

COMUNICAR E AVALIAR CIÊNCIA

Anabela Gradim e Catarina Moura (Org.)



LABCOM.IFP

Comunicação, Filosofia e Humanidades
Unidade de Investigação
Universidade da Beira Interior

PT



COMUNICAR E AVALIAR CIÊNCIA

Anabela Gradim e Catarina Moura (Org.)

Ficha Técnica

Título

Comunicar e Avaliar Ciência

Organização

Anabela Gradim e Catarina Moura

Coleção

LabCom

Série

Pesquisas em Comunicação

Direção

José Ricardo Carvalheiro

Design Gráfico

Cristina Lopes

Catarina Moura e Sara Constante (Capa)

ISBN

978-989-654-238-2 (papel)

978-989-654-240-5 (pdf)

978-989-654-239-9 (epub)

Depósito Legal

395070/15

Tiragem

Print-on-demand

Editora LabCom.IFP

www.labcom-ifp.ubi.pt

Universidade da Beira Interior
Rua Marquês D'Ávila e Bolama.
6201-001 Covilhã. Portugal
www.ubi.pt



Os artigos, bem como a autorização de publicação das imagens são da exclusiva responsabilidade dos autores.

Índice

Introdução 1

Parte I INTEGRIDADE ACADÉMICA E INDICADORES DE PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO

Os editores predatórios estão a destruir a integridade
da comunicação académica..... 11
Jeffrey Beall

Por Albert Einstein, o editor, você, e eu..... 31
Allen W. Wilhite e Eric A. Fong

Produção científica nas ciências sociais e humanidades:
problemas e alternativas..... 47
João Costa

A universidade portuguesa nos rankings: estratégias de melhoria..... 57
Paula Pechincha, António Marques e José António Sarsfield Cabral

A avaliação da produção científica em biotecnologia, direito e artes:
proposta de um modelo..... 87
Sofia Fernandes

Parte II DESAFIOS DO OPEN ACCESS NA POLÍTICA CIENTÍFICA

Editores predatórios e modelos de Open Access 111
Anabela Gradim

OpenAIRE e comunicação da ciência: a infraestrutura Open Access
para a investigação na Europa..... 127
Pedro Príncipe

Eu sei que tu sabes que eu cito: uma visão estratégica da publicação em ciência	135
<i>João Fernando Ferreira Gonçalves</i>	
Ciência e técnica vitivinícola 30 anos de desafios	149
<i>J. Silvestre; S. Canas; J. Eiras Dias</i>	
Parte III	
TEORIAS, MÉTODOS E ESTUDOS DE CASO	
EM COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA	
Investigação em, sobre e através da Arte do ponto de vista da publicação: aspectos epistemológicos e de validação	157
<i>Francisco Paiva</i>	
Argumentação gráfica: a modelização diagramática na comunicação da ciência.....	177
<i>Irene Machado</i>	
Cartografia dos métodos digitais: no cruzamento entre os estudos sociais da ciência e tecnologia e as ciências da comunicação?	203
<i>Chiara Carrozza e Tiago Santos Pereira</i>	
A necessidade de uma melhor comunicação da matemática na imprensa	241
<i>Susana Simões Pereira, José Manuel Pereira Azevedo e António José de Oliveira Machiavelo</i>	
Notas sobre os autores	253

Introdução

A comunidade científica é hoje o resultado inequívoco do modo como os últimos anos acentuaram exponencialmente o desafio de definir e estabilizar parâmetros que permitam que a comunicação e avaliação de ciência possam beneficiar da credibilidade necessária à sustentabilidade de um complexo paradigma. Pensado na sequência - e como resultado - de uma conferência internacional sobre *Modelos de Publicação Emergentes* organizada no âmbito de um projeto dedicado, justamente, à Comunicação de Ciência, este livro reflete e faz eco, a partir de treze ensaios, das preocupações dos milhares de investigadores, professores, estudantes e bibliotecários que sentem, sobre o seu trabalho (sobre o seu futuro), a pressão permanente de um sistema cujo intrincado agenciamento permanece, até certa medida, opaco.

Entrincheirado pelo exagerado crescimento da ciência, do número de cientistas e da quantidade de publicações; subsumido por uma indústria parasitária de edição que floresce a partir de práticas predatórias de publicação; aliado à predominância de uma lógica de quantificação assente no uso indiscriminado do factor de impacto, associado a esquemas de cartelização ou coerção pensados para potenciar a sua maximização; inevitavelmente responsável pela progressiva descredibilização do *Open Access* enquanto modelo de publicação - este sistema e os seus agentes exigem-nos, mais do que nunca, uma reflexão séria e ponderada sobre a intensificação das suas lógicas e paradoxos. Nela se centra a primeira das três partes que estruturam esta obra - *Integridade académica e indicadores de produção e avaliação*.

Jeffrey Beall é cirúrgico no modo como dissectiona a destruição das culturas de investigação – “tradições e práticas de pesquisa académica, incluindo aquelas práticas que trabalham para garantir a autenticidade, a solidez e a importância da pesquisa”, hoje profundamente penalizadas pela deturpação dos modelos de publicação no seio de um sistema predatório “que favorece os autores com dinheiro, (...) deixando em desvantagem aqueles que não o têm” e poluindo a comunicação científica ao substituir o trabalho duro, a originalidade, o mérito e as

funções de certificação e validação que a publicação académica tradicionalmente garantia. Outra das consequências paralelas do dano causado pela proliferação de editores predatórios detetada por este investigador e bibliotecário norte-americano tem sido o definhar de muitas revistas e repositórios de acesso aberto entusiasticamente iniciados por bibliotecas e departamentos universitários e que, com o tempo, se têm defrontado com as dificuldades impostas pela concorrência com o novo *status quo* da publicação académica.

