

XIX encontro nacional
de pesquisa em
ENANCIB ciência da informação

// SUJEITO INFORMACIONAL E AS
PERSPECTIVAS ATUAIS EM CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO. //

22-26
OUTUBRO
2018
LONDRINA/PR



XIX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2018

GT-7 - Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

ANÁLISE DE CITAÇÃO DE TESES: UMA ABORDAGEM POR ÁREA DO CONHECIMENTO

Fabio Lorensi do Canto (Universidade Federal de Santa Catarina)

Adilson Luiz Pinto (Universidade Federal de Santa Catarina)

CITATION ANALYSIS OF DOCTORAL THESES: AN APPROACH BY AREA OF KNOWLEDGE

Modalidade da Apresentação: Comunicação Oral

Resumo: A análise de citação é uma técnica de coleta e análise de dados que visa identificar fenômenos na comunicação científica, tais como o impacto de publicações, padrões de uso de documentos por pesquisadores e redes cocitação. Trata-se de técnica consagrada em estudos métricos, especialmente na bibliometria e na cienciometria. Pode ser empregada a partir de um conjunto de artigos de periódicos, livros, dissertações e teses. O presente estudo tem a finalidade de analisar citações de teses visando identificar o número médio, o tipo de material, a data e o idioma das obras citadas. Utilizando as técnicas de amostragem estratificada uniforme e aleatória simples, foi definida uma amostra de 90 teses, sendo 10 de cada grande área do conhecimento, representando 20,3% do total de 443 teses defendidas em 2015 na Universidade Federal de Santa Catarina. Os resultados indicam a média geral de 170 obras citadas por tese, sendo Engenharias (123) e Ciências Biológicas (212) as áreas com menor e maior média. Artigos de periódicos são mais citados, exceto nas teses de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes, que fazem maior citação de livros. Constatou-se que 52% das citações possuem data igual ou inferior a 10 anos, sendo Ciências Exatas (61,65%) e Engenharias (59,08%) as áreas com maior índice de citações atualizadas. O inglês (56,79%), é o idioma predominante, seguido do português (37,66%). Ciências Biológicas e Exatas e da Terra possuem quase a totalidade de citações de obras em língua inglesa, enquanto Ciências Humanas e Linguística, Letras e Artes citam mais obras de língua portuguesa.

Palavras-chave: Bibliometria; Cienciometria; Análise de citação; Teses de doutorado.

Abstract: Citation analysis is a technique of data collection and analysis that aims to identify phenomena of scientific communication, such as the impact of the publications, document use patterns by researchers and cocitation networks. It is a well-known research technique in metric studies, especially bibliometric and scientometric. It can be employed from a set of articles, books, dissertations and theses. The present study analyze the citations of Ph.D dissertations that are divided by area of knowledge and aim to identify the citations average, as well the year, the type of material,

the year and language of its publication. A sample composed of 90 Ph.D dissertations were selected, 20.3% of the total of 443 works defended in the year 2015 at Federal University of Santa Catarina (Brazil). The results showed an overall average of 170 cited references for each dissertation. Engineering (123) Biological Sciences (212) are the areas with lower and higher average. Articles of journals are more cited, except in the dissertation of Humanities, Applied Social Sciences and Linguistics, Letters and Arts, which cite more books. It was founded that 52% of citations are aged equal to or less than 10 years which are Exact Sciences (61.65%) and Engineering (59.08%) the areas with the highest average. English (56,79%) is a language of the most of cited references, following by Portuguese (37,66%). Biological and Exact Sciences cite almost all of their references in English, while Human Sciences and Linguistic, Letter and Arts cite more works written in Portuguese.

Keywords: Bibliometric; Scientometric; Citation analysis; Ph.D dissertations.

1 INTRODUÇÃO

O aumento das atividades relativas à produção, fluxo e uso da informação levou ao desenvolvimento de métodos e técnicas de pesquisa orientados à análise quantitativa dos fenômenos relacionados à informação. A abrangência da bibliometria e cienciometria e de outras especificações transformou os estudos métricos em um proeminente campo de estudo na Ciência da Informação (LARIVIÈRE, 2012).

Entre as inúmeras técnicas de pesquisa dos estudos métricos, a análise de citação é uma das recorrentes na literatura (ROSEMBERG, 2015). Tradicionalmente utilizada para aferir a distribuição de artigos e o impacto de periódicos em determinada área (WALTMAN, 2016), passou a ser utilizada também para medir a influência de pesquisadores para formação de redes de colaboração científica e o desenvolvimento de tendências de pesquisa (HOU, 2017).

