>Information Architecture: for the Web and beyond</i> (2015)	8	13%
<i>Ambient findability</i> (2005)	9	14%
<i>Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis</i> (2003)	6	9%
<i>Centrando a arquitetura de informação no usuário</i> (2007)	6	9%
<i>Information architecture for the World Wide Web</i> (1998)	6	9%
<i>Usability Engineering</i> (1993)	5	8%

<i>A arquitetura da informação para a World Wide Web: um estudo exploratório (2002)</i>	5	8%
<i>Ansiedade da informação 2 (2005)</i>	5	8%

Fonte: dados de pesquisa (2019).

A Figura 8 ilustra os três PQ-CI-CNPq que mais publicaram artigos na área – seguindo um critério mínimo de quatro artigos publicados – e que, juntos, respondem por 68% das publicações analisadas. Para essa apresentação, foi escolhido o gráfico tradicional de barra, com as barras em formato de pirâmide, no qual cada pirâmide representa um PQ-CI-CNPq. Além disso, agregaram-se propriedades gráficas de cor, que funcionam como um recurso de diferenciação.

Figura 8 – PQs mais produtivos



Fonte: dados de pesquisa (2019).

Destaca-se, na Figura 8, a pesquisadora Silvana Vidotti, autora de quase 40% dos artigos publicados, revelando ser uma referência nas temáticas no contexto nacional. Os números alinham-se aos seus projetos de pesquisas como PQ-CI-CNPq voltados ao tema da arquitetura e usabilidade da Informação.

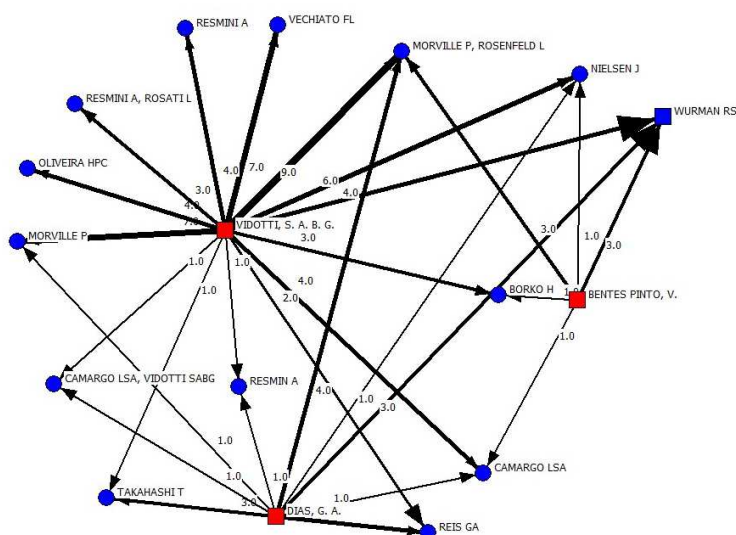
Em acréscimo, ressalta-se que o Brasil não é tão presente em termos de inserção internacional da temática da Interação Humano Sistema. Em estudo de Bartneck e Hu (2009), verificou-se que 82% da produção sobre o tema estão concentrados em autores oriundos de quatro países – Estados Unidos, Reino Unido, Canadá e Japão –, com ampla vantagem dos estadunidenses, com 62%. Nessa lista, o Brasil não se faz presente.

Com base em uma pesquisa doutoral em andamento, que trata das influências intelectuais dos PQ-CI-CNPq, buscou-se trazer um exemplo de uma rede

dos influenciadores intelectuais dos bolsistas. Nesse caso, foram escolhidos os três bolsistas mais produtivos (Figura 8) para gerar a Figura 9, que apresenta os autores que esses pesquisadores citaram, no mínimo, três vezes.

A Figura 9 traz a visualização dessas influências por meio de uma imagem também conhecida como desenho de grafo, com presença de vértice e arestas. Esse tipo de visualização é utilizado comumente para representar um sistema de forças, no qual se tenta descrever a relação entre os vértices do grafo, definida por suas arestas. Além disso, a figura agrega ao grafo marcas visuais em linhas e pontos em formato circular e quadrado, além de propriedades gráficas de cor e realces das linhas, que indicam que a relação estabelecida é mais forte em proporção a largura da linha.

Figura 9 – Grafo da Influências intelectuais dos PQs com maior produção



Fonte: dados da pesquisa (2019).

