

Projeto Centrado no Ser Humano: um panorâma bibliométrico com base na Science Direct

Human Centred Design: a bibliometric overview based on Science Direct

Lucas José Garcia, Giselle Schmidt Alves Díaz Merino,
Susana Cristina Domenech, Eugenio Andres Díaz Merino,
Adilson Luiz Pinto

design, projeto
centrado no ser humano,
informação, bibliometria,
ergonomia

Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliométrica na *Science Direct* para criação de um panorama sobre o tema Projeto Centrado no Ser Humano, com o intuito de identificar os autores, as revistas e as palavras-chave mais significativas, bem como o termo mais recorrente para designação do assunto, para facilitar a busca de artigos. A metodologia utilizada consiste na aplicação das três leis bibliométricas clássicas: Lei do Quadrado Inverso de Lotka, Lei da Dispersão do Conhecimento de Bradford e, Lei da Distribuição e Frequência das Palavras em um Texto de Zipf. Os resultados apontam para o fato do tema não ser constituído como uma linha principal tanto na área do Design quanto nas áreas afins e não apresenta, com base na *Science Direct*, um autor referência. As revistas que concentram maior repertório de artigos sobre o tema são o *International Journal of Industrial Ergonomics* e a *Applied Ergonomics*.

*design, human centred
design, information,
bibliometrics, ergonomics*

This article aims to realize a bibliometric review on Science Direct to create a outlook about Human Centred Design in order to identify the most significant authors, journals and key-words as well as the most recurrent denomination about the subject. The method employed consist of application of three classical bibliometric laws: the Inverse Square Law of Lotka; the Bradford's Law of Scattering and; The frequency law of words in a text of Zipf. The results indicate that the subject is not a main subject of Design and related areas and does not have a main author based on Science Direct. The journals covered with more articles about the subject are the International Journal of Industrial Ergonomics and the Applied Ergonomics.

1 Introdução

O Projeto Centrado no Ser Humano para Sistemas Interativos é apresentado pela norma ISO 13407, lançada no ano de 1999. Esta norma buscou tornar os sistemas interativos mais usáveis, aumentando sua eficiência e eficácia (ISO 13407, 1999). Por sistema interativo esta norma considera a “combinação de *hardware*, *software* e/ou serviços

que recebem uma entrada do usuário e lhe fornecem uma saída”, podendo incluir produtos, sistemas e serviços como embalagens, documentações, ajuda *online*, suporte e treinamento (ISO 9241-210, p.2). No ano de 2011, a norma ISO 13407 foi substituída pela norma ISO 9241, cuja parte 210 trata do Projeto Centrado no Ser Humano e o define da seguinte forma:

O Projeto Centrado no Ser Humano é uma abordagem para o desenvolvimento de sistemas interativos que objetiva tornar os sistemas utilizáveis e úteis, dando ênfase aos usuários, suas necessidades e exigências, pela aplicação de conhecimentos e técnicas de usabilidade e fatores humanos/ergonomia. Esta abordagem aumenta a eficácia e a eficiência, aprimora o bem-estar do ser humano, a satisfação do usuário, a acessibilidade e a sustentabilidade; e neutraliza possíveis efeitos adversos do seu uso na saúde, na segurança e no desempenho.

(ISO 9241-210, 2011, p.7)

Esta definição estabelece uma relação do Projeto Centrado no Ser Humano com a Ergonomia e a Usabilidade. Neste sentido, a Ergonomia e a Usabilidade fornecem aporte científico quanto ao desempenho do homem na interação com produtos e, com base em suas características físicas e cognitivas, permite identificar os critérios mínimos para realização desta interação (Pezzini; Ely, 2010).

A Ergonomia pode contribuir em projetos na melhoria da satisfação dos seres humanos com os produtos. Por meio da adaptação de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas ao homem é possível melhorar suas condições de trabalho visando a segurança, saúde, conforto e eficiência (IEA, 2003; IIDA, 2005; Dul; Weerdmeester, 2012; Abergó, 2014). Conforme exposto por Mont’Alvão e Damazio (2008), a Ergonomia, no entanto, por meio da usabilidade, considera que um produto abrange mais do que sua forma física e suas funções. Conforme explicam Cardoso, Oliveira e Gonçalves (2013), a ergonomia, por meio de levantamentos, análises e diagnósticos, oferece ao designer informações sobre o usuário, dessa forma, torna-se possível pesquisar a usabilidade, enriquecendo as soluções projetadas.