Outras vertentes de estudos incluem a análise de teses e dissertações para identificar padrões de citação e as características dos documentos citados por pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento (MILLER, 2011). Nestes casos, o uso de teses de doutorado é mais indicado, uma vez que são trabalhos que normalmente precedidos de um processo formal e rigoroso de pesquisa, resultando na evidência de domínio substancial do assunto por parte do pesquisador e na produção de conhecimento original para o campo de pesquisa (KUSHKOWSKI et al., 2003; BECKER; CHIWARE, 2015; ROSEMBERG, 2015).

Na esteira dessa tendência, o presente estudo tem por objetivo analisar as obras citadas nas teses de doutorado da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), representadas pelas nove grandes áreas do conhecimento definidas pela Capes, visando identificar algumas de suas características. As variáveis a serem observadas são a quantidade

média de obras citadas por tese, o tipo de material (livro/capítulo de livro, artigo de periódico, anais, teses/dissertações, relatório e outros), a data e o idioma das publicações.

Embora estudos como o presente sejam recorrentes na literatura, não foram observadas pesquisas que promovam análises comparativas entre múltiplas áreas do conhecimento, considerando que estas normalmente se limitam à análise de áreas ou programas de pós-graduação correlacionados. Diante disto, ao enfatizar as diferenças entre os padrões de uso de documentos entre pesquisadores doutorais de todas as grandes áreas, se pretende contribuir, ainda que pontualmente, para o desenvolvimento da Ciência da Informação no que tange ao campo da produção científica por meio de teses, bem como para melhor compreensão dos fenômenos em tela no âmbito da instituição de ensino objeto de análise.

2 ESTUDOS MÉTRICOS

Estudos métricos da informação são um conjunto de métodos e técnicas dedicadas a coleta e análise de dados quantitativos da informação. As primeiras abordagens eram focadas na mensuração de aspectos relacionados à produção, disseminação e uso da informação registrada em documentos (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992) e na observação de regularidades na comunicação científica (BAILÓN-MORENO *et al.*, 2005). Foram acrescentadas posteriormente por investigações inclinadas para os aspectos funcionalista e sociológico da ciência e a criação de indicadores para avaliação das atividades científicas (SPINAK, 1998).

Com o aperfeiçoamento das pesquisas e a ampliação dos objetos de análise, os estudos métricos foram sendo subdivididos na literatura em especificações métricas distintas, como bibliometria (análise da informação bibliográfica), informetria (quantificação da informação recuperada), cienciometria (análise da ciência em índices), webometria (indicadores web), bibliotecometria e arquivometria (atividade nas bibliotecas e arquivos) entre outras tipologias (NORONHA; MARICATO, 2008; PINTO; ELIAS; VIANNA, 2014). Considerando a maior inclinação para estudos de citação, serão descritas as funções e aplicações básicas da bibliometria e da cienciometria.

A bibliometria, mais conhecida, foi concebida como campo destinado à avaliação dos aspectos quantitativos da publicação de livros e documentos e pela observação de regularidades de fenômenos relacionados à comunicação escrita. As chamadas leis bibliométricas, quais sejam, Bradford (análise de dispersão de publicações), Zipf (análise de

terminologias e questões semânticas) e Lotka (análise de autoridades), contribuíram para o aumento de estudos e a formação de uma tendência de pesquisas, tornando-se os pilares não apenas da bibliometria, mas também da cienciometria e de outras especificações métricas (BAILÓN-MORENO *et al.* 2005).

A cienciometria pode ser descrita como o estudo dos aspectos quantitativos da ciência como disciplina ou atividade econômica, tendo decorrência direta do aumento das atividades e a incorporação da competitividade entre instituições, pesquisadores e publicações. É parte da sociologia da ciência e tem aplicação nas políticas governamentais de fomento. Envolve estudos quantitativos tanto da produção científica quanto da produtividade de pesquisadores, o que a torna a cienciometria uma especificação com escopo mais amplo que a bibliometria (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992).

3 ANÁLISE DE CITAÇÃO

A análise de citação é um conjunto de técnicas de pesquisa quantitativa que analisa as citações de publicações científicas para identificar suas características e padrões de uso (HOU, 2017). A primeira menção ao termo é atribuída a *Gross and Gross* em estudo dos periódicos citados no *Journal of the American Chemical Society* de 1927 (ROSEMBERG, 2015). Neste período, os trabalhos de Lotka e Bradford também contribuíram para definição dos fundamentos desta técnica (HOU, 2017). A sua popularização, entretanto, ocorreu com Eugene Garfield na Década de 1960, com o lançamento do *Science Citation Index* (FEYEREISEN; SPOIDEN, 2009). Nos anos seguintes houve uma ampliação do uso da técnica com análises redes de citação e de cocitação (KUSHKOWSKI *et al.*, 2003; HOU, 2017).

