

## **TECNOLOGIAS DE CIÊNCIA DOS DADOS APLICADA À PESQUISA EM DESIGN: PERSPECTIVAS DE INVESTIGAÇÃO**

### ***DATA SCIENCE TECHNOLOGY APPLIED TO DESIGN RESEARCH: RESEARCH PERSPECTIVES***

**Vinicius Gadis Ribeiro<sup>1</sup>**

**Rafael Peduzzi Gomes<sup>2</sup>**

#### **1. Introdução**

A produção global de conhecimento tem crescido de forma exponencial. Todas as áreas de conhecimento têm gerado novas oportunidades de solucionar problemas específicos ou multidisciplinares. Procuramos entender o mundo através do conhecimento, por meio de respostas ao que ainda desconhecemos. Contudo, para se chegar ao conhecimento, dados e informações foram anteriormente gerados. A quantidade de tais dados, gerados pelo processo de solucionar problemas, tem aumentado de forma vertiginosa. A escala de dados gerados diariamente tem criado diversos problemas, seja na armazenagem, no emprego ou na seleção.

Recentemente, tecnologias de computação – em especial, bancos de dados, inteligência artificial e mineração de dados – têm apresentado soluções de grande interesse para o cotidiano, apoiando decisões de diversas áreas – marketing, estratégia, etc. No Design, pode ser apontado um crescimento recente do uso de tecnologias de computação para pesquisas cientométricas, isto é, que tenham, como objeto de estudo, dados da produção científica (CHAI; XIAO, 2012; GEMSER et al., 2012; RIBEIRO et al., 2013, 2015, 2016; GEMSER; DE BONT, 2016; BURNS; INGRAMS; ANNABLE, 2016; BECK; CHIAPELLO, 2016; NIE; SUN, 2017; PASCHOARELLI et al., 2017; PERNA, 2017; SANT’ANNA; ALVES, 2018; TEIXEIRA et al., 2018; GOMES; RIBEIRO; CORRÊA, 2019; ILHAN; OGUZ, 2019; CASH, 2020; PEREZ et al., 2020).

Além disso, há um crescimento recente do interesse em quantificar dados no Design — haja vista o primeiro eixo temático do P&D 2020, maior congresso de pesquisa em Design do país: “1. Eixo Design no Brasil: Quantificação e qualificação” (P&D DESIGN, 2020). A partir disso, considerando que na plataforma Sucupira (2021) há dados disponíveis sobre a pós-graduação brasileira em Design, aponta-se que ainda pode haver maior aprofundamento científico quanto à produção brasileira na área. O presente estudo apresenta uma prova de conceito do uso de tecnologias de ciência dos dados para investigar a pesquisa em Design Gráfico. Foram analisadas publicações do periódico Educação Gráfica entre 2004 e 2018, cujos dados foram filtrados a partir da plataforma Sucupira Dados Abertos (SUCUPIRA, 2021 – base que contempla toda a produção científica brasileira no período).

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: a seção dois apresenta o

---

<sup>1</sup> Doutor em Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, [vinicius.gadis@ufrgs.br](mailto:vinicius.gadis@ufrgs.br); ORCID 0000-0001-7727-2088.

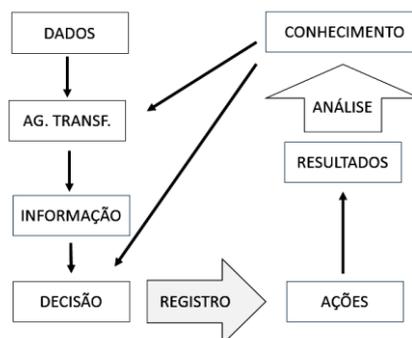
<sup>2</sup> Mestre em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, [rafaelpeduzzi@gmail.com](mailto:rafaelpeduzzi@gmail.com); ORCID 0000-0002-4848-5233.

referencial teórico, envolvendo geração de conhecimento, ciência dos dados e tecnologias computacionais. A terceira seção apresenta a metodologia empregada no estudo. Resultados obtidos com essa prova de conceito são apresentados na seção quatro, e considerações finais e outras possibilidades futuras são exploradas na seção cinco.

## 2. Conhecimento, Ciência dos Dados e Tecnologias Computacionais

Não obstante o conceito de conhecimento não ser unanimidade – especialmente em áreas como a Filosofia – teóricos da área de decisão têm apresentado modelos que aproximam conhecimento à realidade, ou à solução de problemas. Alter (1996) apresentou um modelo do processo de geração de conhecimento, como ênfase na tomada de decisão. Partindo dos dados – representações de um atributo ou característica de uma entidade, de um evento ou de uma pessoa –, uma entidade que cunhou como “agente transformador” – pessoa, processo ou programa de computador – efetua operações, buscando relações entre os dados, excluindo o que não é relevante, buscando gerar informação. A informação é a base para a tomada de decisão, a qual gera opções de ações. O resultado das ações, quando analisado, gera o conhecimento. O processo é aqui adaptado com o “registro” das decisões – o qual pode vir a facilitar a geração de conhecimento.