Jordan et al (1998) explicam que além de eficiência e funcionalidade, os produtos também deveriam promover satisfação, ou seja, experiências agradáveis a seus usuários, agregando valor aos produtos por torna-los fáceis de usar. A norma ISO 9241, em sua parte 11, define usabilidade como a eficácia, eficiência e satisfação com que os usuários podem alcançar seus objetivos. Eficácia refere-se ao grau de acurácia e completeza com que os usuários atingem seus objetivos. Eficiência refere-se à acurácia e completeza dos objetivos atingidos com relação aos recursos despendidos. A satisfação é definida como o conforto e aceitabilidade no uso de um produto (ISO 9241-11, 2011).

Dessa forma, tanto a Ergonomia quanto a Usabilidade podem ser consideradas abordagens centradas nos seres humanos, e, além destas, existem abordagens que também impregnam tal apelo, como por exemplo o Design Universal (Cambiaghi, 2012; Chisholm, MAY, 2008)

e o Design Inclusivo (Coleman et al., 2014; Hosking; Waller, 2014; Waller; Clarkson, 2014), porém, cada um apresenta particularidades. Este contexto dificulta a compreensão do real significado e objetivo do Projeto Centrado no Ser Humano, bem como do problema que exija recorrer a esta abordagem para o desenvolvimento de projetos.

Embora a norma ISO 9241-210 apresenta uma definição para o tema, observa-se que na literatura científica esta abordagem é utilizada para projetos de diferentes naturezas, com métodos próprios e sem uma denominação padronizada, sobretudo na literatura internacional. Dessa forma, este artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliométrica na base de dados da *Science Direct* para criação de um panorama desta área, com vistas a identificar os autores, as revistas e as palavras-chave mais significativas sobre o tema Projeto Centrado no Ser Humano, bem como o termo mais recorrente para designação do assunto, com vistas a facilitar a busca de artigos.

Assim, como forma de se atingir o objetivo proposto, foram utilizadas três leis clássicas da Bibliometria, área da ciência que se utiliza de técnicas quantitativas e de estatística para medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico (ARAÚJO, 2006). As leis utilizadas foram: o método de medição da produtividade de Lotka; a Lei da Dispersão do Conhecimento de Bradford e o modelo de distribuição e frequência de palavras num texto de Zipf.

2 Metodologia

A metodologia empregada nesta pesquisa consiste de enfoque exploratório com abordagem mista: qualitativa e quantitativa (Prodanov; Freitas, 2013; Sampieri, Collado, Lucio, 2013). Não foi definido um recorte temporal para a recuperação de dados, pois há interesse em saber a frequência da produção científica sobre o tema ao longo dos anos.

A base de dados utilizada neste estudo foi a versão on-line da *Science Direct*, publicada pela *Editora Elsevier*, considerada líder mundial em literatura científica no mundo (Elsevier, 2014). No início do estudo foi verificado a falta de padronização do termo tema da pesquisa sendo possível encontrar as seguintes denominações: *Human-Centred Design*; *Human-Centered Design*; *User-Centred Design* e; *User-Centered Design*. Observou-se que no vocabulário Norte Americano é utilizado o termo *Centered* enquanto o vocabulário Britânico utiliza o termo *Centred*. Somado a isto, alguns pesquisadores utilizam o termo *Human* e outros *User*. O uso do hífen também não é padronizado, sendo que para cada denominação existem versões com e sem hífen.

Embora a versão com uso de hífen seja mais recorrente, optou-se pela não utilização do mesmo na definição da expressão de busca,