Com base nessas funções, a análise de citação vem sendo amplamente utilizada, considerando que quando examinadas em conjunto, as citações podem fornecer dados relevantes acerca de padrões de colaboração científica, tendências de assuntos, preferências e influência de pesquisadores, características de documentos e o impacto de pesquisas (DING *et al.*, 2014). A adoção de diversos indicadores baseados na frequência de citação (*Science Citation Reports, Scimago Journal & Country Rank e Google Scholar Citation*) para avaliação de atividades científicas demonstram a disseminação das abordagens baseadas na técnica, sobretudo em estudos métricos da informação, embora outras áreas também façam uso deste tipo de análise (WALTMAN, 2016). Como exemplo de utilização de índices de citação para pesquisas de diferentes áreas, pode ser mencionada as análises de determinados temas ou campos de

pesquisa a partir de um número definido de artigos mais citados (*the most cited articles*).

Verifica-se uma tendência na aplicação da análise de citações com a finalidade de identificar padrões de citação de documentos por pesquisadores, periódicos ou instituições entre diferentes disciplinas (ENGER, 2009; KUMAR; DORA, 2011, STEPHENS et al., 2013; ROSEMBERG, 2015). Este tipo de análise possibilita uma visão geral da comunicação científica de cada área, observar as principais diferenças entre a estrutura das mesmas (STRADER, 2012). Entre as variáveis investigadas incluem-se a quantidade de documentos citados por publicação, o tipo de material citado (livro, periódico, anais, etc.) o formato da publicação (impresso ou eletrônico) e demais características da publicação (idioma, data e país de origem) (HOFFMANN; DOUCETTE, 2012).

A identificação de padrões de citação na comunicação científica de diferentes áreas do conhecimento é recorrente na literatura. A maioria dos estudos promove a generalização dos resultados em três grupos: artes e humanidades, ciências sociais e as ciência exatas e tecnológicas. Verificam-se diferenças significativas nos tipos de materiais citados nestes conjuntos de áreas, sendo o livro o material preferencial em pesquisas de artes e humanidades e ciências sociais e o periódico científico nas pesquisa de exatas e tecnológicas (STRADER, 2012).

A idade ou data da citação está relacionada à velocidade de avanço do conhecimento científico em cada área, considerando que reflete as modificações termológicas e conceituais bem como a obsolescência de ideias, teorias e das próprias publicações (STRADER, 2012). O ritmo mais lento de desenvolvimento teórico pode ser percebido por uma “meia-vida” mais elevada de citação bem como em um maior percentual de citação de obras mais antigas (NEDERHOF, 2006).

Já o idioma da publicação está relacionado ao nível de internacionalização da pesquisa e a abrangência geográfica do tema. Pesquisas cujo tema tem abrangência internacional tendem a citar um maior conjunto de trabalhos de língua inglesa, considerada a língua franca da ciência. Além disso, publicação de trabalhos em inglês pode aumentar significativamente o número de citações recebidas em comparação com outros idiomas. Já pesquisas de abrangência local, nacional ou regional tendem a citar maior número de trabalhos publicados na língua nativa do autor e dos países vizinhos (POOMKOTTAYILA; BORNSTEINB; SENDIA, 2011).

Rosemberg (2015) realizou estudo de análise de citações em 32 teses e dissertações dos anos de 2010-2013 na Universidade de Sociologia e Antropologia de Jerusalém visando identificar cinco variáveis: tipo de material citado, formato (impresso ou eletrônico), idioma,

ano da publicação e a existência do material citado no acervo da biblioteca local. Observou o maior percentual de citações de livros em relação à periódicos, o uso superior de livros impressos e periódicos eletrônicos, a predominância do inglês sobre os demais idiomas e a média de 15 anos das publicações citadas. Identificou que 95% dos periódicos e 82% dos livros citados estavam disponíveis no acervo da biblioteca universitária.

Becker e Chiware (2015) analisaram os padrões de citação de 101 teses e dissertações publicadas entre 2005 e 2014 na Faculdade de Engenharia da Universidade da Península do Cabo, África do Sul. Foram identificados os tipos de materiais, as diferenças de uso de recursos entre departamentos da instituição, a existência dos mesmos na biblioteca e, por fim, data, idioma e origem dos periódicos citados. Os recursos mais utilizados foram periódicos (42%), seguido de livros (30%), conteúdo online (10%) e anais (6%); a biblioteca universitária possuía 79% de todos os periódico citados, sendo 84% destes disponíveis em meio eletrônico; dos 1.119 periódicos citados, a maior parte era dos Estados Unidos (461), seguido do Reino Unido (294), Holanda (124), Alemanha (40), África do Sul (21) e Suíça (20).

