

Representação visual semântica das pesquisas desenvolvidas nos cursos de graduação e pós-graduação em Biblioteconomia e Ciência da Informação da UFRGS

Semantic visual representation of research developed in UFRGS's undergraduate and graduate library science courses

William Pereira Rosa

Graduando em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
william.rosa.bib@gmail.com

Vitória Motta Gomes

Graduanda em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
vimogom@gmail.com

Fabiano Couto Corrêa

Doutor em Información y Documentación em la Sociedad del Conocimiento pela Universitat de Barcelona. Professor adjunto do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
fabianocc@gmail.com

Lucia da Silveira

Doutoranda em Comunicação e Informação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bibliotecária na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
luciadasilveiras@gmail.com

RESUMO

O presente estudo realizou uma representação gráfica por meio da reunião de elementos extraídos dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e das Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação (PPGCOM), cujos orientadores são ligados ao Departamento de Ciência da Informação (DCI) da UFRGS. Com o uso das palavras-chave que caracterizam os trabalhos analisados, identificou-se os temas mais abordados nas pesquisas de ambos os cursos, sendo estes representados graficamente de modo a destacar a produção acadêmica da graduação e da pós-graduação. Mediante coleta dos dados feita por intermédio da ferramenta WebScraper, os resultados indicaram a preponderância de estudos relativos às tipologias de bibliotecas na graduação e de trabalhos acerca dos estudos métricos na pós-graduação. Conclui-se que há uma tendência de pesquisas voltadas às métricas da comunicação científica e ao uso da tecnologia como facilitadora dos fluxos informacionais em relação à prática profissional e às tipologias de bibliotecas.

Palavras-chave: Visualização da informação; Visualização de dados; Tópicos de pesquisa; Produção científica; Ciência da informação.

ABSTRACT

The present study assembles elements that constitute a graphical visualization of the academic production of the Course Completion Works (TCC) of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) and the Postgraduate Program in Communication Theses and Dissertations and Information (PPGCOM), whose advisors are linked to the Department of Information Science (DCI) of UFRGS. By analyzing associated keywords, it identifies the relevance of the topics addressed in the research of both courses, through the visualization of the undergraduate and graduate academic production. Through data collection using the WebScraper tool, the results indicated the preponderance of studies

related to library typologies in undergraduate studies and studies about metric studies in postgraduate studies. It concludes that there is a tendency for research focused on the metrics of scientific communication and the use of technology as a facilitator of informational flows in relation to professional practice and library typologies.

Keywords: Information visualization; Data visualization; Research theme; Scientific production; Information Science.

1 INTRODUÇÃO

A Ciência da Informação (CI) é uma área que trabalha, por vezes, com altas densidades de dados quantitativos relativos aos mais diversos assuntos. No contexto científico, existe a necessidade de transmitir um significado por meio dos dados, associando-os a um contexto para melhor apresentar os resultados da pesquisa: isso é feito, em sua maioria, com quadros, tabelas e gráficos. Entretanto, observamos de maneira empírica que as publicações científicas, de maneira geral, não têm um planejamento gráfico das representações visuais.

Por meio da teoria da visualização de dados, defendida por Cairo (2016), é possível caracterizar uma representação visual de boa qualidade, pois ela não deve se limitar somente à “beleza” de uma ilustração, mas também às suas funcionalidades, à intuitividade, à autenticidade e à comunicação esclarecedora. Acreditamos que o conjunto de elementos visuais de qualidade contribuem para o aumento do impacto do conhecimento científico, favorecendo a visualização objetiva da linguagem textual.

Para explorar a representação visual semântica na área da CI, foi elaborado um mapeamento das temáticas de pesquisa da produção científica do Curso de Biblioteconomia e da pós-graduação da mesma área da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ainda, para fundamentar esse resultado, apresentamos conceitos de visualização de dados e alguns estudos anteriores sobre temáticas de pesquisa.

2 VISUALIZAÇÃO DE DADOS

A visualização de dados facilita a compreensão de diferentes conjuntos de dados. Outros termos também são usados para se referir ao campo, como “visualização da informação”, “infografia”, “visualização do conhecimento”, “representação visual”, entre

outros. Neste artigo, apresentaremos uma breve definição histórico-teórica a fim de consolidar o conceito.

Por intermédio de uma visão histórica, o aumento progressivo do número de diferentes assuntos que são integrados à visualização de dados e infográficos em seus processos de trabalho enfatizou o esforço humano com vistas a organizar os eventos naturais, as descobertas geográficas ou o conhecimento adquirido sobre si mesmo, desde a astronomia, a cartografia, a anatomia, a estatística e outras disciplinas que compõem um mosaico de novas funcionalidades no objeto de estudo. O rigor de uma abordagem científica exige uma “peneira” que filtre os dados a serem transmitidos de forma a não distorcer seu conteúdo. Esse objetivo é cumprido com um projeto adequado das informações empíricas e garante sua essência; finalmente, esses dados contidos e interpretados se beneficiam da representação que os transforma para dar origem a uma imagem infográfica.

A transição de uma sociedade analógica para o mundo digital atual influenciou decisivamente o aumento quantitativo dos dados – *Big Data* –, bem como os processos necessários para sua organização, filtragem e exposição, culminando no campo da infografia e da visualização de dados.

Segundo Cairo (2016), “visualização” é um termo geral para a representação visual de qualquer tipo de informação e possibilita a sua comunicação, análise, descoberta, exploração etc. A visualização de dados como um campo do conhecimento tem os mesmos propósitos mencionados anteriormente, mas adquire uma propriedade específica: eles não apenas transmitem uma mensagem predefinida de seus criadores, mas também são interpretados como ferramentas que possibilitam às pessoas tirar suas próprias conclusões sobre os dados. Ainda segundo o autor, o objetivo principal de qualquer visualização ou gráfico é “[...] ser uma ferramenta para que os seus olhos e cérebro possam perceber o que está além do seu alcance natural.” (CAIRO, 2012, não paginado, tradução nossa).

Para Ward, Grinstein e Keim (2015), a visualização está presente no cotidiano social e é uma forma de transmitir informações rapidamente por meios gráficos. A boa estética da visualização da informação contribui para a compreensão e retenção da atenção do usuário. Por exemplo, os meios de informação devem agrupar informações complexas para serem compreendidas pelo usuário em um tempo limitado. Além disso,

os autores enfatizam que a visualização da informação é universal e pode ser entendida em diferentes idiomas com pouca ou nenhuma alteração.

