

HORA DE PUBLICAR: CONSIDERAÇÕES SOBRE PROCESSOS DE ESCRITA, INDEXAÇÃO E SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO

Anderson Giovanni Troggello¹
Fernanda Aparecida Meglhoratti²
Marcia Borin da Cunha³

RESUMO

A produção e a divulgação da ciência em periódicos aumentaram consideravelmente nas últimas décadas. Isto foi propiciado pelo aumento de cursos de graduação e pós-graduação, assim como pela democratização da informação possibilitada pelo desenvolvimento da Internet. Este panorama exigiu novas ferramentas de recuperação de informação de forma *online*. Neste sentido, esta pesquisa se propôs a uma revisão bibliográfica buscando responder questionamentos relacionados ao processo histórico da disseminação e a recuperação de informações científicas. Deste modo, esta incursão considerou os processos de escrita da representação secundária realizada pelos pesquisadores, da indexação realizada pelos periódicos e os mecanismos de buscas *Google* e *Google Acadêmico*. Com tais abordagens foi possível verificar que estes encaminhamentos são fundamentais para a adequada exposição/divulgação dos textos científicos e que devem ser consideradas pelos autores/pesquisadores.

Palavras-chave: Divulgação científica; Recuperação de informação; Produção da ciência; Educação em ciências; Ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

Pesquisar é uma atividade instigante, apaixonante, histórica, social, útil ao desenvolvimento de novas tecnologias, contribuinte com a sociedade e que eleva o ego dos pesquisadores em diferentes áreas (DORTA-GONZALEZ; DORTA-GONZALEZ, 2010; LIMA; VIANA, 2017). As investigações científicas tornam-se uma necessidade quando esta está atrelada a exigência de conclusões de cursos e pela exigência proveniente de órgãos fomentadores, governo e sociedade (LIMA *et al.* 2020).

1 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, troggello@hotmail.com;

2 Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, fernanda.meglhoratti@unioeste.br;

3 Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, borin.unioeste@gmail.com.



Neste contexto, pesquisar e não divulgar os resultados inferiorizam o trabalho do pesquisador, uma vez que, o ato de publicar é necessário para que outros pesquisadores conheçam as atividades científicas desenvolvidas, propiciando um diálogo na comunidade científica para a construção do conhecimento (HALSTEAD, 1988; BARROS, 2010). Ao pesquisador esta ação pode propiciar status e vantagens de concorrência em diversos ambientes, como em editais de financiamentos de pesquisas (MONTEIRO et al. 2004; RODRIGUES, 2007).

Entretanto, a tarefa de publicar envolve uma série de atividades um tanto quanto onerosas ao pesquisador. Escrever um artigo, conciliando o texto com a comunidade acadêmica, e organizar os dados exigem dos pesquisadores algumas qualidades quanto à escrita, sendo uma tarefa desafiadora para muitos (PELLIZZON, 2004). As exigências de comunicação e publicação ficam evidentes por meio do desenvolvimento da internet e da grande quantidade de produção científica (MOREIRA, 2004; COIMBRA JR 2009; LIMA; VIANA, 2017) e conseqüentemente dos processos de indexação e recuperação de informações (BELLO; PIZZANI; HAYASHI, 2010).

Após a escrita, o pesquisador com intuito de divulgar seu trabalho, realiza a submissão do texto aos pares em eventos, livros ou revistas de sua área de atuação (MUELLER, 2000). Atualmente, a principal forma de divulgação da pesquisa se dá por meio de periódicos, os quais, com base na escrita original do texto, farão a indexação e a publicação do artigo científico ((MUELLER, 2000; BELLO; PIZZANI; HAYASHI, 2010).

Depois do trabalho submetido, aprovado, indexado e publicado pelo periódico, agora ao pesquisador cabe aguardar para que este trabalho atinja seu público (MUELLER, 2000). Entretanto, entre os atos de escrever e a efetiva publicação em meios digitais, podem ocorrer procedimentos e escolhas que fazem o artigo hora publicado não ter visibilidade adequada (BELLO; PIZZANI; HAYASHI, 2010). Fato este que remete ao processo de recuperação de informação.