Kelly (2015) realizou análise comparativa de citação entre artigos de periódicos científicos e teses das áreas de engenharias, computação e estatística da Universidade de Madson na Virgínia do Norte, Estados Unidos. Verificou que periódico foi o material mais citado na maioria das teses, com índices como 61% em Engenharia Elétrica e 59% em Estatística. Anais foram mais citados nas teses de Ciência da Computação (40%) e Tecnologia da Informação Aplicada (30%). Livros foram menos citados em todas as áreas. Constatou ainda que na média, 18% das citações eram de trabalhos dos últimos dois anos, 36% dos últimos cinco anos e 65% dos últimos 10 anos.

Não obstante seja uma técnica relativamente antiga na Ciência da Informação, pesquisas (STRADER, 2012; HOFFMANN; DOUCETTE, 2012; STEPHENS *et al.*, 2013, CONDIC, 2015; WALTMAN, 2016) sugerem que a análise de citação ainda está em um período de ampla utilização. Além das abordagens clássicas, baseadas em número ou frequência de citações, verifica-se outras tendências tais como estudos de redes de citações, visualização da informação e comportamentos de citação (HOU, 2017). Diante disso, Ding *et al.* (2014) indica a existência de um nova geração de estudos de análise de citação baseados em conteúdo e não apenas da lista de referências, o que ampliam ainda mais o escopo desta técnica.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de pesquisa exploratória e descritiva (MICHEL, 2009), tendo em vista que se pretende identificar determinadas variáveis do processo de produção e comunicação científica a partir de teses, em especial os padrões de citação de documentos, para então descrever as semelhanças e diferenças destes padrões entre as grandes áreas do conhecimento.

Quanto a sua natureza, a pesquisa se classifica como quantitativa, classificação predominante nos estudos métricos, considerando que a ênfase deste tipo de estudo reside em coletar e analisar dados visando detectar regularidades e explicar fenômenos sob o prisma estatístico. Pesquisas de natureza quantitativa se caracterizam pela quantificação de dados, tanto no processo de coleta, quanto no tratamento dos mesmos por meio de técnicas numéricas e estatísticas (RICHARDSON; PERES, 1999).

Utilizando as técnicas de amostragem estratificada uniforme e aleatória simples (BARBETTA, 2012) foram selecionadas 90 teses, sendo 10 de cada área do conhecimento da Capes. A amostra correspondeu a 20,3% do universo composto por 443 teses defendidas no ano de 2015 e descritas no catálogo¹ da Biblioteca Universitária da UFSC até a data da coleta, realizada em setembro de 2016.

Quadro 1 – Amostra de teses por área do conhecimento e programa de doutorado

Ciências Exatas e da Terra	Ciências Biológicas	Engenharias
Física 4	Biologia Celular e do	Eng. Ambiental 1
Química 6	Desenvolvimento 1	Eng. Civil 2
	Bioquímica 3	Eng. Automação e Sistemas 1
	Ecologia 1	Eng. Produção 1
	Farmacologia 4	Eng. Elétrica 2
	Neurociências 1	Eng. Mecânica 2
		Eng. Química 1
Ciências da Saúde	Ciências Agrárias	Ciências Sociais Aplicadas
Ciências Médicas 1	Aquicultura 3	Administração 2
Educação Física 2	Ciência dos alimentos 3	Arquitetura e Urbanismo 1
Enfermagem 3	Engenharia de Alimentos 2	Design 1
Farmácia 1	Recursos Genéticos Vegetais 2	Direito 4
Nutrição 1		Serviço Social 2
Odontologia 1		
Saúde Coletiva 1		
Ciências Humanas	Linguística, Letras e Artes	Multidisciplinar
Antropologia Social 2	Estudos da Tradução 3	Biotecnologia e Biociências 1
Educação 2	Inglês 1	Ciência e Eng. de Materiais 3
Filosofia 2	Linguística 3	Educ. Científica e Tecnológica 3
Geografia 1	Literatura 3	Eng. Gestão do Conhecimento 1
História 1		Interdisciplinar
Psicologia 1		Ciências Humanas 2
Sociologia Política 1		

Fonte: Dados da pesquisa.

¹ Disponível em: <<https://pergamum.ufsc.br/pergamum/biblioteca/index.php>>.

A técnica de coleta de dados utilizada foi a análise de citação (*citation analysis*), conforme metodologia utilizada por Miller (2011), Strader (2012), Stephens et al. (2013), Rosemberg (2015) e Becker e Chiware (2015). Cada citação é vista como uma unidade de dados única e distinta, independente de quantas vezes é mencionada no texto citante ou se a menção ao texto citado é positiva ou negativa.