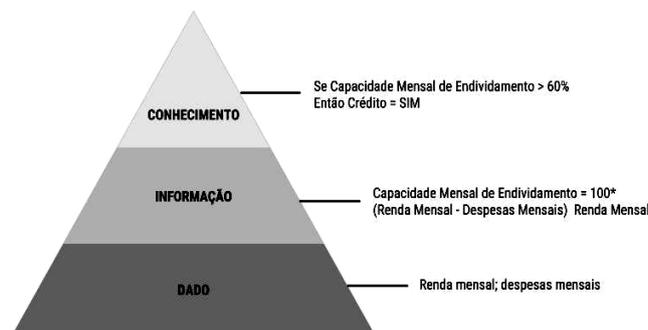
Figura 1: Processo decisório da geração de conhecimento.



Fonte: Traduzido e adaptado de Alter (1996). Elaborado pelos autores.

Além disso, é relevante a relação entre os conceitos de dados, informações e conhecimentos na área das tecnologias computacionais. Essa relação hierárquica é representada na Figura 2:

Figura 2: Hierarquia entre dado, informação e conhecimento.



Fonte: adaptado de Goldschmidt e Passos (2005, p. 2).

A partir da hierarquia proposta por Goldschmidt e Passos (2005), os dados podem ser interpretados como itens elementares, coletados e armazenados por recursos de Tecnologia da Informação. No exemplo dos autores, elenca-se a base de dados de uma financeira que armazene a renda e as despesas mensais de clientes. Já as informações representam os dados processados, com significados e contextos definidos. A capacidade de endividamento é uma informação calculada a partir de dados de cada cliente, e indica o percentual do quanto um cliente pode contrair de empréstimos em relação à sua renda. Por último, o conhecimento é o padrão, ou padrões, cuja formulação pode envolver e relacionar dados e informações.

Segundo Fayyad et al. (1996), um padrão deve ser interpretado como um conhecimento representado segundo as normas sintáticas de alguma linguagem formal, ou seja, reconhecível pelo homem. Ainda quanto ao exemplo anterior, o conhecimento está representado na forma de uma regra, deduzida a partir do cruzamento dos dados e informações com os objetivos da financeira em relação a seus clientes. Em geral, o conhecimento não pode ser abstraído das bases de dados por recursos tradicionais da Tecnologia da Informação (GOLDSCHMIDT; PASSOS, 2005, p. 4). Considera-se que é necessária a atuação do humano no controle do processo, que observa e interpreta fatos durante as etapas da descoberta de conhecimento.

A ciência dos dados pode ser delineada como uma metodologia pela qual insights acionáveis podem ser inferidos a partir de dados, produzindo uma base para se tomar decisões (IGUAL; SEGUÍ, 2017). Nesse sentido, conforme os autores, há diversas estratégias para a ciência de dados, sendo que nesse estudo é abordada a descoberta de padrões, relacionada a análises automáticas para descobrir padrões usáveis e grupos naturalmente formados para simplificar soluções e entendimentos.

Dentre as técnicas de ciência de dados, são adotadas aqui a estatística descritiva e a análise de rede (IGUAL; SEGUÍ, 2017), como prova de conceito, tendo como premissa sua congruência com a análise de dados de produção científica. A estatística descritiva aplica os conceitos, medidas e termos usados para descrever as características de uma amostra, junto com gráficos, sendo a base para análises quantitativas de dados. Antes desta técnica, é necessário passar pelas etapas de preparação de dados: (1) obter os dados, (2) analisar os dados, (3) limpar os dados e (4) construir estruturas de dados. Já a análise de rede é possível quando se considera relacionamentos entre duas ou mais entidades nos dados, como, no contexto acadêmico, quando se abordam redes de coautoria e de citação para verificar a colaboração entre universidades ou nacionalidades. As redes são analisadas por meio de grafos, termo matemático para se referir a uma rede, os quais são definidos como um conjunto de vértices ou nós, que representam entidades (como autores, conceitos etc.), conectados por linhas chamadas arestas, que representam os relacionamentos entre essas entidades (como a colaboração de coautoria em uma publicação, por exemplo). Dito isso, é apresentada a seguir a metodologia do estudo.

### **3. Metodologia**

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa quantitativa de alcance descritivo, de acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013), sendo uma prova de conceito do uso de tecnologias de ciência dos dados para investigar a área de Design Gráfico. Tendo como ponto de partida o objetivo de encontrar relações presentes em investigações sobre Design, esse trabalho está dividido entre uma análise inicial da amostra a partir de estatística descritiva e a aplicação de tecnologias de ciência dos dados à amostra para análise de rede. Nesse sentido, o

interesse estava centrado em artigos científicos, visto que são o formato priorizado no modelo atual de produção científica (RIBEIRO et al., 2013) e que estão referendados pela revisão por pares feita por um corpo editorial, o que valida a qualidade do conteúdo publicado.