O presente texto, uma análise bibliográfica, tem como objetivo refletir a respeito dos procedimentos de disseminação (CUNHA, 2019) e recuperação de informações científica por meio da internet. Neste sentido, é apresentado a seguir reflexões a respeito do processo de disseminação científica em periódicos e dos procedimentos de armazenamento, indexação, organização e recuperação de informação na Internet. Essas reflexões buscam subsidiar e inspirar orientações acerca do posicionamento adequado



do texto para a indexação nos periódicos, possibilitando que os trabalhos científicos tenham oportunidades de visibilidade adequada durante os processos de recuperação de informação.

PERIÓDICOS CIENTÍFICOS: CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS

A humanidade produz informações e as divulga por milhares de anos. Desde o paleolítico superior, acerca de 17 mil anos, homens e mulheres utilizaram-se de conceitos gráficos para expressarem-se. Logo após com tem-se o surgimento da escrita e logo evoca-se o ato de divulgar a informação, principalmente com o desenvolvimento posterior da imprensa (SOUZA, 2005; SOUZA, 2009).

É inegável que o registro, por meio da escrita, das atividades desenvolvidas por uma geração e ou grupo facilita a identificação daquela informação por outro grupo ou posterior geração, em um processo de comunicação (MUELLER, 2000). O processo de disseminação de informações científicas relaciona os emissores, cientistas e pesquisadores, que produzem uma informação e a transfere para um meio comunicador, como vem ocorrendo nos periódicos científicos (LOUREIRO, 2003; CUNHA; 2019).

A utilização de periódicos para a divulgação de resultados da produção científica é uma atividade oriunda do século XVII (BELLO; PIZZANI; HAYASHI, 2010). Os registros apontam que foi na França que surgiu o primeiro periódico científico denominado “[...] *Journal de Savants*, fundado pelo francês Denis de Sallo e cujo primeiro fascículo foi publicado em 5 de janeiro de 1665, em Paris” (MUELLER, 2000, p. 2). No Brasil este procedimento inicia-se com o periódico da Gazeta Médica do Rio de Janeiro no ano de 1862 (BELLO; PIZZANI; HAYASHI, 2010). Por muito tempo estes recursos de disseminação científica eram destinados à uma pequena parcela da população. Foi a partir de 1950 que os periódicos se desenvolveram e popularizaram (MUELLER, 2000), sendo hoje a principal forma de disseminação da ciência (BELLO; PIZZANI; HAYASHI, 2010).

Mueller (2000) esclarece que a função de um periódico vai além da importante tarefa de realizar a comunicação formal dos resultados da pesquisa para a comunidade científica e demais interessados, estes instrumentos servem também para: preservar, organizar e possibilitar o acesso ao conhecimento registrado; estabelecer a propriedade intelectual, pois ao publicar, o autor registra sua autoria; manter um padrão de qualidade



na ciência, com corpo de avaliadores que representam a comunidade científica. Tais periódicos de disseminação científica percorreram nas últimas décadas caminhos digitais. Com estes recursos a submissão de trabalho e logo a disseminação dos resultados de pesquisas tornaram-se mais acessíveis (LEMOS, 2006).

A INDEXAÇÃO DOS ARTIGOS EM PERIÓDICOS *ONLINE*

A disposição dos textos científicos em periódicos *online* ocorreu com o desenvolvimento da internet, a rede de computadores conectadas entre si, na qual trafega uma grande quantidade de informações (BRANSKI, 2004). Iniciada na década de 1970, o uso da internet se intensificou na década de 1990 com melhores interfaces gráficas e interatividade. Entretanto, os sites se resumiam a textos e imagens estáticas com pouca interação, ambientes característicos da *WEB 1.0*. Nos anos 2000, as informações na internet foram expostas de maneira mais dinâmica, permitindo uma acentuada interação, constituindo assim a *WEB 2.0* (SOUZA, 2009). Embora muitos *sites* buscadores de informação tenham sido lançados nos anos 1990, é com o advento da *WEB 2.0* que estas ferramentas são popularizadas (SIQUEIRA, 2013; SOUZA, 2009). Esta situação não foi diferente no caso da divulgação da ciência acadêmica (BRANSKI, 2004; LIMA et. al. 2020). Periódicos antes apenas impressos foram se adequando a esta tecnologia. Para Mugnaini e Strhel (2008), esta conversão facilitou o diálogo entre os pareceristas e pesquisadores, facilitou a submissão e a indexação do artigo científico. Para Moreira (2004) e Coimbra Jr. (2009), a disponibilidade da internet e o aumento de cursos de graduação e pós-graduação possibilitaram o aumento acentuado do número de artigos científicos, uma vez que, tais cursos normalmente exigem em forma de avaliação a produção de artigos para a disseminação científica.