Com a visualização de dados devidamente conceituada, podemos identificar alguns atributos que formam uma visualização de alta qualidade. Neste sentido, Cairo (2016), aponta cinco elementos presentes em boas visualizações:

1. **são verdadeiras**, com base em pesquisa extensiva e honesta;
2. **são funcionais**, constituindo uma representação fiel dos dados, construída de forma que permita às pessoas obterem *insights* relevantes com base nela (observar mudança ao longo do tempo);
3. **são belas**, no sentido de ser atraente, intrigante e até esteticamente agradável para o seu público alvo, sejam eles pesquisadores ou o público em geral;
4. **são intuitivas**, revelando evidências que teríamos dificuldade de observar de outra maneira;
5. **são esclarecedoras**, pois se entendermos e aceitarmos as evidências representadas nelas, isso mudará nossas vidas para o melhor de alguma forma (CAIRO, 2016, tradução nossa).

Os elementos apresentados por Cairo são essenciais para iniciar os estudos acerca da visualização, pois trata-se de um conjunto de premissas que potencializam o entendimento de determinado conjunto de dados. Atualmente, as aplicações gráficas na área de visualização caracterizam-se pela manipulação de dados que podem ser organizados em um conjunto relativamente pequeno de estruturas, entretanto, com um grande volume de dados estruturalmente idênticos. No entanto, as representações imagéticas a respeito dos temas tratados na comunicação científica, e que permeiam o rol das pesquisas no campo da Ciência da Informação, não apresentam a mesma estrutura homogênea que as análises conceituais sem o uso de imagens.

É importante salientar que, embora a visualização de dados seja tradicionalmente usada para representar o relacionamento entre variáveis quantitativas, também pode representar elementos qualitativos. Por exemplo, os relacionamentos entre pessoas de uma rede social específica também podem ser “digitados” de acordo com a natureza desse relacionamento: amizade, família, trabalho etc. Essas visualizações de representação de entidades e propriedades do tipo relacional são baseadas na tipologia da estrutura a ser representada e usam gráficos baseados em nós de rede. No que diz respeito à análise de temas publicados em monografias, existem múltiplas abordagens para elaborar a visualização, a depender da natureza das informações.

A evolução e melhoria da visualização dos dados – resultado da tecnologia digital – nos possibilita especular se os infográficos podem alterar progressivamente suas competências, não apenas como consequência da melhoria das técnicas de visualização, mas também em decorrência da rapidez com que o resultado dos dados processados é exigido (AGUILAR; SEMELER; SOARES, 2020). Aqui estamos diante de uma nuance que precisa ser esclarecida, uma vez que a fronteira entre os termos *infografia* e *representação de dados*, que já é um tanto etérea, continua a oscilar. Há várias tendências, algumas das quais argumentam que nem toda representação de dados é uma infografia. A “representação é mais visual que os próprios textos, em que intervêm descrições, narrações ou interpretações, apresentadas de forma gráfica, geralmente figurativa, podendo ou não coincidir com gráficos e/ou sons abstratos.” (ALCALDE, 2015, p. 23). Para o autor, a diferença entre os dois é que a infografia é mais fácil de interpretar e apresenta muita informação, ou seja, seu conteúdo é autoevidente.

Outros autores apresentam o infográfico como uma interpretação dos dados, com precisão sobre um conjunto de dados tratados, elaborados e explicados em um ambiente específico, de modo que se deduz que eles não são inteiramente objetivos, já que o resultado envolve a própria “mão” do projetista na produção gráfica.

Adicionalmente, a característica de distinção é o caráter dinâmico do primeiro e o caráter estático do segundo, embora isso entre em conflito com a interpretação das camadas de informação que oportunizam o acesso a diferentes níveis graças à tecnologia, que nutre essa disciplina com capacidades interativas e hipertextuais (SILVA, 2019).

Em resumo, podemos dizer que a visualização de dados é um processo de representar a informação visualmente, com o objetivo de revelar relações ou disseminar informações de modo efetivo. Tais premissas formam a essência das boas práticas para construção da representação visual da informação compreensível e autoevidente.

3 TEMÁTICAS DE PESQUISA

As instituições de ensino estipulam a produção de uma monografia como critério para a conclusão de curso, tanto na graduação quanto na pós-graduação. Tal requisito é imprescindível para a formação do indivíduo, pois proporciona a experiência de realizar uma pesquisa aprofundada de forma crítica, promovendo nesse processo o

desenvolvimento da habilidade de planejar e executar os estudos. Isso se faz essencial para formar profissionais capazes de adaptar suas práticas às demandas da sociedade.

Conforme Gomes, Dias e Moita (2018), o entendimento acerca da produção científica possibilita identificar como a comunidade acadêmica se configura, além de gerar informações para avaliar e determinar quais são as prioridades para o avanço científico dos pesquisadores.

Além disso, analisar os tópicos de pesquisa é uma forma de desenvolver uma visão panorâmica do que tem se produzido na instituição, como detectar os principais tópicos em discussão, a coocorrência de tópicos de pesquisa e as próprias tendências de pesquisa (GOMES; DIAS; MOITA, 2018).

Portanto, a análise dos assuntos das monografias tem o potencial de constatar os perfis temáticos da instituição e, inclusive, servir de fundamento para adequar o currículo do curso ao mundo contemporâneo. Se associado com outras ferramentas de avaliação de competências, pode ser aplicado na verificação das oportunidades de formação dos professores que compõem o quadro da referida instituição.

Assim, para colocar a análise em prática, diferentes dados podem contribuir para o estudo dos tópicos de pesquisa, como os títulos das monografias, os resumos, as palavras-chave, as referências utilizadas e, até mesmo o texto, na íntegra. Entre as múltiplas informações que podem compor o *corpus* de dados, as palavras-chave oferecem maior qualidade de análise, pois são indexadas pelos próprios autores, portanto, pressupõe-se que, ao estudar um assunto a ponto de publicá-lo, são os mais indicados para representar as temáticas centrais com acurácia (GOMES; DIAS; MOITA, 2018).

Em síntese, as diversas formas de análise e a própria multiplicidade dos dados de pesquisa denotam a importância que uma boa comunicação visual da informação tem ao trazer sentido ao *corpus* coletado. Isso que, na ausência da prática, os interesses de pesquisa podem ser imprecisos.

Embora diversos trabalhos tenham abordado o estudo das palavras-chave nas últimas décadas, poucos apresentam elementos que aliam os dados a um bom *design* de sua representação. Ainda assim, são primordiais para contextualizar a presente temática de pesquisa.