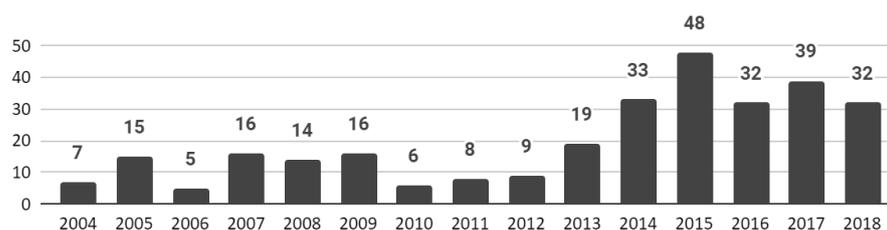
A obtenção dos dados se deu a partir do sistema Sucupira (SUCUPIRA, 2021). A coleta anual de dados de toda a pós-graduação brasileira, feita pela CAPES, resulta na publicação na seção de Dados Abertos do Sucupira, em que é possível encontrar dados da pesquisa científica brasileira desde 1987. Os dados da produção científica estão disponíveis de 2004 a 2018.

Assim, foi usado o ISSN da Revista Educação Gráfica como filtro para seleção de artigos, considerando o ISSN anterior (1414-3895) e o atual (2179-7374), encontrados na base Qualis (QUALIS, 2021). A Revista Educação Gráfica é editada pelo Departamento de Artes e Representação Gráfica da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP, Campus de Bauru, desde 1997, e tem por objetivo a divulgação de reflexões, relatos, resumos de pesquisas e experiências relacionadas com Expressão e Representação Gráficas nas suas mais variadas aplicações seja em Design, Arquitetura, Engenharias, Artes Plásticas, Ciências e áreas afins (EDUCAÇÃO GRÁFICA, 2021). A revista é uma das mais longevas do país na sua área, uma das mais representativas do Design Gráfico e está completando 25 anos de existência, o que justifica também uma perspectiva histórica acerca da análise de dados destas publicações.

Os dados dos artigos foram selecionados a partir das planilhas disponíveis na plataforma Sucupira, tendo resultado em uma nova matriz de dados somente com os artigos que interessavam ao estudo. Além destas planilhas com os dados de artigos científicos, também foram usadas como base as planilhas com informações dos autores da produção intelectual, a fim de se poder executar análises de rede. A partir de uma análise inicial, foi necessária uma limpeza dos dados a fim de remover cadastros duplicados, visto que havia artigos que se apresentavam em mais de um cadastro e mais de um ID, inclusive, com ordem de autoria trocada, e com dados de instituições e programas de pós-graduação diferentes em cada cadastro. Esse fator se apresenta nessa base por ser derivada de cadastros manuais feitos por pesquisadores e que, por diversas razões, podem cadastrar suas produções separadamente, ou duplicadas para sinalizar parcerias institucionais, entre outras possibilidades.

Após a remoção de produções duplicadas, o Nº de artigos diminuiu: entre 2004 e 2012, de 112 para 96; entre 2013 e 2016, de 175 para 132; e entre 2017 e 2018, de 98 para 71. No total, portanto, haviam 86 cadastros duplicados. Essa divisão de períodos já estava na base de dados e também trazia diferenças entre si, pois havia variáveis que não estavam presentes em todos os períodos e não puderam ser analisadas: estado, região, tipo de instituição, nível de programa, área de avaliação. A amostra final foi de 299 artigos, distribuídos de forma que mais recentemente houve maior volume de publicações, conforme a Figura 3.

**Figura 3: Amostra analisada no estudo, com total de 299 artigos publicados na Revista Educação Gráfica de 2004 a 2018, distribuída em quantidade de artigos por ano.**