Uma realidade definida, desde logo, por práticas de autoria e manipulação de citações tais como autoria honorária, reciprocidade, citação coerciva ou “cartéis de citação”, que o ensaio de Allen Wilhite não só identifica como clarifica e coloca em perspectiva, demonstrando de que modo as distintas pressões sofridas a este nível no seio da academia estão a distorcer a sua ética. No entanto, o autor permanece otimista. Efetivamente, embora os inquéritos levados a cabo por Wilhite e Fong revelem a existência de vários problemas no universo da revisão por pares, ambos concluem não só que os mesmos não são insolúveis, mas que a cultura pode ser alterada pela implantação de uma política de transparência. “Talvez o sinal mais encorajador seja que, no nosso estudo, um número esmagador dos nossos entrevistados querem ver essas práticas terminadas”, escreve.

Ainda assim, sabemos que o recurso a indicadores de produção, tanto enquanto medida de produtividade como enquanto instrumento de avaliação, tem vindo a ganhar peso e protagonismo ao longo da última década. João Costa confirma-o: “Concursos de bolsas, avaliação de *curricula*, avaliação da produção de unidades de investigação têm vindo a recorrer cada vez mais a indicadores bibliométricos para aferir a produtividade de indivíduos ou equipas de avaliação”. O que pode revelar-se problemático no momento de garantir que as bases de dados bibliométricas asseguram uma correcta representatividade de todas as áreas científicas, considerada a profunda disparidade das suas respetivas culturas de publicação tradicionais (muitas delas privilegiando a publicação em livros e capítulos de revistas por oposição à publicação em revistas indexadas, por exemplo). Aspeto, aliás, igualmente refletido no ensaio de Sofia Fernandes sobre a inadequabilidade da aplicação uniforme destes indicadores em áreas absolutamente distintas entre si, sem atentar à respetiva comunidade e cultura científica.

É certamente esse o caso das Ciências Sociais e Humanas, sabendo-se que “as bases de dados bibliométricas de base comercial mais utilizadas em processos de avaliação (ISI Web of Science e Scopus) têm problemas sérios para uma representação adequada da publicação na maior parte destes domínios”. Consequentemente, João Costa, Presidente do Conselho Científico das Ciências Sociais e Humanas da FCT lidera a equipa que se encontra a levar a cabo a construção/adaptação, para Portugal, de um indicador de produção científica inspirado no que foi implementado na Noruega. “Este modelo parte do princípio de que os dados incluídos devem ter uma cobertura abrangente, deve ser construído de forma transparente (e não sob princípios de base comercial) e assume que os dados podem ser usados para diferentes finalidades”.

Este novo paradigma quantitativo que parece estar a forçar a reestruturação da academia vai mais longe se considerarmos que a avaliação das próprias instituições é, cada vez mais, definida em função dos seus próprios factores de impacto: uma agressiva cultura de *rankings*, que ao longo da última década têm vindo a surgir em elevado número, com metodologias bastante diferenciadas entre si, fruto de um mercado emergente e competitivo em função do qual as universidades têm de redesenhar as suas estratégias, mais que de funcionamento, de sobrevivência. O ensaio de Paula Romão Pechincha, António Marques, e José António Sarsfield Cabral ajuda-nos a compreender o complexo perfil dos *rankings* ditos globais e as suas múltiplas tipologias e classificações, com o objetivo de perceber se as universidades portuguesas poderão beneficiar com a melhoria da sua posição nestes índices internacionais. “Um facto é certo: figurar nos *rankings* – mesmo sem ter em conta a maior ou menor validade das metodologias usadas por estes – é em muitos casos independente da vontade das universidades. Por outras palavras, as universidades figurarão em alguns dos *rankings* quer queiram, quer não. O problema é que quando o seu posicionamento é mau, tal pode trazer consequências negativas para a imagem da universidade, enquanto o contrário promove a imagem institucional e o sentimento de pertença.” Talvez por isso, o estudo destes investigadores conclua que, em grande medida, as informações não necessariamente constantes nos *rankings*, mas sobre eles e o seu funcionamento têm contribuído para influenciar os processos de decisão e a definição de estratégias das instituições de ensino superior.

A segunda parte deste livro – *Desafios do Open Access na política científica* – reposiciona este conjunto de problemáticas a partir do seu impacto negativo no modelo de publicação em *Open Access* que, como elucida Pedro Príncipe, quer dizer “disponibilidade livre na Internet, permitindo a qualquer utilizador ler, fazer download, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou referenciar o texto integral desses artigos, recolhê-los para indexação, introduzi-los como dados em software, ou usá-los para outro qualquer fim legal, sem barreiras financeiras, legais ou técnicas que não sejam inseparáveis do próprio acesso à Internet”. Um movimento que, nos últimos anos, conhece um incentivo crescente por parte da União Europeia, cujo discurso corrente para este tipo de políticas considera o acesso à informação científica essencial para o crescimento da investigação no espaço europeu. Tem sido, aliás, neste contexto que “a Comissão Europeia (CE) desenvolveu um crescente número de iniciativas e projetos que visam assegurar que os resultados da investigação financiada pelo cidadão da UE sejam disponibilizados em acesso aberto”.

No entanto, este modelo corre o risco de ser progressivamente esmagado por um sistema que, como vimos, favorece o florescimento do negócio da edição e publicação predatórias. Procurando discutir as consequências deste fenómeno para a Ciência e o *Open Access*, Anabela Gradim examina a convergência de factores que geram o ambiente propício ao editor predatório, permitindo com o seu ensaio compreender o seu modelo de negócio e avaliar os sinais que normalmente exibem ao identificar os diversos esquemas que parasitam o mercado – “Desde os jornais com pouca ou nenhuma qualidade editorial, passando por jornais clonados a partir de modelos legítimos, simulação do *peer-review*, conselhos editoriais inexistentes, ou, de novo, falsificados: contendo cientistas que desconhecem o cargo aí ocupado” até uma das modalidades mais gravosas e recentes, “o rapto (*hijacking*) de revistas, quer através do controle abusivo o site verdadeiro, quer pela criação de páginas que se fazem passar pelo jornal legítimo, não só em termos gráficos como de conteúdo, e anunciando indexações e factores de impacto realmente existentes, que podem ser verificados pelos autores que pretendam submeter manuscritos, mas que simplesmente não lhes pertencem”.