Entretanto, Moreira (2004) complementa que a qualidade da produção científica não possui níveis adequados. Melhorar a qualidade de trabalhos científicos pode ser atribuída a diversos fatores. Um destes se configura em levantamento bibliográfico adequado. É consenso entre os pesquisadores que após o estabelecimento do problema de pesquisa, um dos próximos passos significativos da pesquisa é consultar a academia (DANE, 1990; GIL, 2007). Neste contexto, é relevante pesquisar textos pertinentes que possam corroborar para o desenvolvimento daquele problema e verificar quais os passos a ciência já trilhou em relação ao problema exposto (WEBSTER; WATSON, 2002). Neste sentido, a tarefa de vasculhar tais trabalhos acadêmicos em meio a uma imensa



produção bibliográfica *online*, conta com a contribuição de ferramentas de busca de informação digitais, tais recursos são denominados na ciência da computação como Sistemas de Recuperação de Informações (SRIs) (ARAUJO, 2001; BRANSKI, 2004; BAEZA-YATES; RIBEIRO-NETO; 2013).

O processo de divulgação e recuperação de trabalhos científicos estão intrincados e relacionados com a questão da informação. O termo “informação” provém do latim “informare” que quer dizer dar forma, representar, colocar em forma e construir uma ideia ou noção (ARAUJO, 2001). Buckland (1991) define tal termo em três dimensões. A primeira é *Information-as-process*, a qual é o ato de informar sobre uma ocorrência, algo ou fato, exprimindo uma dada situação, uma ocorrência fatural. A segunda dimensão é *Information-as-knowledge*, nesta a informação influencia no conhecimento a respeito de uma informação factual, contribui para o desenvolvimento de verdade como significado epistêmico para um determinado receptor; e há também a categoria de *Information-as-thing* como a informação física, relativo a um objeto, um artigo, um texto ou mesmo uma obra de arte é considerada uma informação. Neste sentido, Barreto (1994, p. 1) traz que [...] a informação sintoniza o mundo” e permite ao indivíduo produzir algo representativo em seu tempo. Essencialmente a informação é o processo de comunicação que acontece entre o emissor e o receptor da mensagem.

Para Branski (2004) compreender os processos de informação e sua estrutura e como ela está colocada na internet, e logo nos SRIs, torna-se crucial para obter resultados adequados quanto ao processo de disseminação científica. Neste contexto, para que um artigo seja disposto em forma de publicação, ele é submetido, avaliado por pares, indexado e então publicado (MUELLER, 2000). A efetiva divulgação ocorre de forma *online* por meio e no domínio do respectivo periódico. Em muitos casos, o que é apresentado diretamente no corpo da página são informações iniciais do trabalho científico, registros como: Título; Nome dos autores; Instituições vinculadas aos autores; Resumo e as Palavras-chave (ou descritores) (BRANSKI, 2004). Esses dados são utilizados para registro, organização, constituição do acervo do periódico e para indexação, propiciando contribuir com o processo de recuperação da informação.

Alvarenga (2003) argumenta que o texto base, no caso o artigo científico, é uma representação primária e sua apresentação na revista é uma representação secundária. Para este autor, a produção de dados que sintetiza um artigo é um desafio cognitivo e, muitas vezes, problemático para os pesquisadores/autores, pois partem da tarefa de



efetivar uma síntese significativa e de apresentação de toda a obra em poucas estruturas, tais como: título, palavras-chave e resumo. No mundo digital este processo ganha ainda mais significado, pois como salienta Souza (2009), a apresentação secundária é para muitos periódicos a parte do texto indexada, ou seja, a que será utilizada por SRIs para recuperar informações. Esta autora justifica esta situação pois há periódicos que não se adequaram ou não permitiram exposição total do artigo, ou ainda, acabam por realizar a indexação de forma manual, mista ou automática.

Ainda a respeito do processo de indexação, este pode ser mensurado por sua exaustividade e especificidade. A primeira compreende a maior quantidade de termos para uma representação e indexação e logo resulta em maior revocação e menor precisão da recuperação dos documentos. Já uma maior especificidade faz o contrário, aumentando a precisão e menor revocação (FUJITA; RUBI, 2006). É importante salientar que a revocação é o retorno de instâncias relevantes, ou seja, dos assuntos que está sendo buscado (BRASNSKI, 2004). Deste modo, retoma-se a necessidade do autor explorar adequadamente a representação secundária de seu texto, para que o mesmo tenha revocação efetiva nos SRIs.