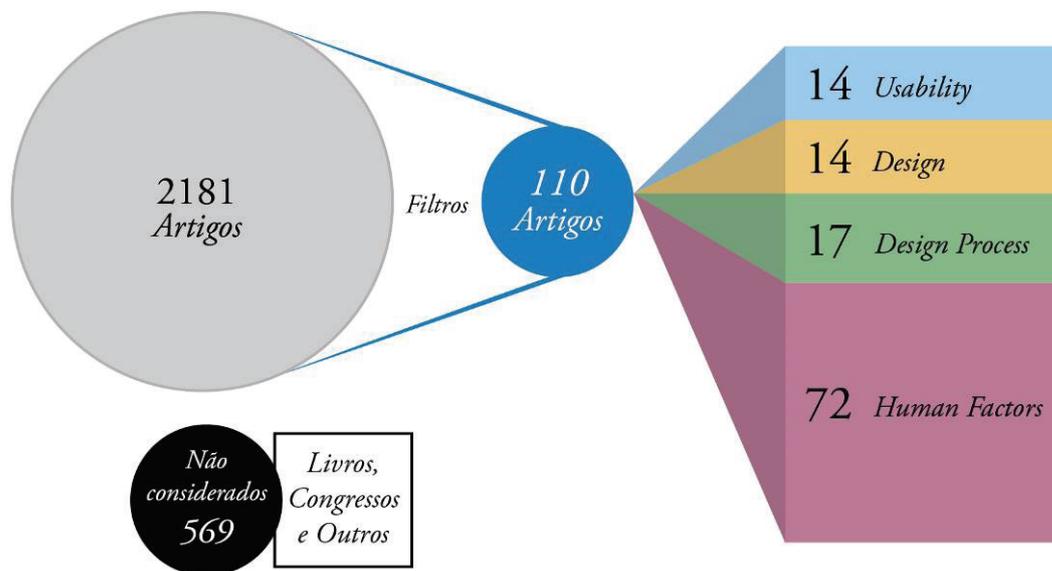
pois seu uso não interfere na busca na *Science Direct*. Dessa forma, a expressão de busca utilizada para recuperação de dados foi (Figura 1):

Figura 1 Expressão de busca utilizada para recuperação de dados. Elaborado pelos autores.

"User Centered Design" OR "User Centred Design" OR "Human Centered Design" OR "Human Centred Design"

A partir da definição da expressão de busca foi realizada uma busca na *Science Direct*, no dia 15 de dezembro de 2014, obtendo-se inicialmente um total de 2750 resultados. Em seguida, foi aplicado um filtro para recuperação apenas de artigos, obtendo-se 2181 resultados. Após a recuperação dos artigos observou-se uma grande recorrência de trabalhos de áreas que não são de interesse da pesquisa, como Ciências da Computação, assim, foram aplicados filtros para que os periódicos recuperados fossem os mais próximos possíveis da área de Design, nesse sentido, os periódicos recuperados foram limitados aos tópicos referentes às áreas de: *Human Factor*, *Design Process*, *Design*, e *Usability*, resultando em 117 resultados recuperados. Após a remoção dos resultados duplicados obteve-se 110 resultados para análise (Figura 2).

Figura 2 Periódicos recuperados por área. Elaborado pelos autores.



O tratamento dos dados foi realizado em seis etapas. Na primeira os dados recuperados da base de dados online da *Science Direct* foram exportados no formato .RIS para que pudessem ser convertidos para posterior tratamento no *Microsoft Excel*. Na segunda etapa os dados foram convertidos para o formato .CSV no software *JabRef 2.10*. Em seguida, na terceira etapa, os dados foram importados no *Microsoft Excel* por meio do assistente de importação de texto, onde foi utilizada a vírgula como delimitador de dados e aspas como qualificador

de texto, dessa forma, os dados como autor, título do trabalho, documento de origem, palavras chaves etc, foram organizados em colunas. Na quarta etapa, a coluna correspondente aos autores e às palavras chaves foram transferidas para o *Microsoft Word*, e foram desagrupados por meio do comando substituir (“; “ para “^p” no caso dos autores e “; “ para “^p” no caso das palavras-chave). A quinta etapa consistiu da aplicação de tabelas dinâmicas para contagem da frequência da recorrência dos dados. Por fim, na sexta etapa, foram aplicadas as leis de Lotka, Bradford e Zipf, para análise da produtividade dos cientistas, da concentração das publicações e frequência das palavras-chave, respectivamente.

A Lei de Lotka, também conhecida por Lei do Quadrado Inverso, foi formulada em 1926 a partir da contagem dos autores presentes no *Chemical Abstracts* entre os anos de 1909 e 1916. Lotka descobriu que uma proporção alta da literatura científica é produzida por um grupo reduzido de autores (Araújo, 2006), ou seja, 20% dos autores produzem cerca de 80% da literatura, enquanto 80% dos autores restantes produzem cerca de 20%. No entanto, conforme apresenta Urbizagastegui (2009), o assunto já havia sido estudado por outros pesquisadores, e mais adiante foi questionado e reformulado como modelo do poder inverso generalizado, todavia, como homenagem a Lotka, fundador deste modelo estatístico, o procedimento foi chamado de Lei de Lotka.