Embora recente, o crescimento deste último fenómeno tem sido exponencial. José Silvestre pode testemunhá-lo em primeira mão, pois a revista que dirige – *Ciência e Técnica Vitivinícola* – foi um dos alvos de *hijacking*, em 2014, juntamente com cerca de vinte outras publicações, sendo até ao momento o único caso português de que há conhecimento. Na última lista editada por Jeffrey Beall, estão já identificadas mais de setenta revistas em situação similar. No caso da CTV, o “raptó” persiste há mais de um ano e nem os serviços jurídicos do INIAV, nem as autoridades judiciais portuguesas têm sido capazes de impedir a sua continuação.

João Gonçalves é um dos vários investigadores a perceber, no seu caso a partir do estudo dos índices de citação enquanto sistema de sinalização (particularmente no campo das Ciências Sociais), que uma das principais vítimas do progressivo desvirtuamento dos modelos de publicação científica será, com grande probabilidade, a inovação. Embora o surgimento da competição académica pudesse fazer prever que fosse impossível à produção científica basear-se maioritariamente na popularidade dos temas (uma vez que está estudada a proporcionalidade directa entre a ‘moda’ de um tema e o retorno positivo da investigação), tornando a inovação e o alargamento temático uma estratégia de sobrevivência e demarcação mais viável, na verdade o autor conclui que “determinados temas nunca serão abordados uma vez que a sua rentabilidade em termos de capital científico dificilmente será superior aos custos de sinalização. Deste fenómeno decorre uma perversão do sistema de inovação, ou seja, apenas aqueles que não precisam de rentabilidade em termos de capital científico podem suportar os custos de sinalização associados à investigação em temas pouco populares. Na era das métricas, a investigação ‘inútil’ é um luxo dos reconhecidos”.

Porque no território da ciência a questão da investigação desemboca inevitavelmente na da sua comunicação, é esse o objeto da terceira e última parte que estrutura esta obra – *Teorias, métodos e estudos de caso em Comunicação de Ciência* -, cujos ensaios exploram, a partir de distintas perspetivas, a reformulação dos modelos e linguagens que sustentam a construção do conhecimento e a sua apresentação a terceiros, sejam estes os públicos específicos e especializados da “argumentação gráfica” defendida por Irene Machado ou o público em geral que,

segundo Susana Simões Pereira, José Azevedo e António Machiavelo, implica por parte da imprensa um tratamento distinto de discursos tão singulares como, no estudo de caso que abordam, a Matemática.

Consciente de que as particularidades da obra de arte - pode não ser resultado de investigação em arte, não é uma tese, não responde a hipóteses e os seus produtos podem ter tanto de tangível como de intangível – dificultam as candidaturas a bolsas das entidades que financiam a investigação científica (caso da FCT, por exemplo), Francisco Paiva questiona-se sobre “o que é a investigação em arte, como defini-la e caracterizá-la”, tomando a arte como “um campo de confluência entre experimentação, teoria e crítica, mas também uma actividade capaz de operar ‘desvios’ no curso do conhecimento”. Uma reflexão importante no âmbito de uma cultura cujo entendimento da investigação, particularmente no que diz respeito à relação entre teoria e prática, é ainda ambíguo.

A transformação efetiva das práticas de investigação é igualmente objeto de reflexão e pesquisa para Chiara Carrozza e Tiago Santos Pereira, embora no seu caso inspirados pelo contacto que tiveram com a equipa de investigadores do Médialab-SciencesPo, um centro de investigação, criado em 2009 por Bruno Latour, especializado no desenvolvimento e na aplicação de métodos digitais à investigação social. O projeto que têm levado a cabo pretende “explorar o papel das tecnologias digitais e dos meios de comunicação social na profissão académica”, percebendo no processo que os métodos digitais emergem como modo de comunicação de diferentes práticas de investigação, relacionando-se “com a webometria, estudos da internet e visualização de informação, e mais recentemente com as redes sociais e *big data*, refletindo assim fortes ligações com estudos de comunicação, bem como com estudos bibliométricos mais clássicos e ciências da informação”.

Corroborando, em grande medida, algumas das premissas de Irene Machado, também estes dois autores abordam a visualização como um dispositivo argumentativo, “como *storytelling*”, e não como mera apresentação de dados. “Desta forma, o processo de investigação está a ser reconfigurado para dar espaço a novas formas colaborativas de pensar e fazer, envolvendo cientistas sociais, informáticos e designers”. Paralelamente, a comunicação de ciência começa a ser percebida não só como um momento posterior ao facto, destinado

à apresentação de resultados, mas também como parte integrante das práticas de investigação digital, à medida que esta integra a visualização como modo de produção de conhecimento.

Retirando inspiração desta ideia de reconfiguração como abertura a novas formas de pensamento e ação, *Comunicar e Avaliar Ciência* pretende-se um contributo para o amplo debate académico que tem vindo a emergir dos mais diversos quadrantes, imbuído de um certo sentido de urgência e militância pela seriedade e pela transparência, em torno das culturas científicas de investigação, publicação e respetiva avaliação. Resta saber que impacto poderá ter esta reflexão perante forças opostas que sabemos e sentimos já em movimento.



Parte I

**Integridade acadêmica e
indicadores de produção
e avaliação**



Os editores predatórios estão a destruir a integridade da comunicação académica¹

Jeffrey Beall

Introdução

A maior parte da informação publicamente disponível sobre a publicação académica de acesso aberto tem origem nos defensores da causa do *open access*, e a informação que estes prestam serve principalmente os seus interesses específicos e não é equilibrada. Neste capítulo, irei dar uma visão mais completa e equilibrada do *status quo* da publicação académica de acesso aberto. Vou focar os problemas criados por modelos de publicação que dependem do pagamento dos autores para apoiar a publicação de investigação. Cada vez mais, os autores são a fonte de financiamento em pesquisa académica, um sistema que tem criado muitos conflitos e que favorece os autores com dinheiro, penalizando e deixando em desvantagem aqueles que não o têm.