SITES BUSCADORES DE INFORMAÇÕES: CONSIDERAÇÕES QUANTO A RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Na internet existem alguns sites que funcionam como buscadores de informação (BRANSKI, 2004), com sistemas compatíveis com os SRIs. Alguns destes sites fazem a indexação exaustiva e apresentam revocação com grande precisão. Mas não são todos assim, alguns buscadores realizam seus rastreios com base apenas nas representações secundárias. Deste modo, reforça-se a necessidade de compreensão destes mecanismos pelos usuários, mas também pelos pesquisadores que querem ver suas obras disponíveis adequadamente para as buscas virtuais.

Ramalho, Vidotti e Fujita (2005) argumentam que o processo de busca na internet é embasada na Teoria Matemática da Informação, a qual configura as mensagens textuais em números e as identificam numericamente desconsiderando seu valor semântico. Deste modo, além de alta revocação é importante considerar a pertinência desta busca, ou seja, embora retornem um montante considerável de informações muitas podem conter palavras idênticas e com sentidos diferentes, prejudicando a análise do usuário. Tal panorama indica a necessidade de o autor considerar os termos utilizados



na sua representação secundária. Esse aspecto reforça a necessidade de estudos futuros que aprofundem a questão de determinar os vocabulários estruturados de uma determinada área. Definir categorias de descritores que podem orientar a escrita eficiente da representação secundária (ALVARENGA, 2003) e logo a busca pela informação (RAMALHO; VIDOTTI; FUJITA, 2005). É importante lembrar que tal organização já é utilizada faz duas décadas na Área da Saúde, os denominados DeCS (Descritores em Ciências da Saúde). Neste sentido, Castro (2001) e Pellizzon (2004) indicam que esta organização facilita a pesquisa bibliográfica.

Siqueira (2013) e Souza (2009) indicam que há esforços de proceder-se a uma web semântica, ou *WEB 3.0*, a qual permitiria uma recuperação de informações baseada no sentido das palavras. Tal alternância de paradigma certamente resultaria em pesquisas com grande exaustividade e pertinência adequada. No entanto, mesmo com este progresso, ainda em desenvolvimento, a escolha adequada de termos e a exploração completa destes pelo pesquisador no momento de expor o seu trabalho em um periódico pode definir sua indexação adequada e logo contribuir para a recuperação e refinamento do mesmo pelo usuário. Dito de outra forma, sem considerar estas questões no momento de publicar o trabalho, o pesquisador pode ter seu trabalho oculto em meio a tantas informações disponíveis nos ambientes *online*. Deste modo, além da linguagem é importante reconhecer o funcionamento dos SRIs.

Considerando sequencialmente este mecanismo, em uma “ponta” do sistema há a deposição de documentos, o que é realizado por meio da publicação, a qual vincula o processo de indexação. Esta etapa pode ocorrer considerando o trabalho em partes ou sua totalidade. Na outra face do sistema, por meio de uma interface destes SRIs, o usuário utilizando-se de palavras ou frases realiza sua pesquisa (ALVARENGA; 2003; BAEZA-YATES; RIBEIRO-NETO, 2013; SIQUEIRA, 2013). Neste contexto, duas formas de recuperação de informações se destacam entre os diversos usuários e pesquisadores: as interfaces *Google* e *Google Acadêmico* (SOUZA, 2009; SIQUEIRA, 2013). A influência destes mecanismos nas últimas duas décadas reflete-se socialmente, ao ponto de toda uma geração nascida após 1993 ser denominada “Geração *Google*” (LANZI, *et al.* 2013).

Siqueira (2013) informa que o sistema *Google* se propôs a resolver a questão de buscar resultados na quase totalidade das páginas *online*. Para tanto, tal sistema se apoiou em conceitos e tecnologias anteriores ao seu tempo, sendo que no começo do



século XX já havia preocupações de organização e acesso ao conhecimento universal e nos anos 1960 surgem o desenvolvimento da produção textual em hipertextos. Conhecimentos matemáticos e de codificação em linguagem computacional foram pré-requisitos para o desenvolvimento de tais ferramentas virtuais bem como conceitos de biblioteconomia, tais como: indexação, resumo e recuperação.