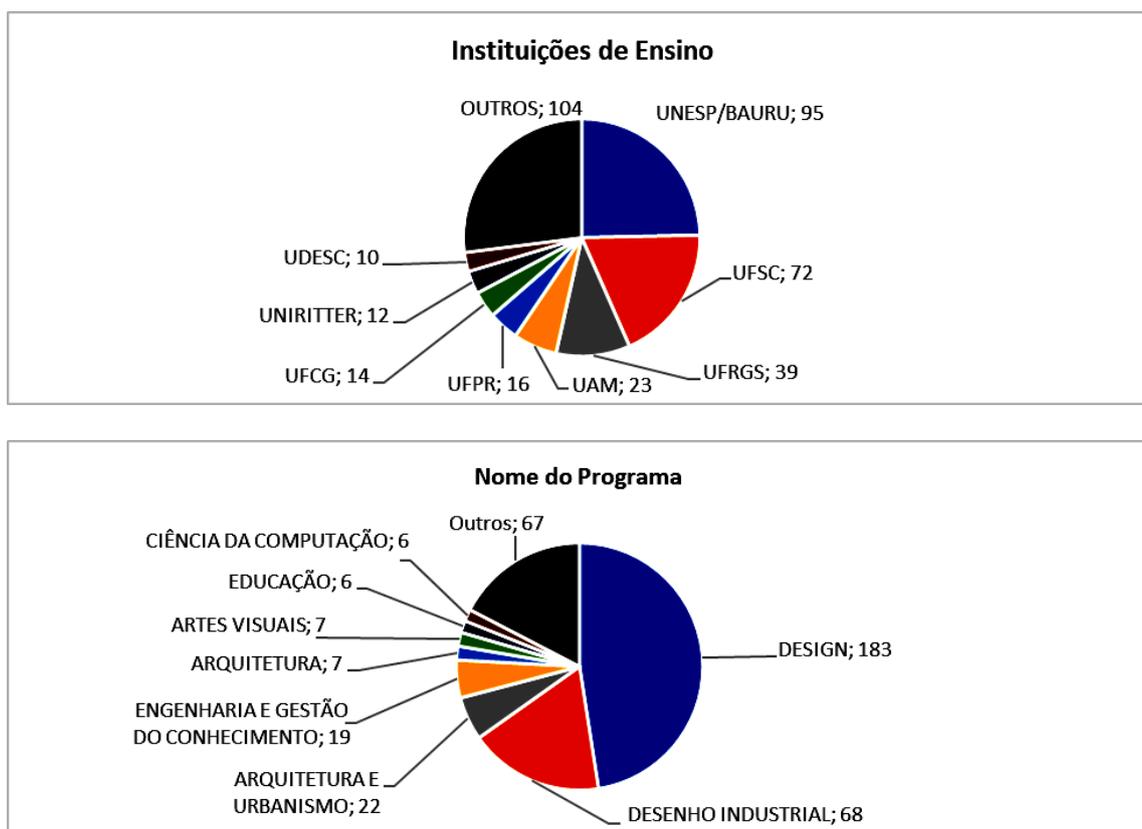
Fonte: elaborado pelos autores.

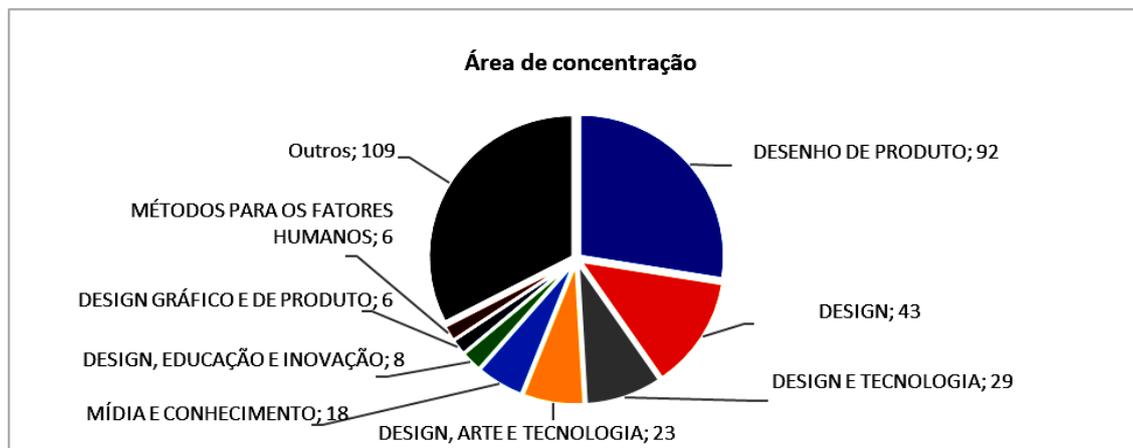
Para uma análise inicial por meio de estatística descritiva, foram construídas estruturas de subconjuntos de dados a fim de produzir gráficos e visualizações, a partir da ferramenta de Planilhas do Google. Em um segundo momento, a partir de uma análise dos dados, foi possível estabelecer uma conexão entre as planilhas dos artigos e as planilhas dos autores por meio de um ID da produção intelectual, variável presente em ambas e que identifica, individualmente, cada produção. Foram buscados por meio deste ID os autores de cada artigo e foi criada uma nova tabela com todos os autores dos artigos publicados na Educação Gráfica. Com os dados destes autores, foi possível estabelecer uma análise da rede de coautorias a partir do software Gephi. Isso posto, são apresentados a seguir os resultados obtidos no estudo.

#### 4. Resultados e Discussão

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos no estudo, contemplando a amostra de 299 publicações na Revista Educação Gráfica entre 2004 e 2018. Para os gráficos iniciais da estatística descritiva (Figuras 4 e 5), optou-se por apresentar, em todos os períodos, todos os registros dos artigos, mesmo quando duplicados, visto que um artigo poderia ser cadastrado mais de uma vez, como produção de mais de uma entidade de ensino, por exemplo.