Atualização sobre editores predatórios

Foi em 2009 que publiquei o meu primeiro trabalho sobre editores predatórios (Beall, 2009), e cunhei o termo “editor predatório” em 2010 (Beall, 2010). Desde 2012 que sou autor de um blog WordPress (<http://scholarlyoa.com/>) sobre editores de acesso aberto e revistas questionáveis, embora tenha tido um blog

1) . Tradução, adaptação e notas de Anabela Gradim.

menos formal numa plataforma diferente anteriormente. O meu blog, *Scholarly Open Access*, contém essencialmente uma lista negra de editores. Além disso, mantenho uma segunda lista a que chamo de revistas predatórias independentes. Estas começaram a aparecer no final de 2011 e início de 2012 e são revistas individuais que aparecem num *site* por si mesmas e não sob a égide de um qualquer editor.

Há algumas frotas de revistas independentes que são claramente propriedade da mesma pessoa e criadas usando o mesmo modelo, mas sem qualquer *site* que as una todas, e esta que é provavelmente uma estratégia para tornar mais difícil acompanhar e listar todas essas revistas – é uma estratégia muito eficaz.

Queria também acrescentar que adicionei alguns editores e revistas de assinatura às minhas listas. Faço-o muito raramente, e apenas nos casos em que o editor funciona como um editor predatório de acesso aberto, enviando *spam* e cobrando taxas aos autores, mas depois – ao contrário de editores de acesso aberto – fecha e vende o conteúdo. É possível que alguns editores que pretendam operar como editores predatórios estejam usando o modelo de assinatura para evitarem ser colocados na minha lista, que até ao final do ano passado só incluía editores de acesso livre e revistas.

Presentemente, estão mais de 700 editores na lista, e mais de 600 revistas na lista de *standalone journals*. Tento geralmente limitar as minhas listas ao pior do pior. No entanto, o número de editores e revistas predatórias continua a crescer a um ritmo acelerado.

Em 2014, adicionei duas novas listas ao meu blog. A primeira de revistas “sequestradas”, geralmente revistas indexadas com fator de impacto para as quais alguém criou um *site* falso homólogo na internet. Por outras palavras, trata-se quase exatamente de contrafação de uma revista. Seguidamente, será enviado *spam* para a captação de artigos, aceitando todos ou a sua maioria. Sequestradores de revistas tomam geralmente por alvo revistas com fator de impacto, e copiam toda a informação do jornal autêntico no seu *site*, incluindo o ISSN, o endereço e até mesmo o número de telefone. A lista de revistas sequestradas tem atualmente cerca de 30 entradas. Creio que a maioria das revistas vítimas de sequestro estão no Médio Oriente, onde a publicação numa revista com fator de impacto

é essencial para o sucesso académico e onde a competição universitária é feroz devido à superpopulação e escassez de posições académicas.

O ano de 2014 também assistiu ao aparecimento de empresas que fornecem fatores de impacto falsos a editores predatórios, métricas que estes em seguida usam nos seus e-mails de *spam* para atrair submissões de artigos. Presentemente, parece que a maioria das revistas predatórias anunciam fatores de impacto, mas em quase todos os casos os valores são contrafeitos. São puras invenções. Julgo que muitos dos investigadores que responderam aos e-mails de *spam* que anunciavam falsos fatores de impacto acreditaram piamente ter publicado um artigo numa revista com fator de impacto. Alguns editores predatórios também entraram eles próprios no negócio do falso fator de impacto, tendo mesmo atribuído esses fatores de impacto aos periódicos que editam, métricas que em seguida publicitam. Nos casos em que estas empresas de falsas métricas revelam suas metodologias de cálculo, vemos que estas são em grande parte subjetivas, atribuindo pontos a coisas como “ter artigos em Inglês”. O resultado é que o fator de impacto está a ficar diluído e em algumas culturas de investigação pode ter diminuído em valor, visto quase toda a gente agora publicar em revistas com alto factor de impacto, pelo menos de acordo com os *sites* das próprias revistas.

Há mais de vinte empresas deste género, e estão enganando a muitos. Muitas revistas predatórias anunciam os seus fatores de impacto falsos de forma proeminente nos seus *sites* e *spam* e-mails.

Gold Open Access

Os editores predatórios são aqueles que exploram o modelo de *open access dourado* para obterem lucros fáceis. Mas não são só os editores predatórios que estão a beneficiar do modelo de acesso aberto dourado, pois cada vez mais vejo um aumento do uso de revistas predatórias por indivíduos e grupos de pressão para promoverem agendas políticas não científicas, tal como é feito por activistas anti-nucleares. Também há quem use revistas predatórias para

promover compostos médicos não eficazes (tais como os “nutracêuticos”²⁾ que querem fazer parecer eficientes. Alguns usam as revistas predatórias para fazer batota nas regras de taxonomia - a nomeação de espécies - batizando espécies com o seu nome em artigos, ou produzindo outro tipo de enganos em taxonomia; e muitos investigadores são cúmplices, usando revistas predatórias para obter crédito acadêmico fácil e rápido.

O acesso aberto dourado também concentra os custos sobre os autores individuais dos trabalhos; enquanto o modelo de assinatura espalha os custos, permitindo fazer um maior investimento nas componentes de valor acrescentado do processo de publicação, como a gestão profissional da revisão por pares, a edição de texto e a gestão de conflitos de autoria.