As unidades de análise foram as referências constantes na lista de cada tese analisada. Foram identificadas e analisadas as seguintes variáveis: (a) média de obras citadas por tese; (b) o percentual de citações por tipo de material, sendo estes classificados em livro (todo ou parte), artigo de periódico, tese/dissertação, anais, e outros (audiovisual, legislação, mapas, sítios, relatórios, etc); (c) a data e; d) o idioma das obras citadas. Os dados foram tabulados em planilhas *Excel*.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 15.342 referências nas 90 teses da amostra. Os resultados de cada variável são apresentados a seguir.

5.1 Média de obras citadas

A Tabela 1 mostra a média de obras citadas das teses por grande área do conhecimento.

Tabela 1 – Média de obras citadas por área do conhecimento

Grande área	Média de obras citadas
Ciências Agrárias	178,6
Ciências Biológicas	212,8
Ciências da Saúde	162,3
Ciências Exatas e da Terra	124,7
Ciências Humanas	167,7
Engenharias	123,7
Linguística, Letras e Artes	163,9
Multidisciplinar	206
Ciências Sociais Aplicadas	198,3
Média geral	170,89

Fonte: Dados da pesquisa.

Ciências Biológicas e Multidisciplinar apresentam as maiores médias, superiores a 200 citações. Engenharias e Ciências Exatas e da Terra apresentam as menores média, próximas à 125 citações, o que pode ser atribuído ao viés prático e tecnológico das pesquisas destas

áreas, o que se traduz em uma revisão teórica com menor número de obras citadas. As demais áreas apresentam número próximo à média geral 170,8 obras citadas por tese.

5.2 Tipo de material

A Tabela 2 mostra que o artigo de periódico é o tipo de material mais citado, especialmente nas áreas Multidisciplinar, Engenharias, Ciências Exatas e da Terra, Saúde, Biológicas e Agrárias. Já o livro é o segundo tipo mais citado em geral, obtendo, contudo um maior percentual de citação nas áreas de Sociais Aplicadas, Humanas e Linguística, Letras e Artes. As teses de Ciências Sociais também apresentaram significativo percentual de citação de outros tipos de materiais (audiovisual, sítios, relatórios, notícias e outros) enquanto as de Engenharias indicaram uma preferência de citação de anais em relação as demais grandes áreas.

Tabela 2 – Tipo de material por área do conhecimento (%)

Grande área	Livro/ Capítulo	Artigos de periódico	Tese/ Dissertação	Anais	Outros
Exatas e da Terra	9,70	83,32	2,89	0,16	3,93
Biológicas	3,52	94,69	0,38	0,23	1,17
Engenharias	13,10	52,22	6,71	14,31	13,66
Saúde	9,43	73,88	3,33	0,31	13,06
Agrárias	12,88	71,84	4,59	1,34	9,35
Sociais Aplicadas	53,65	21,48	2,97	2,16	19,71
Humanas	47,59	26,24	8,42	4,39	13,36
Linguística, Letras e Artes	62,23	10,62	10,13	3,05	13,96
Multidisciplinar	27,57	54,47	3,16	7,48	7,33
Média geral	26,63	54,31	4,73	3,71	10,61

Fonte: Dados da pesquisa.

Essa maior incidência de citação de artigos de periódicos é observada em inúmeros estudos (KURUPPU; MOORE, 2008; MUGNAINI; POBLACIÓN, 2010; MILLER, 2011; BECKER; CHIWARE, 2015), indicando a preferência no uso deste tipo de publicação na produção científica na maioria das áreas. Os resultados de Becker e Chiware (2015) também destacam o percentual significativo de citação de anais de eventos em trabalhos de engenharia elétrica, convergindo com resultados desta pesquisa, considerando a existência de duas teses desta área na amostra.

A literatura aponta também a maior incidência de citação de livros nas Ciências Humanas (ROSEMBERG, 2015), nas Ciências Sociais Aplicadas (WILSON; TENOPIR, 2008; MUGNAINI; POBLACIÓN, 2010), na Linguística (MUGNAINI; POBLACIÓN, 2010) e nas Artes (WILSON; TENOPIR, 2008). No presente estudo, essa maior tendência de citação de livros pode

ser atribuída ao viés teórico dos programas que compõe estas grandes áreas na amostra, como por exemplo Direito e Serviço Social (Sociais Aplicadas), Antropologia, Filosofia, História e Sociologia (Humanas) e Estudos da Tradução, Linguística e Literatura (Linguística, Letras e Artes).

5.3 Data das citações

Conforme a Tabela 3, as datas das citações se distribuem de forma semelhante entre a maioria das grandes áreas, com média geral de 52% de citações com 10 anos ou menos. Ciências Agrárias, Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes possuem um percentual significativo de citações das décadas de 1990 e 1980 assim como Ciências Humanas, que tem o maior índice de citações deste período (33,6%) e o menor índice de citações (14,66%) de trabalhos publicados a partir de 2011. Ciências Exatas (3,72%) e Linguística (3,65%) possuem maior índice de citações anteriores a 1960, indicando uma leve tendência de citação de trabalhos de relevância histórica.