**Figura 4: Entidades de ensino, nome dos programas de pós-graduação e áreas de concentração vinculados aos artigos publicados na Revista Educação Gráfica (2004-2018)**

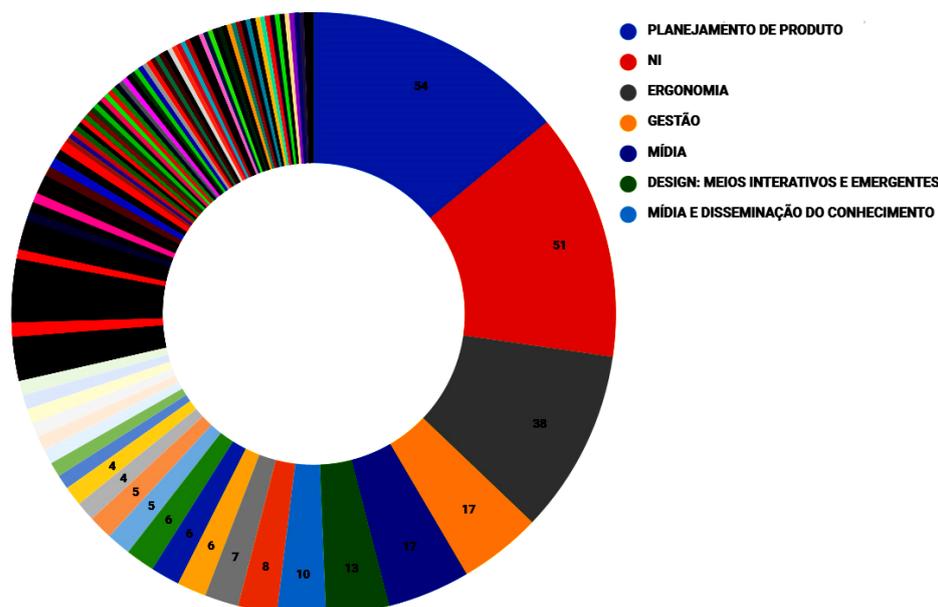




Fonte: Elaborado pelos autores, resultante da análise dos dados.

Foram identificadas 45 entidades de ensino únicas no corpus, com destaque para a UNESP/BAURU, instituição que abriga a revista Educação Gráfica, e para UFSC e UFRGS, visto que estas três instituições são responsáveis por mais da metade das publicações no período. Além disso, cabe ressaltar a região Sul do Brasil, que abriga 5 das 10 entidades que mais apareceram nas publicações. Dos 43 programas de pós-graduação presentes no corpus, a maioria (cerca de 2/3) estão relacionados a Design e Desenho Industrial, seguidos de outras áreas como Arquitetura, Engenharia, Artes Visuais, Educação, Ciência da Computação e Administração. E as 70 áreas de concentração presentes no *corpus* também demonstram forte relação com design, sendo essas as mais predominantes. Também é possível ressaltar que 51 publicações não tiveram a área cadastrada, o que novamente evidencia problemas cadastrais quanto a esta base de dados, ou uma falta de padronização das áreas de concentração. Na Figura 5, constam as linhas de pesquisa vinculadas às publicações analisadas.

Figura 5: As linhas de pesquisa dos programas de pós-graduação vinculados aos artigos publicados na Revista Educação Gráfica (2004-2018)