Os editores predatórios estão a ter um efeito particularmente forte e negativo nas ciências biomédicas - como qualquer investigador biomédico com um endereço de e-mail irá confirmar. Os pesquisadores em ciências biomédicas são financiados por bolsas que podem usar para pagar as taxas autor pedidas pelas revistas, e por isso recebem todas as semanas dúzias de e-mails de *spam*, enviados na esperança de recolher uma parte do seu orçamento de investigação. Os investigadores de ciências biomédicas estão particularmente cansados do *spam* incessante que recebem, cansados de terem de descobrir se uma revista ou editor particular é autêntico ou falsificado, e cansados de terem de excluir a ciência-lixo (*junk science*) dos resultados de pesquisa em bases de dados e serviços de indexação que utilizam.

Os defensores do *open access* agregam revistas de acesso aberto com e sem taxas de autor apresentando-as como pertencendo ao modelo de acesso aberto dourado, de modo a que possam alegar que muitas revistas de acesso aberto não cobram nenhuma taxa de autor. Mas dizer que muitas revistas de acesso aberto não cobram taxa de autor não é dizer toda a verdade e pode ser enganoso. Creio que é melhor empregar uma nomenclatura que faça a distinção entre revistas que cobram aos autores e aquelas que não fazem, especialmente porque foram as taxas de autor que levaram ao aparecimento e à persistência das revistas

2) . “Nutraceuticals”, no original.

predatórias. Assim, para as revistas que são livres para o leitor e livres para o autor, eu proponho o nome de acesso aberto de platina.³

Para revistas que estão livres para o leitor e têm uma taxa cobrada ao autor após a aceitação, o nome apropriado é revistas de acesso aberto dourado. Como um dispositivo mnemónico, poderia dizer-se que o acesso aberto de ouro é semelhante ao *graffiti*, pois o autor paga todos os custos associados à sua publicação, mas é totalmente gratuito para os leitores. *Graffiti* é então outro exemplo de acesso aberto dourado.

A BOAI é um substituto para o pensamento

A Declaração de Budapeste para o Open Access (BOAI) e as imitações que se lhe seguiram foram inteligentemente concebidas para servir como um substituto para o pensamento, um projeto que tem sido muito bem sucedido. É tão fácil ser um defensor do *open access*, pois não requer nenhuma reflexão; basta simplesmente repetir o que outros já disseram; ou seja, basta repetir a declaração. A *Budapest Open Access Initiative* aplicou astutamente conhecimentos da ciência cognitiva para criar e publicar um manifesto que tem vindo a servir como um substituto para o pensamento.

Na verdade, muitos de nós têm observado, pelos mais de doze anos desde que a declaração foi publicada pela primeira vez que, quando os neófitos querem sinalizar a sua adesão ao movimento do *open access*, simplesmente repetem a declaração e as ideias contidas na BOAI a outros, normalmente usando as redes sociais, tais como um blog ou um *site*. Ou seja, sinaliza-se que se está aderindo ao movimento do acesso aberto repetindo abertamente o manifesto, e isso é feito sem que ocorra qualquer reflexão verdadeira sobre o assunto. A repetição da declaração e das suas ideias é imediatamente recompensada com um coro de aprovação e aceitação, e por vezes aplausos.

Posso testemunhar que o pensamento crítico sobre o *open access* é confrontado com escárnio e ataques. O movimento de acesso aberto tem um

3) . "Platinum open-access journals".

departamento de polícias voluntários que rápida e agressivamente respondem a qualquer crítica ao seu modelo de publicação. As universidades pretendem ensinar o pensamento crítico, mas os académicos irão atacar qualquer crítica ao acesso aberto que contrarie a ortodoxia oficial.

Penso que demasiada investigação científica sobre o *open access* usa o DOAJ – *Directory of Open Access Journals*⁴ como uma fonte de dados da pesquisa, eliminando a maioria dos editores predatórios dos seus estudos, que afirmam ainda assim abranger toda a publicação de acesso aberto. Assim, os resultados destes trabalhos fornecem um panorama desequilibrado da publicação académica de acesso aberto. Por outras palavras, muitos estudos não trabalham toda a população de revistas de acesso aberto; estudam apenas aquelas que se encontram listadas no DOAJ, uma base de dados com curadoria de qualidade supostamente controlada.

O movimento *Open Access*

Eu acredito que os ativistas do acesso aberto têm apenas como alvo a indústria de publicação académica baseada em subscrições, enquanto ignoram outras indústrias que operam da mesma maneira. Por outras palavras, o movimento de acesso aberto apenas tem como objetivo derrubar uma única indústria – as revistas de assinatura - e esta é a sua verdadeira missão, mesmo que os jornais estejam funcionando bem. Todos os indícios apontam para o facto de o movimento não ser baseado em princípios, pois se agisse de acordo com princípios, aplicaria os mesmos padrões a companhias que exploram bibliotecas ao fazerem *copyright* de conteúdos que estas produzem, para em seguida voltar a vendê-los de volta a estas, essencialmente o mesmo modelo de negócio das revistas de assinatura.

Este tomar por alvo uma indústria específica tem sido descrito em *The Scholarly Kitchen* por David Wojick, um consultor de publicação académica:

4) . <http://www.doaj.org>

“O movimento [de acesso aberto] busca a superioridade moral, por isso vilipendia aquelas pessoas que dedicaram as suas vidas à missão da indústria [de publicação académica], neste caso, a comunicação académica. Parece que os movimentos precisam de inimigos. É triste mas é um padrão, e há muito pouco que a indústria possa fazer para detê-lo. Enquanto isso o bom trabalho tem que continuar”(Wojick, 15 de julho de 2014).

E continua:

“Como eu disse acima, duvido que tornando os seus processos mais são neutralize esses ataques. Tenho visto outras indústrias tentar isso e raramente ajuda, porque uma vez que um movimento social o tome na sua mira, a realidade pouco importa. Seria melhor defenderem-se, em vez que concordarem que as coisas precisam de mudar “(Wojick de 2014, 15 de julho).

Concordo com o seu conselho, e recomendo que as editoras académicas se mantenham firmes na produção e comercialização das revistas de alta qualidade que publicam.