Nesse contexto, Gonçalves Filho e Noronha (2004) identificaram que, no período de 1987 a 2002, os temas de maior concentração de TCCs no Curso de Biblioteconomia da Universidade de São Paulo (USP) eram “análise documentária” (30%), seguida de

“geração e uso da informação” (25%) e de “administração de serviços de informação” (25%). Além do mais, destaca-se o baixo número de trabalhos relativos à área de “ação cultural” (15%) e de “informática” (3%), resultado coerente com o contexto de inserção das temáticas na área e o surgimento e implementação da informática no país, o que não era uma realidade comum. Ainda assim, esse ponto é relevante, pois mostra quando os primeiros estudos abordaram a tecnologia na biblioteconomia.

Simões e Rocha (2012) estudaram os assuntos de maior concentração no Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) de acordo com a área curricular, com base em 254 TCCs, no período de 10 anos (2001-2010). Assim, apontam que “fundamentos teóricos da Ciência da Informação” representam 40% de todos os trabalhos da UFPB. Em relação ao tópico “recursos e serviços da informação”, o percentual atingiu 18%, enquanto a área “gestão em unidades de informação” alcançou 13% e, a área de “tecnologia”, 10% dos trabalhos. A aparição da área de “organização e tratamento da informação” foi inexpressiva, com apenas 3% de concentração de TCCs.

No período de 2010 a 2014, Campos, Fontes e Araújo (2015) analisaram 79 TCCs da área de biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Entre as descobertas, verificaram que a temática relativa aos “recursos e serviços de informação” (37 monografias, representando 46,84% do total) é a área mais abordada na universidade, seguida da “gestão de unidades de informação” (23, 29,11%), “organização e tratamento da informação” (8, 10,13%) e, por fim, pelos “fundamentos teóricos” (11, 13,92%).

Por fim, Almeida, Pavão, Gabriel Junior e Moura (2018) analisaram os TCCs do curso de Biblioteconomia da UFRGS, no período de 2005 a 2016, e relacionaram o assunto dos TCCs com os eixos temáticos dos Grupos de Trabalho (GTs) da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB). Os autores concluíram que 31,8% dos trabalhos estão alinhados ao GT 3 da ANCIB, relativo à “mediação, circulação e apropriação da informação”. O GT4, relativo à “gestão da informação e do conhecimento”, totalizou 7,6%, com trabalhos relacionados a “biblioteca universitária”, “desenvolvimento de coleções”, “estudo de usuário” e “biblioteca especializada”. As temáticas do GT2, relacionado à “organização e representação do conhecimento”, representaram 11,2%, enquanto que do GT7, “produção e comunicação da informação” em CT&I alcançou 11,0%.

Em conclusão, os estudos das temáticas das monografias são recorrentes na literatura da Ciência da Informação, mas os interesses de pesquisa das instituições são contrastantes e, por si só, mereceriam um estudo próprio. Outro ponto revelado na realização desse tipo de estudo é a ausência de padronização terminológica, dificultando comparações entre os estudos. Os temas sobressalentes nas pesquisas das universidades supracitadas foram: “fundamentos teóricos da CI” (UFPB), “recursos e serviços” (UFRN) e “mediação, circulação e apropriação da informação” (UFRGS). A temática “recursos e serviços” normalmente apresenta conteúdos a respeito da mediação, circulação, por exemplo. Por esse motivo, acreditamos que há uma proximidade temática entre a UFRN e a UFRGS. Um resultado como esse favorece seus gestores a utilizar essa informação como recurso estratégico para fazer possíveis colaborações de investigação.

4 OPÇÕES METODOLÓGICAS

A coleta de dados foi realizada por intermédio do *scraping* de conteúdo, utilizado como extensão no navegador Google Chrome para extrair dados de páginas *web* de forma intuitiva. O Web Scraper¹ foi utilizado para coletar dados disponíveis no repositório digital LUME, no período de 2002 a 2019. Os documentos de interesse foram os Trabalhos de Conclusão de Curso da Biblioteconomia da UFRGS; também foram coletadas as teses e dissertações do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação (PPGCOM) da UFRGS, cujos orientadores pertencem ao Departamento de Ciências da Informação (DCI). Vale ressaltar que a coleta foi realizada antes do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCIN) da UFRGS contar com dissertações na plataforma.

Após a coleta, o Web Scraper gerou uma planilha em formato .csv com os dados organizados em sete colunas, referentes aos seguintes elementos: URL, Handle, Título, Autor, Orientador, Ano e Assunto. Para a limpeza dos dados, utilizamos a função “Dividir texto em colunas” do Google Sheets, com o separador “[”, pois cada palavra-chave estrangeira iniciava com a abreviação do idioma entre colchetes. Por fim, optou-se pela exclusão das palavras-chave estrangeiras, pois não apresentavam controle de vocabulário, diferentemente dos termos em português.

¹ A extensão para navegador Web Scraper possibilita elaborar estratégias para extrair dados de *sites* e está disponível em <https://webscraper.io/>. O seu uso é intuitivo e não envolve programação.

Com base nesses dados, identificamos áreas temáticas por meio do agrupamento das palavras-chave e as relacionamos por via do *software* VOSviewer². A elaboração do agrupamento e dos relacionamentos foi possível por intermédio do utilitário bibliométrico disponível na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci), desenvolvida por Bufrem, Costa, Gabriel Junior e Pinto (2010), que possibilitou converter arquivos texto (.TXT) para o Pajek (.NET), formato necessário para o uso de *softwares* de visualização de redes. Por fim, utilizamos o programa Tableau Public³ para quantificar os assuntos com maior incidência à representação gráfica, aliando as ferramentas disponíveis aos conceitos de como aperfeiçoar a visualização da informação.

Para aprimorar a transparência da pesquisa, o conjunto de dados utilizado está presente em Rosa (2021), na plataforma *Figshare*.