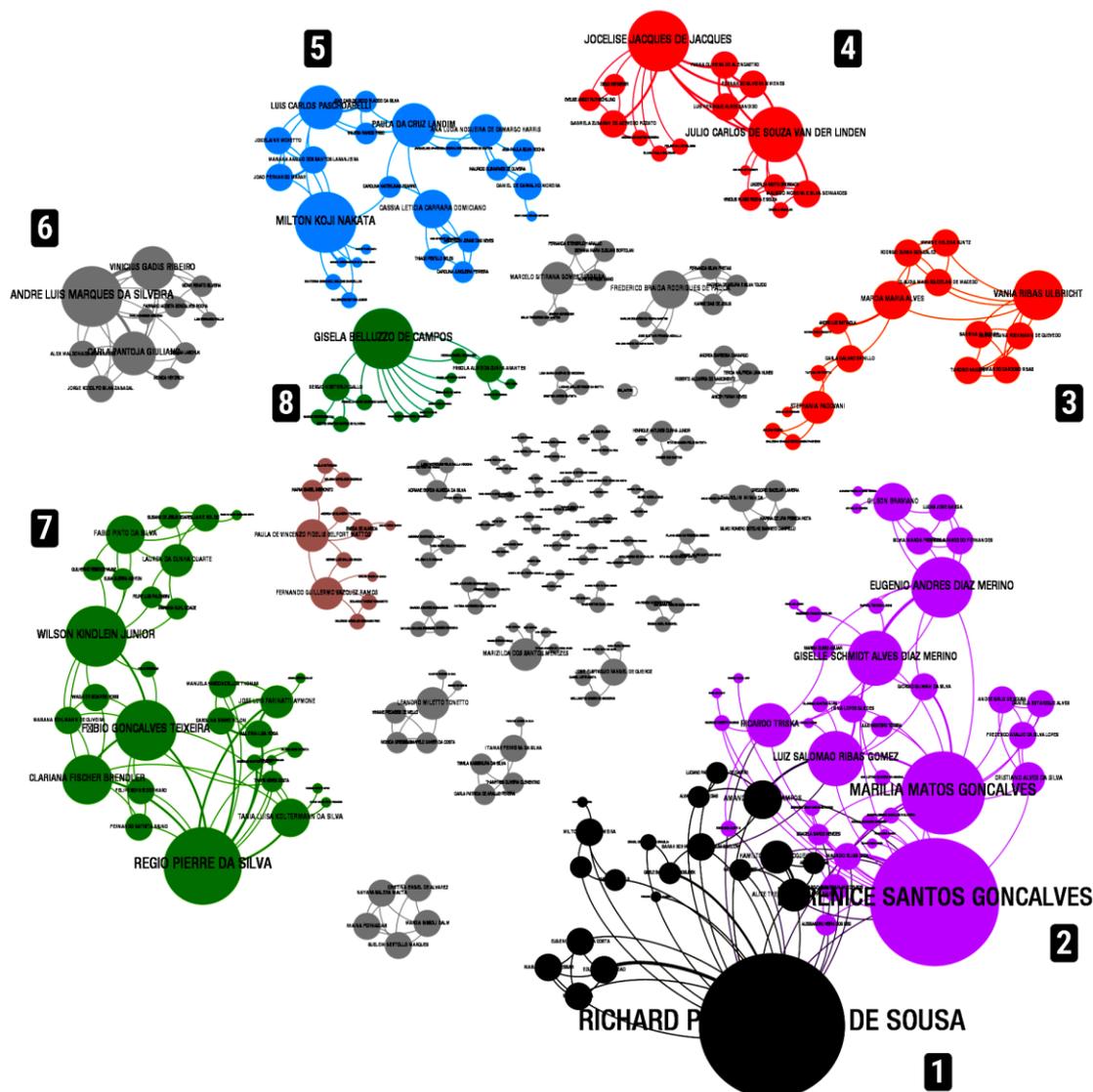
Fonte: Elaborado pelos autores, resultante da análise dos dados.

Foram identificadas 105 linhas de pesquisa únicas no *corpus*, com as mais predominantes em destaque no gráfico. Novamente, havia grande quantidade de casos (51) “NI”, não informada, o que evidencia como questões cadastrais podem influenciar na utilização desta base de dados. Além disso, é interessante notar que não são as mais predominantes as linhas voltadas à expressão, representação e linguagem gráfica, as quais configuram o principal interesse da revista. Em vez disso, são as mais recorrentes as linhas de “Planejamento de Produto”, “Ergonomia” e “Gestão” que, mesmo que ainda possam contemplar esse foco gráfico, são mais voltadas ao design de produto e à gestão do projeto. Também foram identificados 161 projetos vinculados às publicações, porém, estes se apresentavam de forma muito distribuída, sem destaques muito predominantes em relação aos demais, podendo ser citados os três primeiros “Avaliação de mobiliário escolar: uma abordagem do design ergonômico”; “Design: linguagens, processos e interações” e “Design e linguagem gráfica: conceituações e visões da prática”. Aqui, novamente aparece a questão dos cadastros “NI”, não informados, que se mostra como a situação predominante nos projetos, 124 vezes em relação a 10 vezes que apareceram os projetos mais recorrentes. A seguir, na Figura 6, podem ser visualizadas as redes de coautoria.

Foram identificados 322 autores únicos em 203 publicações no período de 2013 a 2018 – os dados de autoria não estavam disponíveis na plataforma Sucupira para o período de 2004 a 2012. A proporção do tamanho do nó de cada autor está regulada de acordo com a quantidade de vezes que apareceu no *corpus*, sendo o autor mais prolífico presente em 14 publicações. No software Gephi, foram apontadas 47 comunidades pela métrica da modularidade do algoritmo Force Atlas, que calcula a força de atração entre nós (BLONDEL et al., 2008). Os nós não são dirigidos, sendo que, enquanto prova de conceito, não se levou em conta como peso a ordem de autoria, apenas a relação de coautoria numa mesma publicação.