Apenas na publicação de acesso aberto poderíamos encontrar o conceito de “força de mandato”⁵. Eu explico. Os mandatos são requisitos impostos aos investigadores para publicarem em revistas de acesso aberto, ou para arquivarem os seus pós-prints em repositórios. Mandatos de acesso aberto são um tipo de coerção. Aqui está uma tabela de “força de mandato”, tirada de um artigo de Stevan Harnad (2013):⁶

5) . “Mandate strength”, no original.

6) . Quadro 1. Força de mandato. Reproduzido de acordo com os termos da licença Creative Commons CC BY.

Força de Mandato	
12	Depósito imediato + avaliação de performance (sem opção de renúncia)
9	Depósito imediato (sem opção de renúncia)
6	Adiamento de seis meses (sem opção de renúncia)
3	Adiamento de doze meses (sem opção de renúncia)
3	Retenção de direitos com opção de renúncia
2	Depósito quando/se o editor concordar
1	Sem exigência: apenas pedido, recomendação ou encorajamento
0	Sem nenhuma política no ROARMAP

Julgo que este indicador sinaliza claramente que há algo de errado. Os investigadores não querem ser mandatados ou coagidos a fazer coisas; desejam liberdade para publicar o que querem, onde querem. Mandatos trazem novas burocracias e “gerencialismo”. Se a única maneira de obter a abertura de acesso é pela força de mandatos e através de um movimento social opressivo, então acho que precisamos de repensar toda a ideia de acesso aberto. Eu não quero ser parte de qualquer movimento que precisa de mandatos para funcionar, mandatos que só beneficiam uns poucos. Quero menos mandatos e mais liberdade para publicar em espaços que escolho para mim.

O movimento de *Open Access* ameaça a liberdade de imprensa

Sabemos que os defensores do acesso aberto conseguiram com sucesso fazer promulgar legislação na América do Norte e Europa Ocidental, exigindo em alguns casos que a investigação seja publicada num local de livre acesso. Acredito que mais dessa legislação esteja, infelizmente, em preparação.

Requisitos de publicação em *open access* decretados pelos governos são, a seu modo, um ataque à liberdade de imprensa. Na verdade, penso que o movimento *open access* é um dos maiores ataques à liberdade de imprensa na história da civilização.

Os defensores do acesso aberto estão a usar com sucesso a legislação e regulamentação do governo para promover e favorecer um modelo de negócio de publicação académica sobre outro. Isto, com efeito, limita ou remove a liberdade dos editores para operar do modo que escolherem e, conseqüentemente, dá sanção governamental ao modelo de publicação que os defensores do acesso aberto preferem.

Os tribunais nos Estados Unidos já lidaram com um assunto semelhante antes.

Comparemos isto com o caso das caixas de jornais que são reguladas pelos municípios, e como o Supremo Tribunal decidiu em dois casos. Apresento aqui a análise do advogado David L. Hudson Jr.

O Supremo Tribunal dos Estados Unidos decidiu por duas vezes casos envolvendo dispositivos de distribuição de jornais. Na sua decisão de 1988, da cidade de Lakewood vs. Plain Dealer Publishing Co., o tribunal invalidou um regulamento municipal que dava ao presidente da Câmara poderes discricionários para determinar se os editores podiam colocar dispositivos automáticos de distribuição de jornais em vários locais.

Este regulamento municipal previa que o presidente poderia negar a autorização de distribuição de jornais através de máquinas automáticas, exigindo aos editores que respeitassem “esses outros termos e condições, considerados necessários e razoáveis pelo presidente da Câmara.”

Esta disposição, disse o Tribunal, deu ao presidente “poderes discricionários” para emitir licenças para determinados jornais, e negar essas licenças a outros. Para o Tribunal, isto é inaceitável à luz da Primeira Emenda.

No caso seguinte, novamente a partir da leitura de Hudson:

O Tribunal analisou a questão da distribuição de jornais em máquinas na sua decisão 1993, *Cidade de Cincinnati vs. Network Discovery, Inc.* A cidade revogou as licenças dessas publicações que apelidou de “prospectos comerciais.”

Assim, a cidade permitiu que os jornais tradicionais permanecessem nos dispositivos de distribuição de notícias, mas exigiu a remoção de outras publicações dedicadas principalmente à publicidade.

A cidade justificou esta ordem com os seus interesses legítimos em matéria de segurança e estética. A cidade argumentou que só revogou a licença para jornais de menor valor. O Supremo Tribunal respondeu:

“Em nossa opinião, o argumento da cidade atribui mais importância à distinção entre discurso comercial e não comercial do que os casos justificam, e subestima seriamente o valor do discurso comercial”.

A cidade argumentou ainda que, se tivesse o poder de proibir os dispositivos de distribuição de jornais, então poderia certamente limitar o seu número. O Tribunal discordou, afirmando que

“mesmo que assumíssemos... que a cidade poderia proibir totalmente o uso de tais dispositivos em propriedade pública, desde que esta via de comunicação permaneça aberta, esses dispositivos continuam a desempenhar um papel significativo na divulgação de discurso protegido.”



Caixas de distribuição de jornais. Foto de Jeffrey Beall

Mais uma vez, os defensores do acesso livre têm obtido com êxito a promulgação de muita legislação que favorece um modelo de publicação particular, em detrimento do outro. Isto é um ataque à liberdade de imprensa, julgo eu.

Os governos não deveriam favorecer um modelo de publicação particular em detrimento de outro, independentemente de quem financiou a investigação a ser publicada. Acredito que o precedente judicial que acabei de apresentar é aplicável também a este caso. O governo não tem nada que promulgar leis ou regulamentos que legissem sobre preferências relativamente a um modelo de publicação particular; isso está na Constituição.