Também denominada Lei da Dispersão, a Lei Bradford foi formulada por Bradford em 1934, a partir de estudos do autor sobre periódicos de geofísica. O autor percebeu que um menor número de periódicos se relacionava de forma mais direta ao assunto pesquisado, enquanto um grupo maior apresentava uma relação menor e a medida que o grupo aumentava a relação e a produtividade do grupo diminuía. Bradford dividiu uma grande coleção de periódicos em 3 grupos (cada um correspondente a cerca de 33% do total) sendo que o primeiro grupo continha os periódicos altamente produtivos (essenciais), o segundo grupo continha um grupo maior com periódicos menos produtivos (importantes) e o terceiro grupo continha mais periódicos, porém com menos produtividade (ruído) (Araújo, 2006; Pinto; Igami; Bressiani; 2010).

Lei de Zipf é um modelo matemático-linguístico que por meio de um cálculo matemático analisa a distribuição e frequência das palavras em um texto (Cassettari, 2014). Esta lei foi formulada em 1949 por Zipf, que ao analisar a obra *Ulisses* de James Joyce encontrou uma relação entre o número de palavras e a frequência de seu uso, ou seja, observou que a posição de uma palavra multiplicada pela sua frequência correspondia a uma constante de aproximadamente 26.500. Segundo esta lei, extrai-se a raiz quadrada do número de repetições da palavra mais recorrente, e assim obtém-se o número de palavras mais relevantes para o estudo (primeira esfera), deste resultado extrai-se novamente a raiz quadrada, e então, selecionam-se as palavras com o número de recorrências maior que este resultado (segunda esfera). Os

demais resultados são considerados ruído e compõem os resultados menos importantes (terceira esfera).

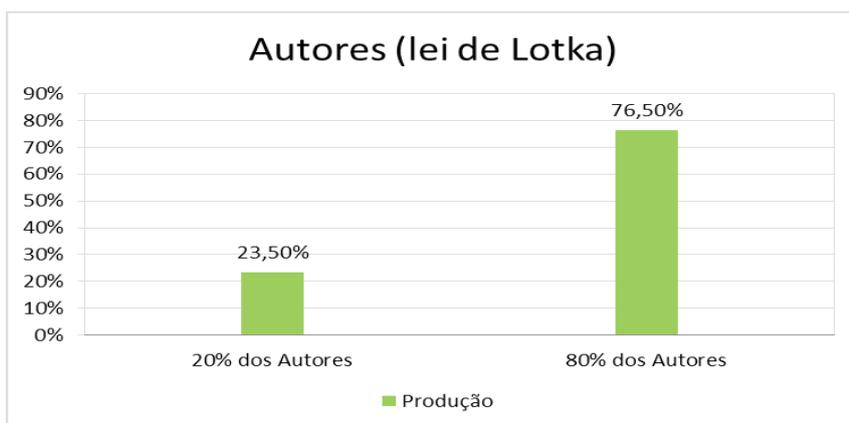
No entanto, a Lei de Zipf vem sendo utilizada para análise das ocorrências das palavras-chave em um grupo de trabalhos científicos. Para tanto, as palavras-chaves são hierarquizadas segundo sua frequência e então analisadas para se entender o grupo de palavras que compreendem um determinado tema. Como forma de complementar a representação visual dos dados, na presente pesquisa, foi gerada uma nuvem de palavras na plataforma *online Wordle*. Nesta plataforma, as palavras-chave foram inseridas no modo avançado, seguidas de sua frequência.

Como forma de complementar os resultados obtidos a partir da aplicação da Lei de Bradford foi identificado o Fator de Impacto (F.I.) dos periódicos alocados nos dois primeiros grupos. Para tanto recorreu-se a plataforma online *SCImago*, que inclui indicadores científicos de dados contidos na base de dados da *Elsevier*.