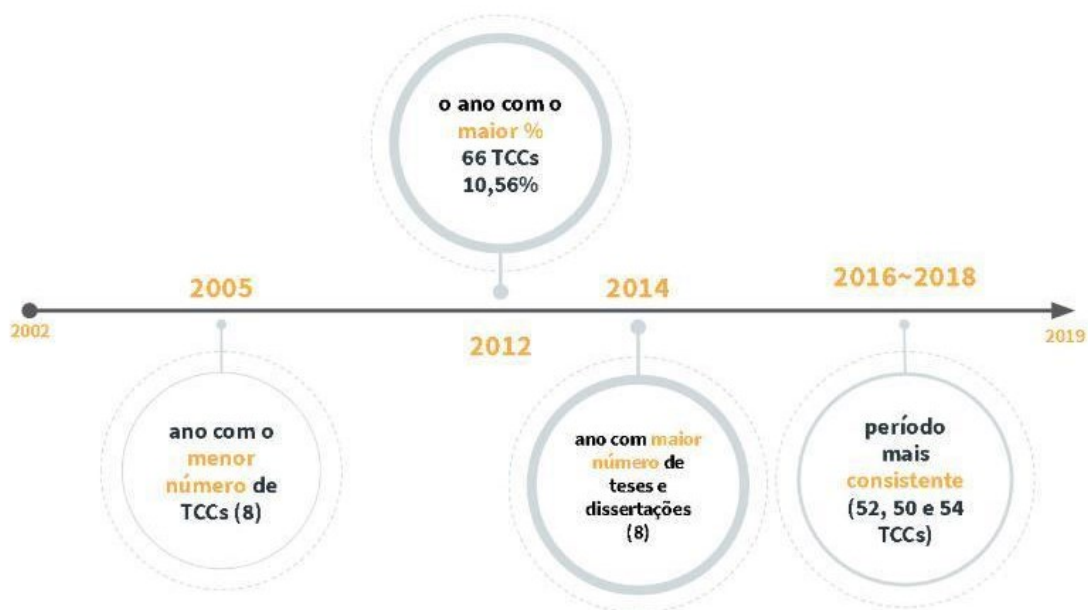
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram coletados do Repositório Digital LUME e consistem em 1.720 palavras-chave contidas em 714 trabalhos. Destes, 625 são TCCs e 89 são Dissertações e Teses, respectivamente com 1.387 e 333 palavras-chave. Na Figura 1, estabeleceu-se uma linha do tempo relacionando o número de TCCs, Dissertações e Teses, destacando os anos com maior produtividade acadêmica. Em 2012, foram defendidos 66 TCCs, e 2014, oito (8) teses e dissertações; já o período de 2016 a 2018 destaca-se por ter um alto número de TCCs publicados, enquanto na pós-graduação o número se mantém próximo de cinco trabalhos por ano ao longo do período observado.

² O VOSviewer é um programa utilizado para visualizar redes de dados bibliométricos coocorrência de termos, entre outros. A ferramenta está disponível em <https://www.vosviewer.com/>.

³ O Tableau Public é uma plataforma *web* gratuita voltada à elaboração de visualizações de dados e está disponível em <https://public.tableau.com/pt-br/s/about>. Optamos pela ferramenta, pois oferece resultados esteticamente satisfatórios e o uso é intuitivo.

Figura 1 - Destaques relativos ao número de TCCs por ano



Fonte: elaborado pelos autores (2020).

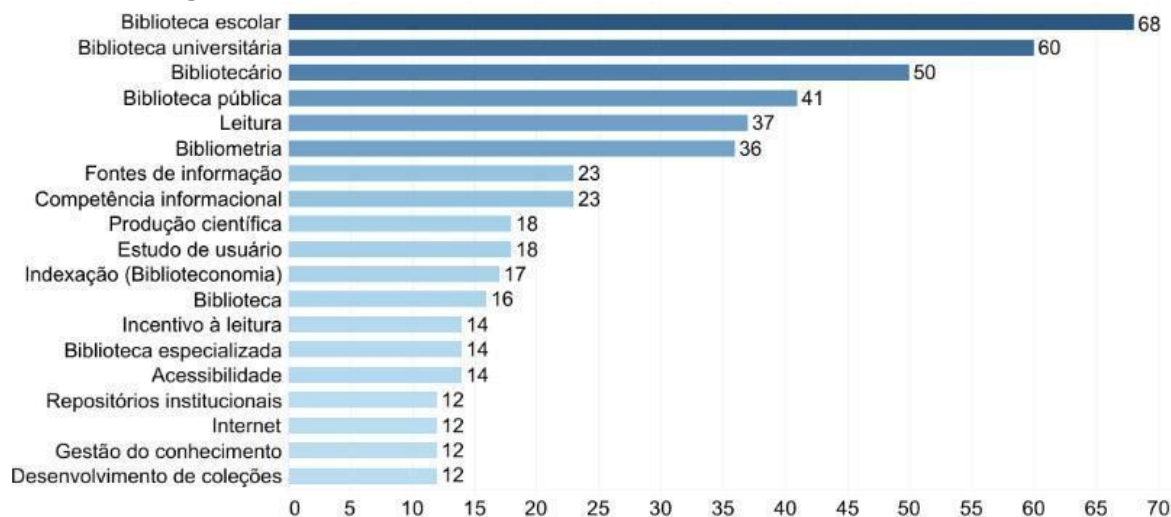
Descrição da imagem: Apresenta uma linha do tempo iniciando à esquerda em 2002 e finalizando em 2019, à direita. Quatro anos são destacados com círculos contemplando resultados da pesquisa dos autores, a saber: 2005 - ano com o menor número de TCCs (8); 2021 – ano com o maior % 66 TCCs 10,56%; 2014 – ano com maior número de teses e dissertações (8) e 2016~2018 – período mais consistente (52, 50 e 54 TCCs).

Os tópicos abordados pelos estudantes na monografia revelam particularidades de cada instituição no que tange à formação de bibliotecários e pesquisadores da área, pois refletem tanto o interesse dos alunos na inovação das temáticas como a influência dos orientadores na escolha. Em vista disso, as Figuras 2 e 3 apresentam esses elementos aliados aos critérios que contribuem para uma composição visual de qualidade, como a aplicação gradiente de cores e a organização das variáveis, o que proporciona fluidez e direcionamento na interpretação dos dados.

Conforme a Figura 2, os assuntos de maior preponderância nos TCCs, desde 2002, são relativos às tipologias de bibliotecas escolares, universitárias e públicas, juntamente com o próprio termo “bibliotecário”, o que indica interesse dos alunos e orientadores no estudo da prática tradicional da biblioteconomia, concepção reforçada pelo termo “leitura”, que corrobora a crença basilar da área como um meio para estimular a cidadania. Porém, outros campos de estudo também têm destaque, como os estudos métricos, representados por “bibliometria” e “produção científica”, e a área que estuda a interação do indivíduo e a informação, representada por “fontes de informação”,

“competência informacional” e “estudo de usuário”. Tais resultados contrastam com os apresentados no Figura 3, referentes aos assuntos abordados pela **pós-graduação**.