Tabela 3 – Distribuição das citações por período (%)

Grande área	≥2011	≥2006	≥2001	≥1996	≥1991	≥1981	≥1971	≥1961	1960<
Exatas e da Terra	32,18	25,89	13,98	7,53	4,05	6,12	3,23	3,31	3,72
Biológicas	29,50	28,34	18,08	9,94	5,36	5,29	2,39	0,71	0,39
Engenharias	24,79	34,29	18,24	8,66	5,80	4,37	2,27	1,09	0,50
Saúde	32,52	29,14	17,04	8,52	5,33	5,45	1,38	0,50	0,13
Agrárias	17,48	27,94	24,61	13,56	6,06	5,89	2,32	1,19	0,95
Sociais Aplicadas	19,94	27,90	17,52	9,49	5,10	8,15	5,10	4,71	2,10
Humanas	14,66	22,63	17,31	12,36	8,48	12,79	7,40	2,59	1,80
Linguística	17,77	24,71	15,67	12,94	8,24	9,47	5,63	1,92	3,65
Multidisciplinar	28,33	30,22	16,50	11,37	6,89	4,16	1,62	0,55	0,37
Média geral	24,13	27,90	17,66	10,49	6,15	6,85	3,48	1,84	1,51

Fonte: Dados da pesquisa.

Entre as áreas com citações mais recentes destacam-se Ciências da Saúde e Engenharias, respectivamente com 61,65% e 59,08% de citações com data a partir de 2006 e Ciências Exatas e Ciências da Saúde, ambas com mais de 32% de citações com data igual ou superior a 2011. Estes dados podem indicar o rápido desenvolvimento das pesquisas nestas áreas e a necessidade de acesso a publicações recentes, em especial periódicos científicos. Por outro lado, as publicações destas áreas tendem alcançar a obsolescência mais rapidamente, o que se reflete no desuso de documentos e da diminuição da frequência de citações.

5.4 Idioma das obras citadas

A Tabela 4 mostra que quase 95% das obras citadas são dos idiomas inglês e português e que o percentual restante é dividido entre os idiomas espanhol, italiano, francês, alemão e latim. Observa-se a predominância de língua inglesa, com mais da metade do total, especialmente Ciências Exatas e Biológicas, com índices superiores a 90% e também de Engenharias e Agrárias. Estes índices indicam um grau elevado de internacionalização da comunicação destas áreas e, por consequência, maior visibilidade da produção científica.

Por outro lado, Ciências Sociais Aplicadas, Humanas e Linguística, Letras e Artes possuem os maiores percentuais de citações de trabalhos em português, o que pode indicar um enfoque local e nacional das pesquisas. Estas áreas ainda possuem os mais elevados percentuais de citação de outros idiomas em relação as demais grandes áreas, sobretudo Linguística, Letras e Artes, que registra mais de 9% de citações do idioma espanhol e mais de 5% do idioma italiano. Pode-se afirmar que esta tendência decorre das características dos programas que compõem esta área (Literatura, Estudos da Tradução). Ciências da Saúde e Multidisciplinar, embora registrem maior percentual de citações de obras de língua inglesa, possuem percentual próximo aos de língua portuguesa.

Tabela 4 – Distribuição das citações por idioma (%)

Grande área	Português	Inglês	Espanhol	Francês	Alemão	Italiano	Latim
Exatas e da Terra	6,83	92,32	0,00	0,16	0,70	0,00	0,00
Biológicas	2,00	97,90	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00
Saúde	40,35	57,37	2,11	0,17	0,00	0,00	0,00
Engenharias	15,64	84,12	0,08	0,08	0,08	0,00	0,00
Agrárias	25,89	72,83	0,58	0,53	0,16	0,00	0,00
Sociais Aplicadas	70,69	16,34	7,66	2,35	0,54	0,42	1,99
Humanas	78,51	18,44	2,50	0,18	0,37	0,00	0,00
Linguística	60,92	20,86	9,20	2,94	0,25	5,83	0,00
Multidisciplinar	38,12	50,87	4,32	0,34	0,00	6,35	0,00
Média Geral	37,66	56,79	2,94	0,76	0,23	1,40	0,22