3 Resultados

Inicialmente são apresentados os resultados decorrentes da aplicação da Lei de Lotka. A literatura recuperada referente ao Projeto Centrado no Ser Humano é composta por 208 autores que produziram 217 artigos. Ao se aplicar a Lei de Lotka observou-se que 42 autores que produziram 51 artigos, indicando que a Lei de Lotka não se aplica para este tema, pois 20% dos autores publicaram 23,50% dos artigos enquanto 80% publicaram 76,50%, resultado diferente do esperado segundo esta lei (Figura 3).

Figura 3 Resultado da aplicação da Lei de Lotka para os autores. Elaborado pelos autores.

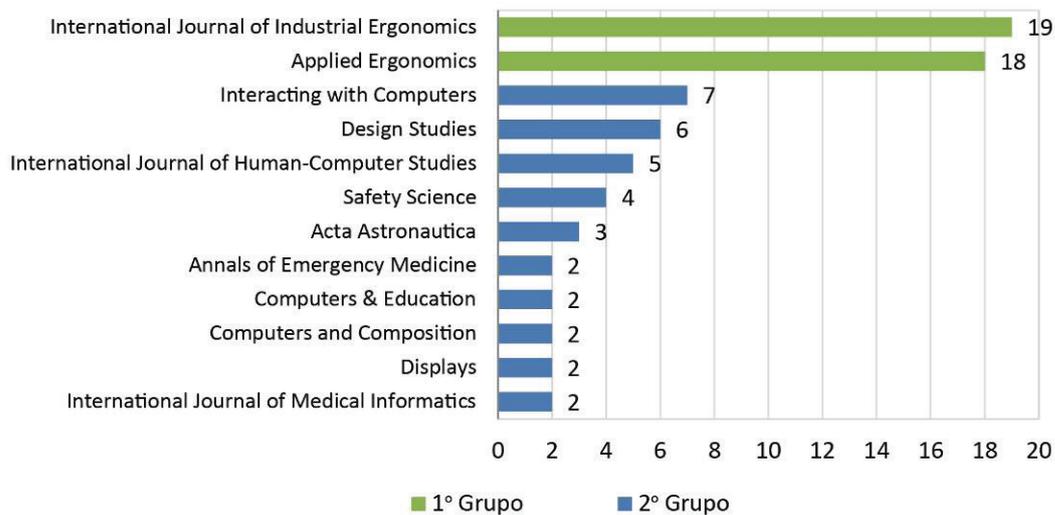


Os autores levantados podem ser divididos em três grupos. O primeiro composto por 2 autores com 3 artigos cada, o segundo composto por 5 autores, com 2 artigos cada e por fim um último grupo composto por 201 autores que publicaram 1 artigo cada. Este fato

deve-se provavelmente a este não ser um tema constituído como uma linha principal tanto na área do Design quanto nas áreas afins. Esta constata o   reforçada pelo fato do tema não apresentar uma única denomina o pelos autores que escrevem sobre o assunto.

Quanto a Lei de Bradford, os resultados indicam, no primeiro grupo, as revistas mais produtivas. Dentre os 110 artigos, 33% correspondem aos 36 primeiros, que podem ser encontrados nas 2 primeiras revistas (que somam 37 artigos). O segundo grupo compreende as 10 revistas seguintes, que juntas são responsáveis por 35 artigos, as demais 27 revistas produzem um total de 29 artigos, que por serem menos produtivos, em sua grande maioria responsáveis por apenas 1 artigo sobre o tema, não constam no gráfico a seguir (Figura 4).

Figura 4 Resultado da aplica o da Lei de Bradford para as revistas. Elaborado pelos autores.



A análise dos artigos presentes em cada revista revelou que as revistas do primeiro grupo (*International Journal of Industrial Ergonomics* e *Applied Ergonomics*), bem como a segunda revista do segundo grupo (*Design Studies*) estão diretamente relacionadas com o tema Projeto Centrado no Ser Humano e aos t picos de interesse no que tange ao projeto e análise de produtos físicos, enquanto a primeira revista do segundo grupo (*Interacting with Computers*) está mais relacionada ao t pico de Usabilidade.

Para uma análise temporal da produtividade das revistas os dados foram organizados a partir de quinqu nios, desta forma   possível observar que a revista que mais produz sobre a área não apresenta produ o nos últimos anos, enquanto a segunda revista do primeiro grupo apresenta 5 artigos publicados no mesmo período (Tabela 1).