Figura 2 - Palavras-chave de maior ocorrência nos TCCs da Biblioteconomia



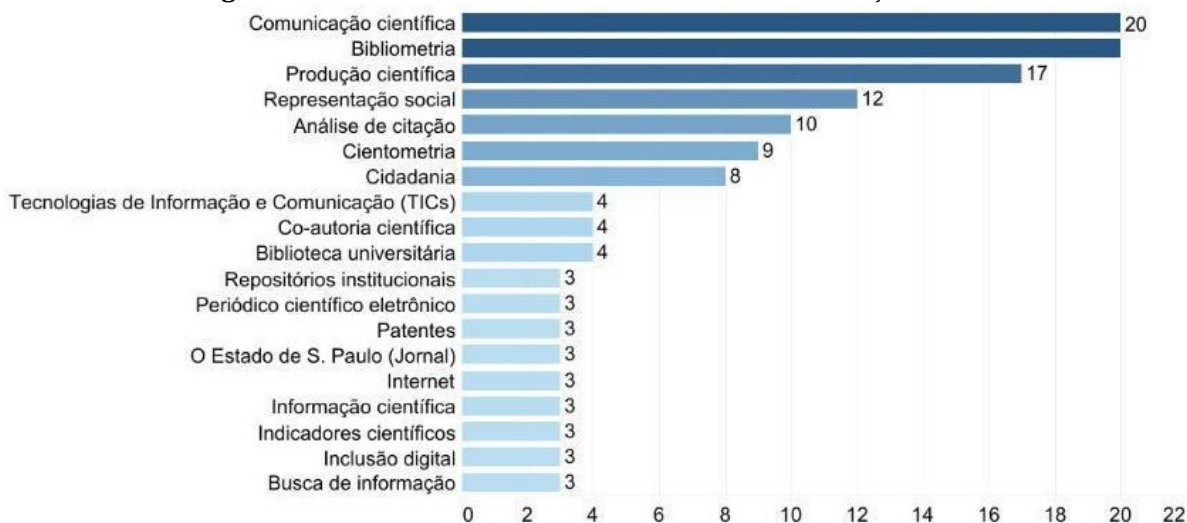
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Descrição da imagem: Gráfico em barras paralelas horizontais na cor azul em degradê. O eixo x do gráfico apresenta dados numéricos no intervalo de 5. No gráfico são destacas as palavras-chave com maior ocorrência nos TCCs da Biblioteconomia e seus respectivos valores, a saber: Biblioteca escolar, 68; Biblioteca universitária, 60; Bibliotecário, 50; Biblioteca pública, 41; Leitura, 37; Bibliometria, 36; Fontes de informação e Competência informacional com 23 aparições cada; Produção científico e Estudo de usuário com 18 menções cada; Indexação (Biblioteconomia), 17; Biblioteca, 16; Incentivo à leitura, Biblioteca especializada e Acessibilidade com 14 menções cada; Repositórios institucionais, Internet, Gestão do conhecimento e Desenvolvimento de coleções finalizam o gráfico com 12 menções cada.

A frequência dos termos na pós-graduação varia significativamente no Figura 3, visto que apresenta os estudos métricos como dominantes, na medida em que os assuntos mais abordados na graduação são inexpressivos. Isso se dá principalmente pelo forte Grupo⁴ de Pesquisa de Comunicação Científica da UFRGS (GP-ComCient), liderado por professoras reconhecidas e consagradas na área: Sônia Elisa Caregnato e Samile Andréa de Souza Vanz. O Grupo possui 25 anos de existência e aproximadamente 36 pessoas vinculadas. O Gp-ComCient coincidentemente desenvolve estudos dentro das três temáticas mais incidentes do Figura 3.

⁴ Dados do grupo disponíveis em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8640>.

Figura 3 - Palavras-chave de maior ocorrência nas Dissertações e Teses

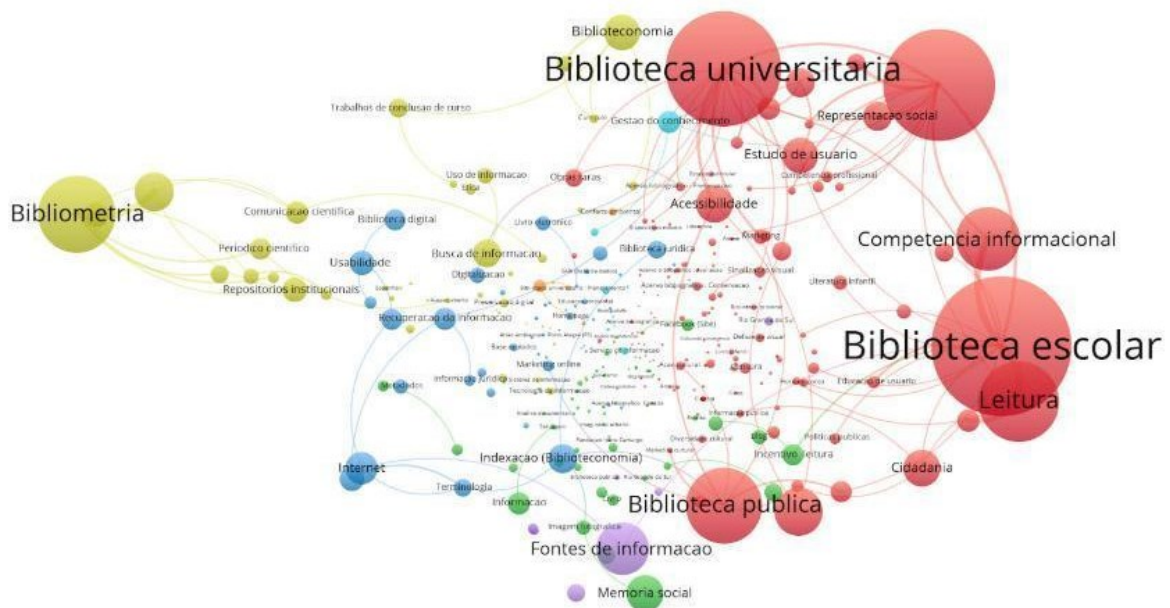


Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Descrição da imagem: Gráfico em barras paralelas horizontais na cor azul em degradê. O eixo x do gráfico apresenta dados numéricos no intervalo de 2. No gráfico são destacas as palavras-chave com maior ocorrência nas Dissertações e Teses, a saber: Comunicação científica e Bibliometria com 20 menções cada; Produção científica, 17; Representação social, 12; Análise de citação, 10; Cientometria, 9; Cidadania, 8; Tecnologias de informação e comunicação (TICs), Co-autoria científica e Biblioteca universitária com 4 menções cada e finalizando o gráfico, com 3 menções em cada palavra-chave, Repositórios institucionais, Periódico científico eletrônico, Patentes, O Estado de S. Paulo (Jornal), Internet, Informação científica, Indicadores científicos, Inclusão digital e Busca de informação.