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se a prevalência de citações de trabalhos escritos em língua inglesa, considerando que esta é considerada a língua franca da ciência moderna. Constata-se também a relação entre o maior uso de periódicos científicos e a maior frequência de citação de trabalhos em inglês, como se observa nas ciências Exatas e da Terra, Biológicas e Engenharia. Observa-se também que o percentual de citações de trabalhos em língua espanhola, embora

não seja expressivo diante do total, é superior a soma dos percentuais de todas as demais línguas registradas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que há diferenças significativas no processo de comunicação científica entre as nove grandes áreas do conhecimento, que refletem nos padrões de citação no conjunto de teses analisadas. A utilização de periódicos científicos é maior tendência na maioria das grandes áreas, o que se traduz no maior percentual de citações a artigos científicos no total da amostra. Por outro lado, identificou-se o uso preferencial de livros por pesquisadores das Ciências Sociais Aplicadas, Humanas e Linguística, Letras e Artes, que registraram elevados percentuais de citação deste tipo de material.

Diferenças entre os padrões de citação entre as áreas também foram detectados no que se refere à data das publicações. Essa variável reflete a velocidade de desenvolvimento teórico de cada grande área, considerando que a citação de trabalhos mais recentes é um indicador da necessidade de um embasamento teórico conceitual a par do atual estado da arte de cada campo científico. Verificou-se estreita relação entre o uso de periódicos e a citação de publicações mais recentes, tendo em vista que a produção científica por meio deste tipo de publicação tende a ser mais rápida. Com exceção de Ciências Agrárias, todas as demais áreas em que periódicos foram mais utilizados, o percentual de citação de publicações com no máximo dez anos foi significativamente superior que as áreas que registraram maior percentual de citação de livros.

Ciências Exatas e da Saúde foram as áreas que contaram com maior número de citações com data igual ou inferior a cinco anos. Como consequência da velocidade de desenvolvimento teórico de cada área, aferiu-se que a data das citações também é indicador de ritmo de obsolescência das publicações, que tem entre suas consequências a diminuição da frequências de citações com o passar do tempo.

O idioma da publicação é apontado como um dos indicadores de abrangência geográfica do tema de pesquisa. Também tem relação com a visibilidade da comunicação científica, considerando que, conforme o idioma publicado, há maior chance do trabalho ser lido e ser citado. Considerando que o inglês é predominante na produção científica mundial, a maior frequência de citação neste idioma indica um maior nível de internacionalização temática. Esta tendência foi mais observada nas ciências Exatas, Biológicas e Engenharias. Já

pesquisas com predomínio de citações do idioma português, há maior inclinação de pesquisas com temáticas de abrangência nacional ou local, como é o caso de Ciências Humanas, Sociais e Linguística, Letras e Artes.

Citações de trabalhos em idioma estrangeiro que não o inglês podem indicar abrangência temática regional, com é o caso do espanhol na América Latina, e o francês, alemão e italiano na Europa. Embora estes idiomas tenham apresentado percentual reduzido, observou-se uma leve tendência nesse sentido nas áreas de Ciências Sociais e Linguística, Letras e Artes, sendo o resultado desta última decorrente da própria natureza dos programas de doutorado que integraram a amostra de teses.

Observou-se, ainda, a distribuição homogênea de citações entre o português e o inglês em Ciências da Saúde e Multidisciplinar. No caso da Saúde, embora seja uma área com forte tendência à internacionalização, também se verifica uma inclinação para o desenvolvimento de pesquisas de interesse local e nacional, parte disso em função de variações geográficas ou econômicas na incidência de enfermidades.

Embora as diferenças nos processos de produção e comunicação científica em diferentes áreas já tenham sido apontadas em estudos pretéritos, os resultados alcançados se destacam por enfatizar estas diferenças de acordo com as nove grandes áreas do conhecimento definidas pela Capes. Além disso, considerando que a amostra abrangeu teses de todos os programas de doutorado da UFSC, as variáveis observadas podem ser utilizadas tanto sob o enfoque didático, pela coordenação dos próprios programas, quanto sob o enfoque das atividades de suporte à pesquisa, especialmente no âmbito da biblioteca universitária da UFSC.

REFERÊNCIAS

BAILÓN-MORENO, R. *et al.* Bibliometric laws: Empirical flaws of fit. **Scientometrics**, Dordrecht, v. 63, n. 2, p. 209-229, 2005. Disponível:

<<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-005-0211-5>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 8. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2012.