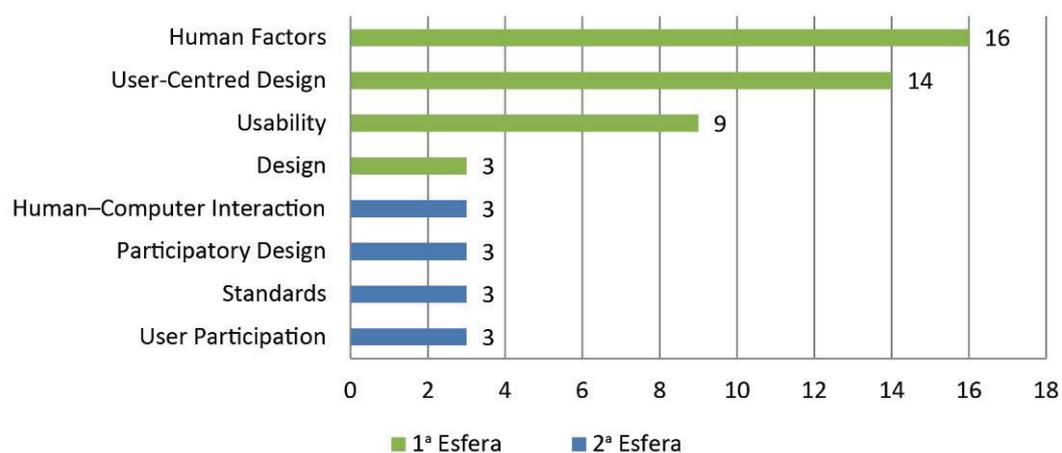
Tabela 1 Distribui o dos artigos nas revistas. Elaborado pelos autores.

Revista / Quinqu�nio	81/85	86/90	91/95	96/00	01/05	06/10	11/15	Σ	F.I.
International Journal of Industrial Ergonomics	0	1	3	2	8	5	0	19	0,913
Applied Ergonomics	0	6	3	3	1	0	5	18	1,015
Interacting with Computers		2	0	1	1	2	1	7	0,989
Design Studies	1	1	0	0	0	1	3	6	1,289
International Journal of Human-Computer Studies	0	0	0	0	4	0	1	5	0,988
Safety Science	0	0	1	1	0	2	0	4	0,890
Acta Astronautica	0	0	0	1	0	0	2	3	0,693
Annals of Emergency Medicine	0	0	0	0	1	1	0	2	1,726
Computers & Education	0	0	0	0	1	0	1	2	2,558
Computers and Composition	0	0	0	0	0	0	2	2	0,521
Displays	0	1	1	0	0	0	0	2	0,314
International Journal of Medical Informatics	0	0	0	0	0	1	1	2	1,507
Total	1	11	8	8	16	12	16	72	

A Tabela 1 apresenta ainda o fator de impacto das revistas. Cabe destacar que para a área de Arquitetura e Urbanismo a primeira e a segunda revista apresentam Qualis A2 e A1 respectivamente.

A busca pelas palavras-chave referentes ao tema Projeto Centrado no Usuário resultou em 213 palavras diferentes. A palavra-chave com maior número de recorrências foi *Human Factors*, com 16 repeti es. A aplica o da Lei de Zipf, com divisão dos resultados em três esferas resultou nos seguintes valores: primeira esfera, 4 palavras; segunda esfera, 4 palavras e; terceira esfera, 205 palavras. A seguir são apresentados os resultados para as duas primeiras esferas (Figura 5):

Figura 5 Resultado da aplica o da Lei de Zipf para as palavras-chave. Elaborado pelos autores.



definição, abrange essas duas áreas, por considerar o Ser Humano em sua plenitude, tanto em sua interação com esses sistemas, quanto as questões físicas e cognitivas decorrentes destas interações. Cardoso, Oliveira e Gonçalves (2013) corroboram com esta visão ao afirmarem que projetar para o usuário com base na tarefa e contexto de uso, tendo em vista os aspectos fisiológicos e cognitivos dos seres humanos, consiste na base do pensamento ergonômico. Conforme Reis et al. (2014), o Projeto Centrado no Usuário busca compreender o comportamento humano, seus objetivos e metas, e desta forma desenvolver produtos orientados aos usuários, visão já defendida pela ergonomia.