O funcionamento do sistema Google é baseado no sistema de algoritmo *PageRank*, o qual entende os códigos literários em sequências numéricas. Com base nisto realiza a busca e entrega um resultado ranqueado com as páginas mais acessadas pelos usuários, ou ainda, com base nos artigos e informações mais citadas. (COPPOLA et al. 2019). O mecanismo do *Google* rastreia as informações por meio de termos ou frases. Este rastreamento ocorre em páginas com hipertexto e até mesmo nos arquivos *Portable Document Format* (PDF) que estão organizados nos periódicos para o *download*. Esse sistema viabiliza enorme revocação por meio de busca exaustiva, mas dependendo dos termos utilizados pelo usuário, apresenta resultados com baixa especificidade, incluindo páginas de propaganda e ou que se abstêm do valor semântico desejado.

Outra ferramenta que contribui para a busca de informações é o *Google Acadêmico* (GA), o qual foi lançado em 2004 e tem enfoque na produção científica. Este mecanismo também tem aporte bibliométrico, permitindo entre outros fatores analisar o número de citações (DÁVALOS-SOTELO, 2015) e o índice “h” (HIRSCH, 2005). Entretanto, Murillo, Saavedra e Calderón (2018) comentam que esta ferramenta pode incorrer no não cobrimento da plenitude dos trabalhos, incorrendo assim na depreciação da pesquisa realizada. Esta situação é relativizada por Mugnaini e Strehl (2008) ao comentarem que pesquisadores vêm a utilizar esta ferramenta, mesmo com revogação menorizada, pois apresentam resultados mais específicos em relação às informações científicas, quando comparados ao sistema *Google*.

Souza (2009) argumenta que os periódicos podem não autorizar a busca completa pelos trabalhos incluídos em seu sistema. Esta autora ainda argumenta que nestes espaços de disseminação científica a indexação pode sofrer a interferência da indexação manual, a qual pode ser realizada por pessoas com pouco conhecimento na área em que o artigo será vinculado. Neste sentido, ao relacionarmos a produção científica, periódicos, indexação e *sites* de busca como os agora mencionados *Google* e *Google Acadêmico*, temos que a indexação dos trabalhos pode ocorrer de forma íntegra



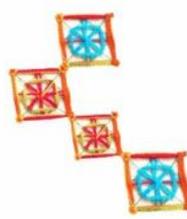
ou parcial. Estas medidas são organizadas de acordo com as autorizações fornecidas pelos periódicos (SOUZA, 2009). Deste modo, ao publicar um trabalho o que é indexado pode ser apenas os termos posicionados no título, autoria, resumo e palavras-chave. Assim, quando um usuário realiza uma pesquisa via *Google Acadêmico* este sistema pode vasculhar termos apenas nas representações secundárias. Isso remete a importância de autores utilizarem termos adequados em tais partes de seu texto, para apresentarem-se de forma adequada aos sistemas de busca de informação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos a produção, divulgação e disseminação científica se intensificaram. Um dos fatores que contribuiu para esta evolução foi o aumento do número de instituições, cursos de graduações e pós-graduações, repercutindo em aumento expressivo da produção científica e sua divulgação em periódicos. Anterior e concomitante a este desenvolvimento se deu o desenvolvimento da Internet que possibilitou maior democratização da informação. Este acentuado crescimento demandou a organização dos Sistemas de Recuperação de Informação.

Foi evidenciado que a principal forma de disseminação dos trabalhos científicos ocorre via publicação em periódicos *online*, os quais organizam, armazenam, acuram e indexam o material científico para que usuários possam realizar a recuperação destas informações. Esta organização pode ser realizada de forma automática e ou manual, cabe aqui ressaltar que investigações que levantem os procedimentos quanto a indexação são relevantes para próximas incursões. A recuperação das informações ocorre principalmente por meio de sites buscadores de internet, com base nas informações apresentadas e indexadas, às vezes de forma manual, pelas revistas, o que pode levar a delimitar as informações nas representações secundárias.