Para um perfil geral da rede, é possível apontar que não se configura como coesa e conectada entre si, mas sim por diversas redes isoladas, que acabam caracterizando diferentes grupos de pesquisadores que publicam na Educação Gráfica. Esse agrupamento se dá por instituição e por disciplina, e pode ser visto nos principais grupos, coloridos e espalhados ao redor do centro do gráfico, que mostra grupos menos destacados em cinza. Mesmo assim, ainda é possível notar que não há conexão mesmo entre redes da mesma universidade, caso dos grupos 4 e 7, que contemplam pesquisadores da UFRGS. Entre os outros grupos, é difícil traçar todas as equivalências institucionais, por conta das situações de cadastros duplicados de artigos em mais de uma instituição, mas a linha geral se configura assim: UFSC (1,2,3), UNESP/BAURU (5), UNIRITTER (6) e UAM (8). Junto com os dados de entidades de ensino da Figura 4, é possível apontar que a UNESP/BAURU, predominante no *corpus*, deve apresentar maior diversidade de grupos que publicam na revista.

Figura 6: Redes de coautoria dos artigos publicados na Revista Educação Gráfica (2013-2018)



Fonte: Elaborado pelos autores, resultante da análise dos dados.

## 5. Considerações Finais

O presente estudo apresentou uma prova de conceito do uso de tecnologias de ciência dos dados para investigar a pesquisa em Design Gráfico. Foram analisados dados de publicações do periódico Educação Gráfica entre 2004 e 2018, por meio de estatística descritiva e análise de redes. Deve ser considerado que os resultados apresentados no presente trabalho partiram de um número limitado de dados: os sensacionais resultados apresentados na mídia advêm de grandes quantidades de dados, o que possibilita outros tipos de análise e resultados mais aprofundados – o que constitui certa limitação no presente texto. Possíveis aplicações mais viáveis se referem ao uso em patentes: há possibilidades no uso dessa tecnologia em grandes bases de patentes, permitindo descoberta de emprego de novos materiais, processos, etc.

No caráter de prova de conceito, o número limitado de dados permitiu tratamentos manuais, porém, é possível verificar que para lidar com grandes bases de dados, é necessário a

aplicação de outras técnicas e de linguagens de programação muito usadas na ciência de dados, como Python ou R, principalmente na automatização de etapas de preparação de dados. Nesse sentido, é um ponto a ser questionado que o conhecimento necessário para pesquisar a partir destas tecnologias na área do Design é decorrente de outras áreas, como a Computação e a Ciência da Informação. Isso enseja ou um caminho interdisciplinar de pesquisa, efetivamente dando conta de conhecimentos de mais de uma área, ou conexões entre pesquisadores de diferentes áreas para sua viabilização. Tem-se em vista que, conforme abordado no referencial teórico, mesmo que os softwares automatizem etapas, é necessária a atuação do humano no controle do processo de aplicação dessas tecnologias, a fim de observar e interpretar fatos a partir de seu conhecimento.

Quanto aos dados obtidos no estudo, foi possível constatar que há problemas cadastrais inerentes às bases de dados do Sucupira Dados Abertos, decorrentes do formato manual de cadastro destas informações, os quais podem ser empecilhos em pesquisas futuras que busquem mapear outras redes, como a colaboração institucional, visto que dificultam a etapa de análise e preparação dos dados. Além disso, também há questões cadastrais que dificultam um entendimento das variáveis de área de concentração, linhas de pesquisa e projetos, com muitas ocorrências não informadas, bem como variáveis que não estão disponíveis em todos os períodos nas bases do Sucupira, dificultando análises mais abrangentes e longitudinais.

Por meio de estatística descritiva, foi possível mapear nas publicações as entidades de ensino, os nomes dos programas de pós-graduação, a área de concentração e as linhas de pesquisa. Já na análise de rede, foi traçada a rede de coautorias das publicações no período em que havia a informação das autorias disponível (2013-2016). Entende-se que por meio das técnicas de ciência de dados se pode ampliar um entendimento da produção científica da área do Design, proporcionando uma visualização dos principais programas, temáticas e grupos de pesquisa que estão presentes nas publicações. Em estudos futuros, pretende-se aprofundar a investigação com aplicação de tecnologias computacionais acerca das bases Sucupira Dados Abertos, visto que podem oferecer uma visão ampla da pesquisa brasileira em Design.

## Referências

ALTER, L. S. **Information systems: a management perspective**. Menlo Park, California: Benjamin & Cummings, 2. ed., 1996.

BECK, J.; CHIAPELLO, L. Schön's intellectual legacy: A citation analysis of DRS publications (2010–2016). **Design Studies**, v. 56, p. 205–224, 2018.

BLONDEL, V. et al. Fast unfolding of communities in large networks. **Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment**, v. 10, P1000, 2008.

BURNS, K.; INGRAM, J; ANNABLE, L. Mapping Design Knowledge: 36 Years of Design Studies. DRS 2016: Design Research Society -Future-Focused Thinking, **Anais...** Peter Lloyd; Erik Bohemia (Eds.), v. 1, p. 27–30. Brighton, UK: 50th Anniversary International Conference.