Embora seja relevante identificar a frequência dos assuntos abordados, esta é insuficiente para representar as relações entre os assuntos e, conseqüentemente, a proximidade das áreas. Para complementar, os gráficos de rede a seguir destacam diferenças conceituais entre os assuntos, pois aproximam os termos utilizados em conjunto e distanciam aqueles com pouca interação. Desse modo, na Figura 4 é apresentada a rede de assuntos dos TCCs de Biblioteconomia no período de 2002 a 2019.

Figura 4 - TCCs da Biblioteconomia (2002-2019)



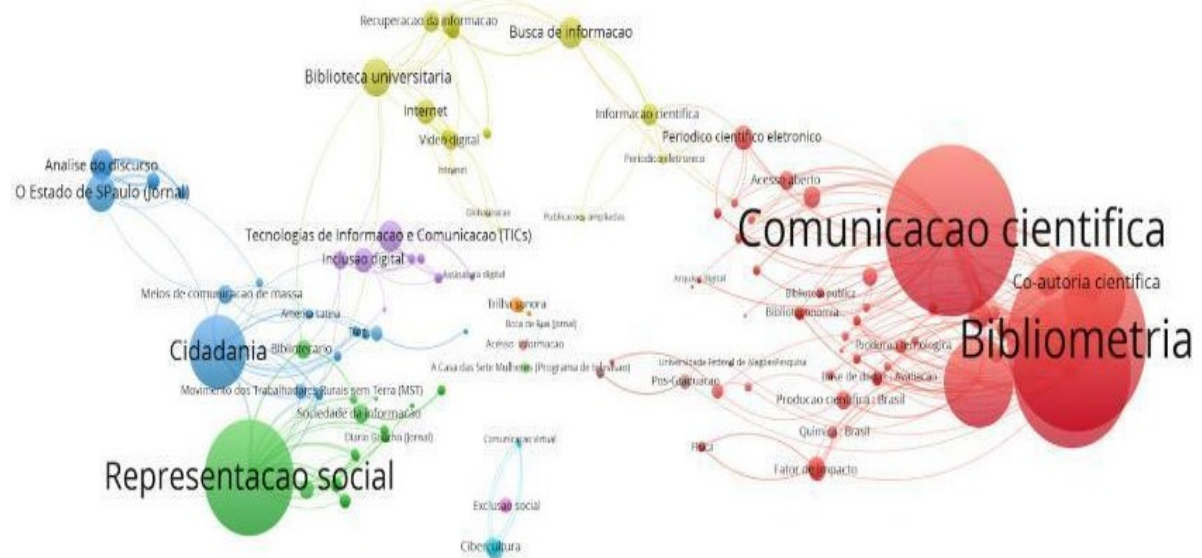
Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Descrição da imagem: representação visual em formato de rede, destacando os assuntos dos TCCs de Biblioteconomia no período de 2002 a 2019. As cores são intercaladas conforme o número de menções. Em destaque, estão em círculos vermelhos os termos 'Biblioteca escolar', 'Biblioteca universitária', 'Leitura', 'Competência informacional' e 'Biblioteca pública'. Em seguida, nos círculos amarelos, os termos 'Bibliometria' e 'Biblioteconomia' e, por fim, nos círculos em lilás, 'Fontes de informação' e 'Memória social'. Há inúmeros outros círculos nas cores supracitadas e em azul, mas sem possibilidade de leitura em virtude da dinâmica visual utilizada. Todos os círculos estão dispostos em um fundo branco.

Conforme observamos na Figura 4, a cor vermelha categoriza as tipologias de bibliotecas e a interação do indivíduo com a informação, o que indica a relação entre os termos. Em posição oposta, "bibliometria" relaciona os termos dos estudos métricos. Tal distância é problemática quando consideramos o termo "biblioteca universitária", pois é uma área que interage com os pesquisadores das instituições para as quais a biblioteca presta serviço, a que, portanto, se beneficiaria do uso das métricas, por exemplo, para identificar principais periódicos e assuntos sendo trabalhados na área de interesse dos usuários da instituição.

No Figura 5, referente apenas aos trabalhos em que o orientador está vinculado ao Departamento de Ciência da Informação, observamos como as palavras-chave se configuram nas dissertações e teses no período de 2000 a 2019.

Figura 5 - Dissertações e teses do PPGCOM (2000-2019)



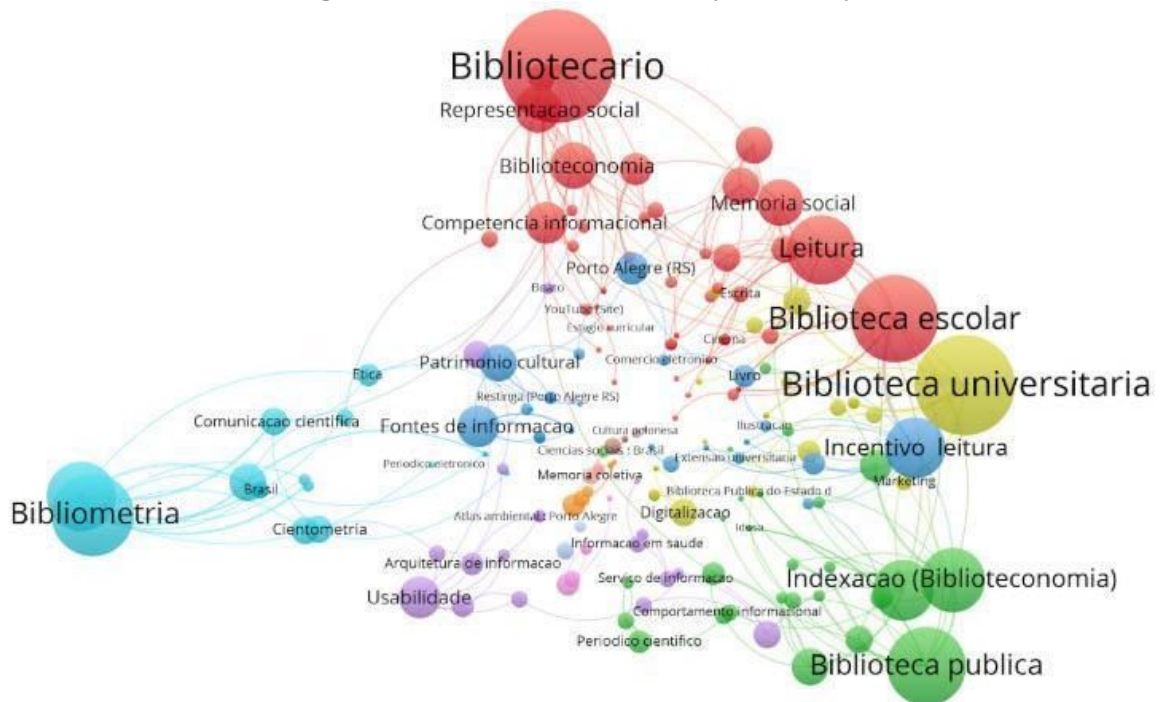
Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Descrição da imagem: representação visual em formato de rede, destacando os assuntos das Dissertações e teses do PPGCOM no período de 2000 a 2019. As cores são intercaladas conforme o número de menções. Destacam-se em círculos vermelhos maiores os termos ‘Comunicação científica’, ‘Bibliometria’ e ‘Co-autoria científica’. Em seguida, em círculo verde, o termo ‘Representação social’. Há inúmeros outros círculos nas cores supracitadas e em amarelo, azul e lilás, mas sem possibilidade de leitura em virtude da dinâmica visual utilizada. Todos os círculos estão dispostos em um fundo branco.