A partir das reflexões traçadas é possível orientar para a necessidade dos pesquisadores conhecerem as políticas de indexação dos periódicos e principalmente valorizarem os termos utilizados nos títulos, resumos e palavras-chave de seus artigos. Pois é possível, que a busca intermediada pelos referidos *sites* seja concluída e embasada apenas nestas informações, dependendo do recurso utilizado. Tal orientação pode contribuir para que o artigo publicado tenha sua exposição realizada de forma adequada.



As discussões deste tema não se encerram aqui dado os avanços tecnológicos que se relacionam a esta temática. Nesse sentido, aponta-se como um dos aspectos a serem mais bem investigado e debatido a organização dos vocábulos estruturados – os descritores - nas diferentes áreas científicas para subsidiarem de forma significativa a busca de informações.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação em tempo e espaço digitais. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 8, n. 15, 2003, p. 18 - 40. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/97>. Acesso em: 11 ago. 2020.

ARAÚJO, E. A. de. A construção social da informação: dinâmicas e contextos. **Revista de Ciência da Informação**, v. 2, n. 5, 2001, p. 1 - 9. Disponível em: https://brapci.inf.br/repositorio/2010/01/pdf_07d2e0408e_0007452.pdf. Acesso em 15 de ago. 2020.

BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. **Recuperação de Informação: Conceitos e Tecnologia das Máquinas de Busca**. Bookman Editora, 2013.

BARRETO, A. A. A questão da informação. **São Paulo em Perspectiva**, v. 8, n. 4, p. 3 - 8, out./dez. 1994, p. 3 - 8. Disponível em: <https://bibliotextos.files.wordpress.com/2012/03/a-questao-da-informac3a7c3a3a3o.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2020.

BARROS, M. Não publicar e não perecer. **Revista Informação & Universidade**, v. 1, n. 1, 2010, p. 39 - 45.

BELLO, S. F.; PIZZANI, L.; HAYASHI, M. C. P. I. Descritores e suas interrelações: Fonoaudiologia e Educação Especial. **Distúrbios da Comunicação**, v. 22, n. 2, 2010, p.149 - 57.

GAZETA MEDICA DO RIO DE JANEIRO. Memória da Biblioteca Nacional. **Biblioteca Nacional** Disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=809411&PagFis=0> . Acesso em: 15 Set. 2020.

BRANSKI, R. M. Recuperação de informações na Web. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 9, n. 1, 2004, p. 70 - 80.

BUCKLAND, M. K. **Informação e sistemas de informação**. ABC-CLIO, 1991.

CASTRO, E. de. Terminologia, palavras-chave, descritores em saúde: qual a sua utilidade. **Jornal Brasileiro de Aids**, v. 2, n. 1, 2001, p. 51 - 61. Disponível em: <http://decs.bvsalud.org/P/Artigo.pdf>. Acesso em 10 de jul. 2020.

COIMBRA JR, C. E. A. Efeitos colaterais do produtivismo acadêmico na pós-graduação. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 10, 2009, p. 2092 - 2092.



COPPOLA, M.; GUO, J.; GILL, E.; CROON, G. C. H. E. de, The PageRank algorithm as a method to optimize swarm behavior through local analysis. **Swarm Intelligence**, v. 13, n. 3 - 4, 2019, p. 277 - 319.

CUNHA, M. B. da. **Divulgação científica: diálogos no ensino de Ciências**. Editora Appris, 2019.

DANE, F. **Research methods**. Brooks/Cole Publishing Company: California, 1990.

DÁVALOS-SOTELO, R. Una forma de evaluar el impacto de la investigación científica. **Madera y bosques**, v. 21, n. SPE, 2015, p. 7 - 16.

FUJITA, M. S. L.; RUBI, M. P. Um modelo de leitura documentária para a indexação de artigos científicos: princípios de elaboração e uso para a formação de indexadores. **Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, 2006, p. 1 - 18.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas: São Paulo, 2007.

HALSTEAD, B. **The thesis that won't go away**. Nature, 331, 1988, p. 497 - 498.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. **Proceedings of the National academy of Sciences**, v. 102, n. 46, 2005, p. 16569 - 16572.

LANZI, L. A. C.; VECHIATO, F. L.; FERREIRA, A. M. J. F. da C.; VIDOTTI, S. A. B. G.; CASARIN, H. de C. S. Tecnologias de Informação e Comunicação no cotidiano dos adolescentes: enfoque no comportamento e nas competências informacionais da geração Google. **Informação & Informação**, v. 17, n. 3, 2013, p. 49 - 75.