O Veto do Desordeiro

Muitos editores atacam-me pessoalmente por os adicionar à minha lista de editores questionáveis. Uma das táticas que alguns usam para me forçar a removê-los da minha lista é o chamado “veto do desordeiro”. O que fazem é

enviar emails ao diretor da minha biblioteca e ao administrador da universidade, e várias outras autoridades, tentando convencê-los de que estou a prejudicar a universidade. Tentam influenciar as autoridades da universidade para que me demitam ou me façam calar, aborrecendo-os ou perseguindo-os com inúmeros e-mails. Esperam que a universidade seja vencida pelo cansaço ao receber tantas queixas sobre mim e que acabem por tentar calar-me, de modo a fazer as queixas dos editores pararem. Como se pode ver, a estratégia não tem sido bem-sucedida, mas é muito aborrecido para mim e para os outros na minha universidade

Um dos editores que tem usado essa estratégia é o Clute Institute, localizado em Littleton, Colorado, perto de Denver. Apesar do nome, não é realmente um instituto; é apenas uma espécie operação familiar de publicação, com 17 revistas de gestão e educação. Neste momento, o Clute Institute não é membro do CrossRef e portanto não atribui DOI's aos muitos artigos que publica. Para artigos de revistas, cobram taxas de submissão e taxas de autor; e as suas taxas de submissão têm uma opção acelerada: pagando mais obtém-se uma revisão por pares muito mais rápida.

Eu tenho mostrado que eles fazem retratações furtivas, o proprietário vem lidando com acusações de plágio indo aos PDF's e adicionando aspas aos parágrafos objecto de queixa nos artigos publicados. A dado ponto, a totalidade da página de FAQ deste editor era sobre mim; ou seja, cada FAQ era sobre mim, e eu achei que isso era uma espécie de vandalismo ou *bullying*. Imagine o clamor que não haveria se as suas FAQ atacassem um defensor do acesso aberto.

Este é um exemplo de um editor que tem muito eficazmente explorado a pressão para publicar. Praticamente todas as universidades têm uma escola de gestão ou, pelo menos, um departamento de gestão, por isso há muitos milhares de professores de gestão que precisam de publicar para atender às exigências académicas, serem nomeados ou promovidos. Editores venais como o Clute Institute atendem essa necessidade oferecendo oportunidades de publicação fáceis, mas eu creio que tudo o que eles fazem é poluir a academia com investigação questionável e de baixa qualidade. O proprietário desta empresa tem enviado mensagens ao diretor da minha biblioteca, tentando fazer-me parecer um risco para a biblioteca. Fico feliz de informar que o diretor da biblioteca compreende perfeitamente essa tática, o veto do desordeiro.

Existem muitas revistas predatórias na área da gestão. Por muitos anos, algumas escolas de negócios usavam “incluído no Cabells” ou “incluído no Ulrichs” como medida solitária de qualidade da revista. Autores que publicassem numa revista listada no Ulrichs obteriam crédito académico em algumas faculdades e universidades. A área de gestão e negócios está saturada, o corpo docente tem grande necessidade de publicar, e os editores predatórios ajudaram consideravelmente a satisfazer essa necessidade, infelizmente.

A destruição das culturas de investigação

Isto conduz-nos a um dos mais sérios problemas que os editores predatórios causam: a destruição das culturas de investigação. Por culturas de investigação, refiro-me às tradições e práticas de pesquisa académica, incluindo aquelas práticas que trabalham para garantir a autenticidade, a solidez e a importância da pesquisa.

As revistas predatórias estão a destruir, em muitas universidades, países e regiões, culturas de investigação estabelecidas. O papel do trabalho árduo, originalidade e mérito na determinação promoção e nomeação, ou outro avanço académico, está em declínio, e está a ser substituído pela capacidade de compra de fácil publicação em revistas predatórias.

Tradicionalmente, o trabalho árduo, originalidade e mérito têm sido demonstrados através da publicação académica, que fornece certificação, validação e a partilha do trabalho com outros investigadores. Mas porque os editores predatórios corromperam a publicação académica, danificaram as funções de certificação e validação que esta oferecia. Este dano poluiu toda a comunicação científica.

Na verdade, os pagamentos por parte do autor introduziram muita corrupção na instituição e nas tradições de publicação académica. Recebo regularmente e-mails de presidentes das comissões de nomeação definitiva que me interrogam sobre determinadas revistas predatórias. Frequentemente descrevem o caso de nomeação que estão considerando, e estes geralmente envolvem um investigador

que tem muitas publicações numa revista “fácil”, ou vários artigos em diversas revistas pertencentes a uma única editora predatória.

Acredito que há muitos casos, incluindo em faculdades e universidades aqui na América do Norte, onde professores ganharam nomeação em grande parte através da aceitação rápida e fácil de artigos que os editores predatórios oferecem. Em alguns casos, o meu entendimento é que o politicamente correto desempenha um papel, e se um júri de nomeação questionar a qualidade de uma revista publicada num país em desenvolvimento, pode ser visto como racista. Assim, é concedido crédito independentemente da qualidade da revista para evitar qualquer possível aparência de racismo. Como resolvemos o problema? As bibliotecas e outros assinantes não podem “cancelar” uma assinatura de uma revista de acesso aberto inútil, como podem fazer com revistas de assinatura. As revistas predatórias saturam a vida académica de forma abrangente a partir de e-mails de *spam* solicitando manuscritos, e serviços de aconselhamento editorial para artigos-lixo que aparecerão nos resultados de pesquisa do Google Académico.

Os editores predatórios trabalham para os autores e não se importam muito com os leitores. A voz do consumidor da pesquisa académica - os leitores e assinantes – é essencialmente perdida no modelo de publicação *open access* dourado. A função de certificação da publicação académica sofreu graves danos e ameaça decompor-se completamente. Na verdade, em muitos países já desapareceu completamente. Se for um académico honesto, que entende que o processo de investigação - do banco à publicação final – consome muito tempo, ainda terá de competir com aqueles que na sua universidade fazem batota e exploram revistas predatórias, obtendo crédito fácil para promoção e boas avaliações anuais. Os batoteiros escrevem artigos que preparam muito rapidamente e submetem-nos aos editores predatórios. Sempre ágeis, existem muitos editores predatórios que se especializam na publicação rápida e barata. Por duzentos dólares, pode-se ser publicado em menos de um mês. E publicam-lhe qualquer coisa. Num *post* no blog, apresento o caso de um investigador da Albânia que foi o coautor em seis artigos de um único número de uma revista. Casos como este são a regra em regiões onde as culturas de investigação se encontram em estado disfuncional. As maiores vítimas são os estudiosos honestos.