Observamos, na Figura 5, o domínio da área métrica, além da sua proximidade entre os termos, o que indica que a área apresenta coesão entre os estudos. Também podemos notar que, embora o assunto “biblioteca universitária” ainda esteja distante da área métrica, está próximo às tecnologias. Isso denota o caráter evolutivo da área, vital para a sobrevivência nos tempos de grandes quantidades de dados.

No que tange às tendências dos assuntos, podemos observar, no Figura 6 e no Figura 7, diferenças significativas entre a graduação e a pós-graduação no período de 2014 a 2019.

Figura 6 - TCCs da Biblioteconomia (2014-2019)



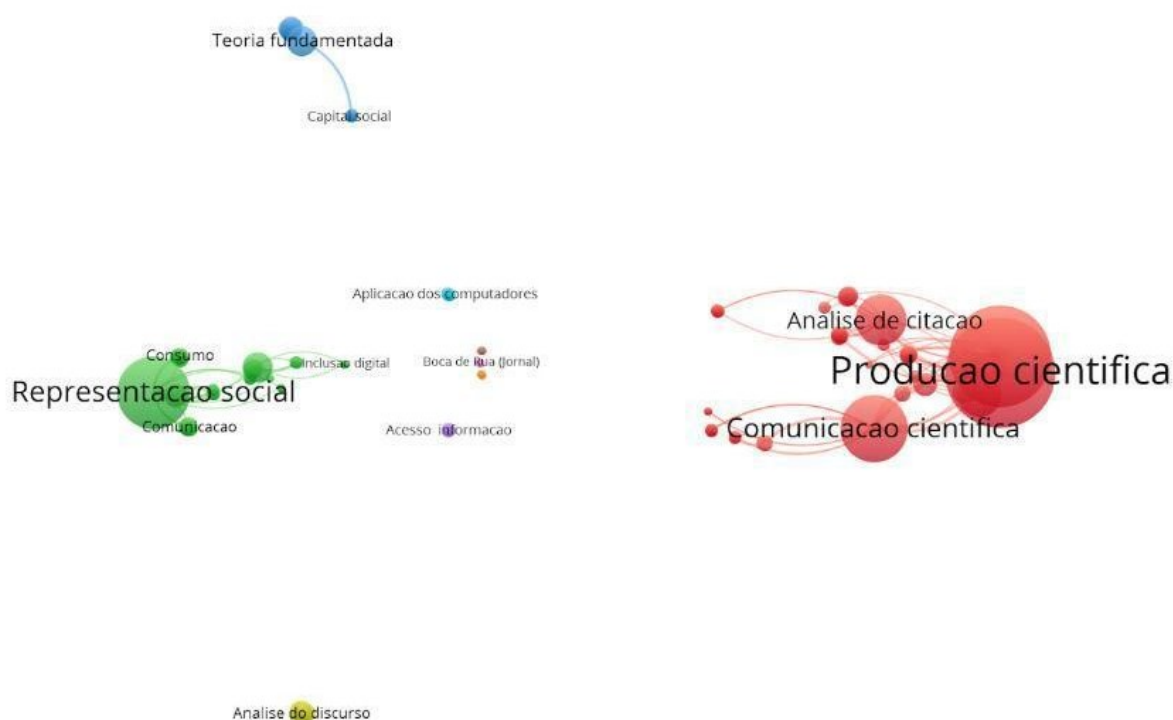
Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Descrição da imagem: representação visual em formato de rede, destacando os assuntos dos TCCs da Biblioteconomia no período de 2014 a 2019. As cores são intercaladas conforme o número de menções. Destacam-se em círculos vermelhos os termos 'Bibliotecário', 'Representação social', 'Biblioteconomia', 'Memória social', 'Leitura', 'Biblioteca escolar' e 'Competência informacional'. Em seguida, com círculo amarelo, o termo 'Biblioteca universitária'. Em círculos azuis, os termos 'Bibliometria' e 'Incentivo leitura'. Nos círculos em verde, os termos 'Indexação (Biblioteconomia)' e 'Biblioteca pública'. Há inúmeros outros círculos nas cores supracitadas e em lilás e laranja, mas sem possibilidade de leitura em virtude da dinâmica visual utilizada. Todos os círculos estão dispostos em um fundo branco.

A principal mudança percebida é a de que as tipologias de bibliotecas não fazem mais parte da mesma categoria, o que demonstra a tendência de os estudos trabalharem as tipologias de forma mais especializada. Para exemplificar, observamos em verde a proximidade de "biblioteca pública" e "indexação", o que demonstra a preocupação de tornar os espaços públicos mais atrativos aos que os frequentam por interesses que vão além da pesquisa científica.

Por fim, a Figura 7 identifica as mudanças ocorridas nos tópicos de pesquisa de 2014 a 2019.

Figura 7 - Dissertações e teses do PPGCOM (2014-2019)



Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Descrição da imagem: Gráfico em formato de rede, destacando as mudanças ocorridas nos tópicos de pesquisa nas Dissertações e teses do PPGCOM (2014-2019). Há dispersão nos nós com concentração na parte superior, com círculos em azul, destacando-se o termo 'Teoria fundamentada'. À esquerda, em círculos verde, destaca-se o termo 'Representação social'. Ao centro, círculos em tamanhos menores, nas cores lilás, azul e laranja. À direita, círculos em vermelho, destacando os termos 'Produção científica', 'Análise de citação' e 'Comunicação científica'. Na parte inferior do gráfico, um único círculo em amarelo com o termo 'Análise do discurso'. Todos os círculos estão dispostos em um fundo branco.