Conforme a norma ISO 9241-210, embora os termos Projeto Centrado no Usuário e Projeto Centrado no Ser Humano sejam utilizados como sinônimos, a norma optou por utilizar este último para enfatizar o impacto do tema tanto para os indivíduos tipicamente considerados usuários quanto para os demais *stakeholders* (ISO 9241-210, 2011). A partir dos Artigos recuperados e analisados, observou-se que os dois termos são utilizados como sinônimos, no entanto, em inglês, houve maior recorrência do termo Usuário, com escrita britânica e hífen: *User-Centred Design*.

Mesmo assim, o termo Projeto Centrado no Ser Humano apresenta-se mais coerente segundo o proposto pela norma ISO 9241-210, pois essa abordagem, tal qual a Ergonomia, embora busque os melhores resultados para o usuário final do produto (consumidores), preocupa-se também com os demais *stakeholders*, como por exemplo os trabalhadores que produzem os produtos em uma linha de produção. Diversos autores, como Hendrick (1996), Hendrick (2003), Falck, Örtengren e Högberg (2010) e Ferguson et al. (2011), explicam que esta visão, voltada para os trabalhadores, acarreta resultados positivos diretos para as empresas, na forma de redução de custos, maximização de lucros, diminuição de acidentes de trabalho e queixas musculoesqueléticas.

A análise dos resultados, sobretudo quanto a produtividade dos autores, indica que apesar de haverem publicações desde a década de 1980, ainda não existe um autor ou um núcleo de autores consolidados e que possam ser considerados referências na área. A análise das palavras-chave indica que o Projeto Centrado no Ser Humano, na literatura científica, é constituído como uma abordagem derivada da Ergonomia, também chamada de Fatores Humanos, com um forte apoio da Usabilidade, não constituindo ainda, uma abordagem principal para o desenvolvimento ou avaliação de projetos.

A metodologia empregada para o levantamento e análise dos dados, baseada nas três leis bibliométricas clássicas (Lotka, Bradford e Zipf), ofereceu agilidade e segurança no fluxo de trabalho, permitindo a geração do panorama sobre o tema conforme o objetivo desta pesquisa. O levantamento e hierarquização dos autores por meio da Lei de Lotka consistem em um método eficaz para a identificação dos autores referência sobre os assuntos pesquisados. A Lei de Bradford se mostrou uma ferramenta importante para o mapeamento das

revistas que contém mais publicações sobre os temas, enquanto a Lei de Zipf pode ser uma opção para a definição e busca de palavras-chaves no que tange às pesquisas sobre determinado tema.

Como continuidade desta pesquisa, pretende-se realizar um levantamento com aplicação das três leis bibliométricas clássicas com teses e dissertações defendidas em programas de design do Brasil e revistas da área de Arquitetura e Urbanismo, para se levantar um panorama sobre o tema em cenário nacional. Somado a isto, pretende-se investigar o uso dos termos “Projeto Centrado no Usuário” e “Design Centrado no Usuário”.

Agradecimento

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) que auxiliaram na viabilização da presente pesquisa.

Referências

- ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. *O que é Ergonomia*. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- ARAÚJO, C. A. 2006. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, v. 12, n. 1, p. 11-32.
- CAMBIAGHI, S. 2012. *Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas*. São Paulo: Senac.
- CARDOSO, M. C.; OLIVEIRA, S. R. R. & GONÇALVES, B. 2013. Um cotejamento de recomendações para o design de ícones de um sistema de telemedicina. *Educação Gráfica*, v. 17, n. 02, p. 50-69,
- CASSETTARI, R. R. B. 2014. Lei de Zipf em discursos orais: uma comparação entre trabalhos acadêmicos escritos e suas apresentações. 2014. 38f. *TCC (Graduação)* – Curso de Biblioteconomia, Departamento de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina.
- CHISHOLM, W. & MAY, M. 2008. *Universal design for web applications*. 1st ed. Beijing: O'Reilly.
- COLEMAN, R.; CLARKSON, J.; HOSKING, I. & WALTER, S. *What is inclusive design*. Disponível em: <<http://www.inclusivedesigntoolkit.com/betterdesign2/whatis/whatis.html>>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- DUL, J. & WEERDMEESTER, B. 2012. *Ergonomia Prática*. São Paulo: Blucher.
- ELSEVIER. At a glance. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/about/at-a-glance>>. Acesso em: 17 mar. 2015
- FALCK, A.; ÖRTENGREN, R. & HÖGBERG, D. 2010. The impact of poor assembly ergonomics on product quality: a cost-benefit analysis in car manufacturing,

- Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, v. 20, n. 1, p. 24-41.
- FERGUSON, S. A; MARRAS, W. S.; ALLREAD, W. G.; KNAPIK, G. G.; VANDLEN, K. A.; SPLITTSTOESSER, R. E. & YANG, G. 2011. Musculoskeletal disorder risk as a function of vehicle rotation angle during assembly tasks, *Applied Ergonomics*, v. 42, n. 5, p. 699-709.
- HENDRICK, H. W. 2003. Determining the cost–benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success, *Applied Ergonomics*, v. 34, n. 5, p. 419-427.
- HENDRICK, H. W. Good Ergonomics is Good Economics. *Human Factors and Ergonomics Society*. Santa Monica, CA. 1996. 16 p.
- IEA. Definição Internacional de Ergonomia. *Ação Ergonômica*, v. 1, n. 4, 2003. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/30/27>>. Acessado em: 17 mar. 2015.
- IIDA, I., 2005. *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Blucher.
- ISO 13407. Human-centred design processes for interactive systems. *International Organization for Standardization*. ISO, 1999.
- ISO 9241, Parte 11. Orientações sobre Usabilidade. *Associação Brasileira de Normas Técnicas*. ABNT, 2011.
- ISO 9241, Parte 210. Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos. *Associação Brasileira de Normas Técnicas*. ABNT, 2011.
- JORDAN, P. W. 1998. *An Introduction to Usability*. London: Taylor & Francis.
- MONT'ALVÃO, C. & DAMAZIO, V. 2008. *Design, Ergonomia e Emoção*. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ.
- PEZZINI, M. & ELY, V. H. M. B. 2010. Usabilidade de armários modulados em apartamentos reduzidos, *Design & Tecnologia*, n. 01, p. 1-14.
- PINTO, A. L.; IGAMI, M. P. Z. & BRESSIANI, J. C. 2010. Visibilidade e monitoramento científico na área nuclear e ciências relacionadas: uma perspectiva a partir da produtividade do IPEN-CNEN/SP, *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.15, n.2, p. 198-218.
- PRODANOV, C. C. & FREITAS, E. C. 2013. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Novo Hamburgo: Freevale.
- REIS, A. V.; DICK, M. E.; SOUSA, R. P. L. & GONÇALVES, B. S. Análise comportamental na criação de personas. *Educação Gráfica*, v. 18, n. 03, p. 126-140, 2014.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F. & LUCIO, M. P. B. 2013. *Metodologia de Pesquisa*. Porto Alegre: Penso.
- URBIZAGASTEGUI, R. 2009. *Crescimento da literatura e dos autores sobre a Lei de Lotka*, *Ciência da Informação*, v.38, n.3, p. 111-129.
- WALLER, S. & CLARKSON, J. Framework. Disponível em: <<http://www.inclusivedesign toolkit.com/betterdesign2/UCframework/framework.html>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

Sobre os autores

Lucas José Garcia (Msc)

<lucasjose@gmail.com>

Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design
Departamento de Expressão Gráfica
Universidade Federal de Santa Catarina

Giselle Schmidt Alves Díaz Merino (Dra)

gisellemerino@gmail.com

Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design
Departamento de Expressão Gráfica
Universidade Federal de Santa Catarina

Susana Cristina Domenech (Dra)

<scdomenech@gmail.com>

Centro de Ciências da Saúde e do Esporte
Programa de Pós-Graduação em Design
Departamento de Ciências da Saúde
Universidade do Estado de Santa Catarina

Eugenio Andres Díaz Merino (Dr)

<eugenio.merino@ufsc.br>

Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design e Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção
Departamento de Expressão Gráfica
Universidade Federal de Santa Catarina

Adilson Luiz Pinto (Dr)

<adilson.pinto@ufsc.br>

Centro de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Departamento de Ciência da Informação
Universidade Federal de Santa Catarina

Artigo recebido em 16/10/2015

Artigo aceito em 19/02/2016