Na Figura 9, destaca-se a influência intelectual de Morville nas publicações. A intensidade ressaltada pela seta maior revela a incidência de citações feitas pelos pesquisadores do mencionado autor, definindo o quão marcante é a sua contribuição para a constituição do arcabouço teórico-conceitual das publicações. A segunda maior influência vem do autor Rosenfeld, que, conforme mencionado anteriormente, publicou em coautoria com Morville. Ainda merecem destaque Wurman, Nielsen e Camargo, por terem sido citados por todos os PQs mais produtivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentaram, de forma sucinta, o modo como as temáticas relacionadas ao domínio Interação Humano-Computador (IHC) foram exploradas pela comunidade científica de PQs em CI. Os periódicos escolhidos para publicar sobre o tema são, em maior parte, qualificados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o que, de certa forma, atesta a qualidade da produção pela seriedade e legitimidade dos periódicos em que ela está publicada. Verificou-se que a área de IHC teve como temática mais representativa no âmbito da CI, entre os PQ-CI-CNPq, a arquitetura da informação, podendo esta ser considerada uma temática basilar nesse universo e que oferece suporte teórico e prático a outros conceitos e aplicações que também vêm sendo estudados no contexto da CI, tais como usabilidade, acessibilidade e encontrabilidade.

As influências intelectuais mais citadas foram Morville, Rosenfeld, Nielsen, Wurman, Vechiato e Reis. Os dois primeiros são os mais citados e dotados de considerável influência na área, sendo os autores das publicações mais utilizadas e recomendadas pelos pesquisadores interessados no tema. Adicionalmente, verificou-se que a temática mais relevante, as influências intelectuais e os autores mais citados estão em consonância. Dentre os PQs que mais publicaram artigos, o destaque é Silvana Vidotti, com 20 publicações. Apesar disso, percebeu-se que a mencionada autora não consta no Figura 6, que traz as influências intelectuais das produções analisadas, ou seja, os autores mais citados. Logo, ressalta-se que há uma distinção entre ser o mais produtivo e o mais citado, e que, não necessariamente, uma coisa levará à outra. Destaca-se que, nesse caso, foram desconsideradas as auto citações.

As dificuldades na realização deste estudo decorreram do moroso esforço operacional para estruturar os dados de forma que pudessem servir como indicadores bibliométricos. O laborioso processo de busca, limpeza e organização dos dados, feito de forma manual, ainda é um entrave aos estudos ligados à produção científica nacional nas áreas das ciências sociais e humanas, reconhecidamente pouco cobertas pelas principais bases internacionais, como Scopus e Web of Science.

REFERÊNCIAS

ALBERGARIA, E. T.; BAX, M. P.; PRATES, R. O. Interação Humano Computador na Ciência da Informação. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 14., 2013, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

ALBUQUERQUE, A. R. R.; LIMA-MARQUES, M. Sobre os fundamentos da Arquitetura da Informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, p. 60-72, 2011.

ANDRAOS, J. Scientific genealogies of physical and mechanistic organic chemists. **Canadian Journal of Chemistry**, [s. l.], v. 83, n. 9, p. 1400-1414, 2005.

ARAÚJO, C. A. A. Correntes Teóricas da Ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 38, n.3, p. 192-204, set./dez. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11**. Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores. Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BARBOSA, S. D.J.; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I. What publications metadata tell us about the evolution of a scientific community: the case of the brazilian human: computer interaction conference series. **Scientometrics**, [s. l.], v. 110, n. 1, p. 275-300, out. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-016-2162-4>.

BARTNECK, C.; HU, J. Scientometric analysis of the CHI proceedings. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS*, 27., 2009. **Proceedings** [...]. [s. l.]: ACM Press, 2009. p. 699-708. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/1518701.1518810>

BRASIL. **Lei 13.146 de 06 de julho de 2015**. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 3 ago. 2021.

BOURDIEU. P. O campo científico. *In: ORTIZ, Renato (org.). Pierre Bourdieu: Sociologia*. São Paulo: Ática, 1983. p. 122- 155.

CAMARGO, L. S. A. **Metodologia de desenvolvimento de ambientes informacionais digitais a partir dos princípios da arquitetura da informação**. 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2010.

CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface em ambientes informacionais digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CARD, S. K. *et al.* **Readings in Information Visualization: Using Vision to Think.** Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies, Academic Press, 1999.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Criação**. 2018. Disponível em: <http://cnpq.br/acriacao/> Acesso em: 20 maio 2020.