O esvaziamento de tópicos de pesquisa e a ruptura da ligação entre as áreas podem ser associados com a aposentadoria de professores da área e, principalmente, com o credenciamento do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (PPGCIN) na UFRGS, que tende a receber os tópicos de pesquisa comumente trabalhados no PPGCOM e com maior enfoque na área da Ciência da Informação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou contribuir para representar a produção científica da área de Ciência da Informação no âmbito dos cursos de Biblioteconomia e de Comunicação e Informação da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS.

Para tornar os resultados de uma pesquisa compreensíveis aos pares, é comum utilizar gráficos, figuras e outros recursos para comunicar a informação. Porém, poucos

autores têm se atentado aos elementos que compõem uma boa visualização dos seus dados, o que, conseqüentemente, dificulta o entendimento e a disseminação da pesquisa. Para desenvolver uma maneira adequada de representar os elementos de uma visualização de dados, estruturamos os dados levantados segundo as abstrações necessárias para interpretar as pesquisas que ocorrem nas áreas investigadas.

Com base em Cairo (2016), definimos que os elementos que formam uma boa visualização dos dados representam as informações com veracidade. Isso é feito por meio de pesquisa extensiva e metodologicamente correta, e são funcionais ao ponto de representarem os dados de forma fiel e possibilitar uma análise não tendenciosa. Por conta disso, contribuem para compreender diferentes tipos de dados de forma conjunta, de modo que percebamos padrões anteriormente ocultos, no sentido de serem imagens esteticamente agradáveis.

No que tange à aplicação dos princípios anteriores, o estudo das palavras-chave é uma das maneiras de identificar quais são os tópicos de interesse de cada instituição ou categoria previamente determinada como diferencial. Esse conjunto de dados apresenta objetividade por ser atribuído pelos próprios autores do trabalho. Ademais, a multiplicidade dos dados estimula formas variadas de análise e representação da informação.

Os resultados da análise das palavras-chave indicam que a graduação apresenta interesse em assuntos referentes à prática profissional e às tipologias de bibliotecas. Porém, no período de 2014 a 2019, apresentou a tendência de abordar assuntos relacionados às métricas, considerando que a proporção destes não se modificou, se comparados com o apanhado geral de dados. Além disso, os estudos relativos às tipologias de bibliotecas se dividiram em categorias distintas, indicando o aprofundamento individual.

Em paralelo, os estudos métricos são a temática dominante da pós-graduação ao longo do período total do estudo e, de 2014 a 2019, sendo possível perceber a diminuição da variedade e da frequência de assuntos, o que é explicado pela migração das temáticas para o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, criado em 2019.

Também é relevante se atentar ao fato de que muitas ferramentas que possibilitam a extração, o tratamento e a representação dos dados são livres para uso e são indispensáveis para que a área esteja cada vez mais de acordo com as exigências do

mundo contemporâneo. Por conta disso, os recursos utilizados neste trabalho não buscaram exaurir as funções de cada ferramenta, mas incentivar o uso destas.

Quanto a estudos futuros, as perspectivas são as de aprofundamento na revisão de elementos que compõem uma boa visualização de dados, bem como a expansão do *corpus* de dados para resumos e títulos das monografias, para verificar se existem diferenças significativas ao se fazer a análise de assuntos.

Por fim, entende-se que a visualização de dados ainda é um campo incipiente e que a teoria fundamenta a elaboração de elementos gráficos que potencializam o impacto científico e social de uma pesquisa. Tal abordagem é essencial para que a divulgação da ciência seja parte do processo de produção acadêmica e não luxo de poucas áreas.

REFERÊNCIAS

ALCALDE, Ignasi. **Visualización de la Información**. De los datos al conocimiento. Editorial UOC, Barcelona. 2015

AGUILAR, Audilio Gonzalez; PINTO, Adilson Luiz; SEMELER, Alexandre Ribas; SOARES, Ana Paula Alves. **Visualização de dados, informação e conhecimento**. Editora UFSC. 2020.

BUFREM, L. S.; COSTA, F. D. O.; GABRIEL JUNIOR, R. F.; PINTO, J. S. P. Modelizando práticas para a socialização de informações: a construção de saberes no ensino superior. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, 2010.

ALMEIDA, Maria Rejane Fernandes de; PAVAO, Caterina Marta Groposo; GABRIEL JUNIOR, Rene Faustino; MOURA, Ana Maria Mielniczuk. Tendências temáticas dos tccs do curso de biblioteconomia da universidade federal do rio grande do sul de 2005 a 2016: um estudo comparativo com os GTs da ANCIB. ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 6., Rio de Janeiro. **Anais[...]** Rio de Janeiro: UFRJ, 2018.

CAIRO, Alberto. **The Truthful Art: data, charts and maps for communication**. New Riders: San Francisco, 2016.

CAMPOS, Arthur Ferreira; FONTES, Melissa Gabriely; ARAÚJO, Claudyaline da Silva. Tendências temáticas dos graduandos em Biblioteconomia: um estudo a partir dos trabalhos de conclusão de curso da UFRN. **Revista Brasileira de Educação em Ciência da Informação**, São Cristovão, n. 2, v. 2, p. 108-123, 2015.

GOMES, Jether Oliveira; DIAS, Thiago Magela Rodrigues; MOITA, Gray Farias. Uma análise dos principais tópicos de pesquisas investigados pelos pesquisadores doutores brasileiros. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 55-82, maio/ago. 2018.

GONÇALVES FILHO, Antonio Marcos; NORONHA, Daisy Pires. Panorama temático de trabalhos de conclusão de Curso de Biblioteconomia. **Transinformação**, Campinas, n. 1, v. 16, p. 59-70, 2004.

SILVA, Fabiano Couto Corrêa da. Visualização de dados: passado, presente e futuro. **Liinc Em Revista**, V. 15, n.2. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.18617/liinc.v15i2.4812> . Acesso em: 16 maio 2021.

ROSA, William Pereira. **Representação visual semântica das pesquisas desenvolvidas nos cursos de graduação e pós-graduação em Biblioteconomia e Ciência da Informação da UFRGS**.figshare, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14770191.v1>. Acesso em: 11 jun. 2021.

SIMÕES, Angélica Clementino; ROCHA, Maria Meriane Vieira. Tendências temáticas da produção científica do curso de Biblioteconomia da Universidade Federal da Paraíba de 2001 a 2010. **Biblionline**, João Pessoa, n. esp., 2012.

WARD, Matthew; GRINSTEIN, Georges G.; KEIM, Daniel. **Interactive data visualization: foundations, techniques, and applications**. 2. ed. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2015.

Recebido em: 18 de março de 2020

Aprovado em: 12 de junho de 2021

Publicado em: 12 de junho de 2021