BECKER, D. A.; CHIWARE, E. R. T. Citation Analysis of Masters' Theses and Doctoral Dissertations: Balancing Library Collections With Students' Research Information Needs. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 41, n. 5, p. 613-620, 2015. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133315001226>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

CONDIC, K. S. Citation Analysis of Student Dissertations and Faculty Publications in Reading and Educational Leadership at Oakland University. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 41, n. 5, p. 548-557, 2015. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S009913331500155X>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

DING, Y. *et al.* Content-based citation analysis: The next generation of citation analysis. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 65, n. 9, p. 1820-1833, 2014. Disponível em:

<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23256/abstract>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

ENGER, K. B. Using citation analysis to develop core book collections in academic libraries. **Library and Information Science Research**, v. 31, n. 2, p. 107-112, 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740818809000085>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

FEYEREISEN, P.; SPOIDEN, A. Can Local Citation Analysis of Master's and Doctoral Theses Help Decision-Making about the Management of the Collection of Periodicals? A Case Study in Psychology and Education Sciences. **Journal of Academic Librarianship**, v. 35, n. 6, p. 514-522, 2009. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133309001608>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

HOFFMANN, K.; DOUCETTE, L. A Review of Citation Analysis Methodologies for Collection Management. **College & Research Libraries**, v. 74, n. 4, p. 321-335, 2012. Disponível em: <<http://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16239/17685>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

HOU, J. Exploration into the evolution and historical roots of citation analysis by referenced publication year spectroscopy. **Scientometrics**, Dordrecht, v. 110, n. 3, p. 1437-1452, 2017. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2206-9>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

KELLY, M. Citation Patterns of Engineering, Statistics, and Computer Science Researchers: An Internal and External Citation Analysis across Multiple Engineering Subfields. **College & Research Libraries**, v. 76, n. 7, p. 859-882, 2015. Disponível em:

<<http://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16474>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

KURUPPU, P. U.; MOORE, D. C. Information Use by PhD Students in Agriculture and Biology: A Dissertation Citation Analysis. **portal: Libraries and the Academy**, v. 8, n. 4, 2008, pp. 387-405. Disponível em: <<https://musejhu.edu.ez46.periodicos.capes.gov.br/article/251355>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

KUSHKOWSKI, J. D. *et al.* Master's and Doctoral Thesis Citations: Analysis and Trends of a Longitudinal Study. **portal: Libraries and the Academy**, v. 3, n. 3, p. 459-479, 2003. Disponível em:

<http://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1032&context=refinst_pub>. Acesso em: 02 jun. 2018.

LARIVIÈRE, V. *et al.* A bibliometric chronicling of library and information science's first hundred years. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 63, n. 5, p. 997–1016. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.22645/full>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MILLER, L. N. Local Citation Analysis of Graduate Biology Theses: Collection Development Implications. **Science and Technology Librarianship**, v. 64, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.istl.org/11-winter/refereed3.html>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

MUGNAINI, R.; POBLACIÓN, D. A. M. A. Multidisciplinaridade e especificidade na comunicação científica: discussão do impacto na avaliação de diferentes áreas. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 4, n. 5, dez. 2010. Disponível em: <<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/533>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

NEDERHOF, A. Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: a review. **Scientometrics**, v. 66, n. 1, p. 81-100, 2006. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-006-0007-2>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. M.. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli**: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13nesp1p116>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

PINTO, A. L.; ELIAS, E. D.; VIANNA, W. B. Requisitos para métricas em arquivos: critérios específicos para arquivometria. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.19, n.3, p.134-148, jul./set. 2014. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1726>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

POOMKOTTAYIL D.; BORNSTEIN, M.; SENDI, P. Lost in translation: the impact of publication language on citation frequency in the scientific dental literature. **Swiss Medical Weekly**, 2011. Disponível em: <<https://smw.ch/article/doi/smw.2011.13148>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. S. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. Ed., São Paulo: Atlas, 1999.

ROSENBERG, Z. Citation Analysis of M.A. Theses and Ph.D. Dissertations in Sociology and Anthropology: An Assessment of Library Resource Usage. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 41, n. 5, p. 680-688, 2015. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133315001007>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

SPINAK, E. Indicadores cientométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago. 1998. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/795/826>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

STEPHENS, J. *et al.* Citation Behavior of Aerospace Engineering Faculty. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 39, n. 6, p. 451-457, 2013. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133313001262>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

STRADER, C. R. Citation Analysis Do Age and Types of Materials Cited Correlate with Availability of Appropriate Library of Congress Subject Headings? **Library Resources & Technical Services**, v. 56, n. 4, p. 238-253, 2012. Disponível em:

<<https://journals.ala.org/index.php/lrts/article/view/5076/6150>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. Introduction to informetrics. **Information Processing and Management**, v. 28, n.1, p. 1-3, 1992. Disponível em:

<<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=160642>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

WALTMAN, L. A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, v. 10, n. 2, p. 365-391, 2016. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751157715300900>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

WILSON, C. S.; TENOPIR, C. Local citation analysis, publishing and reading patterns: Using multiple methods to evaluate faculty use of an academic library's research collection. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 9, p. 1393-1408, 2008. Disponível

em:<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.20812/abstract>>. Acesso em: 02 jun. 2018.