COSTA, L. F. da; RAMALHO, F. A. A usabilidade nos estudos de uso da Informação: em cena, usuários e sistemas interativos de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 92-117, jan./abr. 2010.

FREITAS, C. M. D. S. *et al.* Introdução à Visualização de Informações. **RITA**, v. 8, n. 2, p.143-158, 2001.

FERNANDES, J. D' A. P. B. **Diagnóstico da acessibilidade informacional na Biblioteconomia brasileira**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/33425/3/2018_dis_jdpbferrnandes.pdf. Acesso em: 03 ago. 2021.

GUEDES, M. C.; AZEVEDO, N.; FERREIRA, L. O. A produtividade científica tem sexo? um estudo sobre bolsistas de produtividade do CNPq. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 45, p. 367-399, 2015.

HENRY, N.; GOODELL, H.; ELMQVIST, N.; FEKETE, J. 20 Years of Four HCI Conferences: a visual exploration. **International Journal Of Human-Computer Interaction**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 239-285, dez. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/10447310701702402>. Acesso em: 22 maio 2020.

MALMGREN, R. D.; OTTINO, J. M; AMARAL, L. A. N. The role of mentorship in protege performance. **Nature**, v. 465, mar. 2010.

MENA-CHALCO, J. P. Genealogia acadêmica: uma ferramenta para investigar a origem, evolução e disseminação de áreas do conhecimento. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 5., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: ECA/USP, 2016. v. 1, p. 1-90. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/305082103_Genealogia_academica_uma_ferramenta_para_investigar_a_origem_evolucao_e_disseminacao_de_a_reas_do_conhecimento?channel=doi&linkId=5781059608ae5f367d392783&showFulltext=true. Acesso em: 20 maio 2020.

MORVILLE, P. **Ambient findability**. Sebastopol: O'Really, 2005.

MORVILLE, P. ; ROSENFELD, L. **Information for Architecture for the Word Wide Web**. 3. ed. Sebastopol: O'Reilly, 2006.

NASCIMENTO, H. A. D.; FERREIRA, C. B. R. Uma introdução à visualização de informações. **Visualidades**, Goiânia, v. 9, n. 2, p. 13-43, dez. 2011.

NIELSEN, J.; LORANGER, H.. **Usabilidade na web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OLIVEIRA, H. P. C.. **Arquitetura da informação pervasiva**: contribuições conceituais. 2014. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2014.

PREECE, J. *et al.* **Human-Computer Interaction**, Addison-Wesley, 1994

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P.; ARANGO, J. **Information Architecture**: for the web and beyond. O'Reilly Media, 4th ed. 2015.

SANTOS JUNIOR, R. L. D. Identificação das principais temáticas de pesquisa ligadas a interação humano-computador discutidas na ciência da informação brasileira. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, v. 16, n. 1, p. 1-27, 2021. Disponível em: 10.22478/ufpb.1981-0695.2021v16n1.56132 Acesso em: 03 ago. 2021.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. Guía para estimar una forma de crecimiento lineal con el software SPSS. Universidad de California, Riverside, 2020. Disponível em: <https://ucriverside.academia.edu/RubenUrbizagastegui>. Acesso em: 11 ago. 2021.

VECHIATO, F. L. **Encontrabilidade da informação**: contributo para uma conceituação no campo da ciência da informação. 2013. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Encontrabilidade da informação: atributos e recomendações para ambientes informacionais digitais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 15, 2014, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Disponível em: <http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-gt8>. Acesso em: 15 nov. 2020.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de Informação 2**. 2. ed. São Paulo: Editora de Cultura, 2005.

NOTAS

AGRADECIMENTOS

Aos professores Sandra Siebra e Fábio Mascarenhas e Silva.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: T. L. CRUZ; S. A. SIEBRA; F. M. SILVA

Coleta de dados: T. L. CRUZ

Análise de dados: T. L. CRUZ



Discussão dos resultados: T. L. CRUZ; S. A. SIEBRA; F. M. SILVA

Revisão e aprovação: S. A. SIEBRA; F. M. SILVA

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo não está disponível publicamente.

FINANCIAMENTO

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior com apoio de bolsa doutoral. Código de Financiamento 001.

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Encontros Bibli** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Enrique Muriel-Torrado, Raymundo N. Machado, Valdineia Barreto Ferreira, Kátia de Oliveira Rodrigues, Susane Barros e Genilson Geraldo.

HISTÓRICO

Recebido em: 15-12-2020 – Aprovado em: 12-08-2021 – Publicado em 08-010-2021.