CASH, P. Where next for design research? Understanding research impact and theory building. **Design Studies**, v. 68, mar., p. 113–141, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2020.03.001>

CHAI, K.-H., XIAO, X. Understanding design research: A bibliometric analysis of Design Studies (1996-2010). **Design Studies**, v. 33, n. 1, p. 24-43, 2012.

EDUCAÇÃO GRÁFICA. **Sobre | Revista Educação Gráfica**. Educação Gráfica, 2021. Disponível em: <http://www.educacaografica.inf.br/expediente>. Acesso em: mar. 2021.

FAYYAD, U.M.; PIATETSKY-SHAPIRO, G.; SMYTH, P. Knowledge Discovery and Data Mining: Towards a Unifying Framework. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE DISCOVERY AND DATA MINING, 2, Portland, 1996. **Anais...** Portland, Oregon, 1, p. 33-47, 1996.

GEMSER, G. et al. Quality perceptions of design journals: The design scholars' perspective. **Design Studies**, v. 33, n. 1, p. 4–23, 2012.

GEMSER, G.; DE BONT, C. Design-related and design-focused research: a study of publication patterns in design journals. **She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation**, v. 2, n. 1, p. 46–58, 2016.

GOLDSCHMIDT, R.; PASSOS, E. **Data mining: um guia prático**. Conceitos, técnicas, ferramentas, orientações e aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

GOMES, R. P.; RIBEIRO, V. G.; CORRÊA, Y.; ZABADAL, J. R. S. Aplicação de revisão sistemática com suporte de mineração de dados e de textos: o caso do periódico Design Studies. **Em Questão**, set.-dez. 2019, v. 25, n. 3, p.156-183, 2019.

IGUAL, L.; SEGUÍ, S. **Introduction to Data Science**. Cham: Springer, 2017.

ILHAN, A. O., OGUZ, M.C. Collaboration in Design Research: An Analysis of Co-Authorship in 13 Design Research Journals, 2000–2015. **Design Journal**, v. 22, n. 1, p. 5-27, 2019.

LATTES. CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Painel Lattes**. CNPq, 2016. Disponível em: <http://estatico.cnpq.br/painellattes>. Acesso em: jan. 2021.

NIE, B.; SUN, S. Using text mining techniques to identify research trends: A case study of design research. **Applied Sciences** (Switzerland), v. 7, n. 4, 401, 2017.

PASCHOARELLI, L. C. et al. Design e Tecnologia: Uma Abordagem Bibliométrica no Periódico Design Studies. **e-Revista LOGO**, v. 6, n. 1, p. 102–125, 2017.

PEREZ, I. U.; MOURA, M.; MEDOLA, F. O. A design science nas pesquisas em design no Brasil, **Estudos em Design**, v. 28, n. 1, 2020.

PERNA, S. Design ResearchScape. A Visual Exploration of Design Research Publications, **The Design Journal**, v. 20 (supp1): S952–S963. doi:10.1080/14606925.2017.1353040. 2017.

P&D DESIGN 2020. 14º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN. 2020. Disponível em: <<https://www.peddesign.com.br/>>. Acesso em: dez. 2020.

QUALIS. **Qualis Periódicos**. CAPES, 2021. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br>. Acesso em: mar. 2021.

RIBEIRO, V. G.; SILVEIRA, S. R.; SILVEIRA, A. L. M. da; ATKINSON, R.; ZABADAL, J. R. S. The use of data mining techniques for defining strategies in scientific communication processes in design journals. **Strategic Design Research Journal**, v. 6, n. 2, p. 85-94, 2013.

RIBEIRO, V. G.; SILVEIRA, S. R.; BISCONSIN, E.; ZABADAL, J. R. S. Uma análise conceitual sobre métodos de pesquisa utilizados em Design. **Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade**, Porto Alegre, v. 3, p. 97-112, 2011.

RIBEIRO, V. G.; SILVEIRA, S. R.; MANINI, F. P.; BARROSO, D. A.; ZABADAL, J. R. S. Uma análise conceitual sobre as técnicas de coleta de dados utilizados em Design. **Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade**, Porto Alegre, v. 8, n.1, p. 46-62, 2016.

SAMPIERI, R.; COLLADO, C.; LUCIO, M. **Metodologia de Pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANT'ANNA, H. C.; ALVES, J. C. R. Análise de dados da Plataforma Sucupira sobre a Pós-Graduação em Design no Brasil ( 2013-2017 ): uma primeira aproximação. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**, v. 5, n. 2, p. 1–18, 2018.

SUCUPIRA. **Dados Abertos CAPES**. CAPES, 2021. Disponível em: <https://dadosabertos.capes.gov.br/>. Acesso em: mar. 2021.

TEIXEIRA, S. A. et al. Anthropology and design: a bibliometric study on anthropology research applied to design in scientific journals. **Projetica**, jul. 2018, v. 9, n. 1, p. 87-104, 2018.