LEMOS, B. de. Periódicos eletrônicos: problema ou solução. **Revista de Ciência da Informação** - v. 7 n. 3, 2006, p. 1 -12. Disponível em:
https://brapci.inf.br/repositorio/2011/06/pdf_cd215b174d_0017331.pdf. Acesso em: 13 de ago. 2020.

LIMA, F. O. ROMERO, A. L.; PIETRICOSKI, L. B.; DA SILVA, D. R.; MARQUES, G. DE Q.; DEITOS, G. M. P.; DO NASCIMENTO, J. E.; GANHOR, J.P.; GARCIA, S. D.; ZABOTTI, K.; DE DEUS, A. F. E.; CUNHA, M. B. DA. Autoria como critério para produção de artigos: uma análise dos periódicos da área de Ensino de Ciências Qualis A1, A2, e B1. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, 2020 p. 17 - 27.

LOUREIRO, J. M. M. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, 2003, p. 88 - 95.

MONTEIRO, R.; JATENE, F. B.; GOLDENBERG, S.; POBLACIÓN, D. A.; PELLIZON, R. de F. Critérios de autoria em trabalhos científicos: um assunto polêmico e delicado. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 19, n. 4, 2004, p. 3 - 8.

MOREIRA, M. A. Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal. **Revista Chilena de Educación Científica**, v. 3, n. 1, 2004, p. 10 - 17.

MUELLER, S. P. M. O periódico científico. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CEDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000, p. 73 - 95. Disponível em: https://biblio-2008.webnode.com.br/_files/200000040-76a3b771d5/fontes_de_informacao_para_pesquisadores_e_profissionais_parte_001.pdf#page=69. Acesso em 13 de ago. 2020.



MUGNAINI, R.; STREHL, L. Recuperação e impacto da produção científica na era Google: uma análise comparativa entre o Google Acadêmico e a Web of Science. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, n. Esp, 2008, p. 92 - 105.

MURILLO, D.; SAAVEDRA, D.; CALDERÓN, H. Implementación de algoritmo para la extracción de datos estructurados de perfiles en Google Académico. In: VIII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales BIREDIAL-ISTEC, 8., 2018, Lima. **Anais... Lima, Peru, 2018, p. 1 – 12. Disponível em:** http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/71442/Ponencia_12_p_.pdf-PDFA.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 14 de ago. 2020.

PELLIZZON, R. de F. Pesquisa na área da saúde: 1. Base de dados DeCS (Descritores em Ciências da Saúde). **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 19, n. 2, 2004, p. 153 - 163. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502004000200013. acesso em 10 de Junho de 2020.

RAMALHO, R. A. S.; VIDOTTI, S. A. B. G.; FUJITA, M. S. L. Web semântica: aspectos interdisciplinares para a organização e recuperação de informação. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 6., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: PGCIN/UFSC, 2005. Disponível em: <http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/handle/123456789/369>. Acesso em: 14 de ago. 2020.

RODRIGUES, L. O. C. Publicar mais, ou melhor? O tamanduá olímpico. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 29, n. 1, 2007, p. 35 - 48.

SIQUEIRA, I. C. P. Mecanismos de busca na web: passado, presente e futuro. **Ponto de Acesso**, v. 7, n. 2, 2013, p. 47 - 67. Disponível em: <https://cienciasmedicasbiologicas.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/6355>. Acesso em: 12 de ago. 2020.

SOUZA, F. A. S. de. **Recuperação da informação na Web: uma análise da ferramenta de busca Google Acadêmico**. [Monografia]. NATAL: Curso de Graduação em Biblioteconomia, Departamento de Biblioteconomia, UFRN; 2009.

SOUZA, Laís Andrade; FILHO, Eudaldo Francisco dos Santos; TRINCHÃO, Gláucia Maria Costa. Cronologia visual da tipografia: do surgimento da escrita à Idade Média. In: XI Seminário de Pós-Graduação em Desenho, Cultura e Interatividade, 11., 2015. **Anais...** UEFS, Feira de Santana, 2015.

SOUZA, Renato Rocha. **Uma proposta de metodologia para escolha automática de descritores utilizando sintagmas nominais**. [Doutorado] Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação, UFMG; 2005.

WEBSTER, J.; WATSON, J. T. Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. **MIS Quarterly & The Society for Information Management**, v. 26, n. 2, 2002, p.13 - 23.