Apoiar o *Open Access* em palavras mas não em actos

Algumas organizações encontraram uma maneira inteligente de preservar os seus rendimentos de revistas de subscrição; simplesmente, contratam um “coordenador” ou “defensor” do acesso aberto, que fala muito sobre o tema, em todo o lado, enquanto eles mantêm a maioria das suas revistas acessíveis apenas por acesso pago. Por exemplo, a Associação Americana de Bibliotecas ainda faz muito dinheiro com seus programas de publicação, comercializando e licenciando direitos de autor, ou seja, conteúdo proprietário, para bibliotecas. Outros iniciaram uma única revista de acesso aberto, principalmente como um meio para silenciar os defensores do acesso aberto.

Julgo que o objetivo aqui é falar sobre acesso aberto apenas o suficiente para permitir um pouco das modalidades verde e dourada, apenas o suficiente para acalmar e, portanto, deflectir as críticas dos defensores do acesso aberto. As organizações nunca tomam ação ou implementam qualquer política que poderia causar uma redução nas suas receitas de assinatura, mas não param de falar acerca do *open-access*.

A estratégia de silenciar os defensores de acesso aberto parece ser uma estratégia de negócio bem sucedida. Silencia, em grande parte, os defensores mais estridentes do acesso aberto, mas preserva a receita do negócio. Vemos muitas implementações diferentes desta estratégia nas empresas, e é incrível como os defensores do acesso livre em grande parte a aceitam. Parece que estes defensores em grande parte podem ser “comprados” com a repetição por parte dos editores dos princípios do acesso livre, independentemente destes alterarem os seus modelos de publicação para o acesso aberto.

Ainda vemos promotores de acesso aberto usando a imprensa tradicional, no caso da monografia mostrada aqui - uma editora universitária - para promover o acesso aberto. Publicar com uma editora tradicional, em vez de em acesso aberto, traz muitas vantagens e prestígio para o autor: é por isso que publicam os seus livros defendendo o acesso aberto através de editoras tradicionais. Estas oferecem um valor acrescentado impressionante, tal como como uma forte rede de distribuição, publicidade, e edição de texto de alta qualidade.

Google Scholar

Tenho vindo a considerar e a escrever sobre o valor do Google Scholar desde finais de 2014. Porque não efetua um rastreio de qualidade e pretende ser abrangente, o Google Scholar está cheio de ciência-lixo.⁷ Indexa - ao nível de artigo - artigos de alta qualidade e revistas predatórias, de modo que inclui no seu índice central todos os artigos de baixa qualidade e de pseudo-ciência que os editores predatórios publicam com alegria em troca de um valor para o processamento dos textos. Isto é um problema porque as pessoas usam o Google Scholar para pesquisa séria, e alguns, como os alunos de licenciatura, não são especialistas e podem não ter a capacidade de separar a ciência-lixo do trabalho de qualidade. Mais uma vez, o Google Scholar está cheio de pseudo-ciência.

Embora o Google Scholar possa ser útil para a procura de artigos de um autor conhecido ou para procurar um artigo quando o título é conhecido (pesquisa de item conhecido), esta base de dados ainda é o índice de ciência-lixo mais abrangente do mundo. Os índices com curadoria que as bibliotecas académicas fornecem fazem um trabalho melhor, indexam seletivamente, excluindo as revistas que consideram de baixa qualidade ou predatórias. Ainda assim, alguns desses índices são demasiado inclusivos, julgo eu, para poderem competir por subscrições da biblioteca gabando-se do número de revistas que cobrem, uma prática que incentiva a inclusão de alguns periódicos de baixa qualidade. Este é mais um exemplo de como as revistas de acesso aberto de baixa qualidade poluíram o mundo da gestão do conhecimento.

É fácil enganar o Google Scholar. Ao estudar os editores predatórios, aprendi como fazê-lo, e posso dizer como é feito. Um caso interessante é o de um certo professor romeno. Antes de eu ter escrito sobre a sua pesquisa, ele tinha 1.711 citações no Google Scholar. Após ser mencionado no meu blog, a sua contagem de citações caiu para 150. Aqui está o método que empregou para aumentar a sua contagem: este autor publicou artigos em revistas predatórias de aceitação fácil, que cobram taxas de autor baixas, e estão incluídas no Google Scholar, como é o caso da maioria delas. Os artigos que publicou, na sua maioria, eram

7) . “Junk science”, no original.

um disparate, e tinham umas quatro ou cinco páginas. Foram escritos no estilo “fluxo-de-consciência”. No final de cada artigo encontravam-se as referências, mas estes artigos curtos geralmente tinham mais de cinquenta referências, e cerca de dez destas eram sobre as próprias obras anteriores do autor, espalhadas entre as cinquenta ou mais referências. Desta forma, conseguiu aumentar rápida e facilmente a sua contagem de citações em centenas de artigos, enganando de forma muito eficaz as métricas do Google Académico. Enquanto isso, uma instância da possibilidade de enganar o Google Scholar foi exposta, mas estou certo de que há centenas ou milhares de outros casos, tornando efetivamente a maioria das métricas do Google Académico questionáveis.

Este é mais um exemplo de como os jornais predatórios estão corrompendo a academia, e é a prova de que o Google Scholar não é uma fonte fiável de métricas académicas, especialmente quando utilizado para fins de avaliação académica.

O declínio da biblioteconomia académica

A biblioteconomia académica está, em muitos casos, a trabalhar contrariamente às necessidades dos investigadores. A minha profissão não é, em todo o caso, servir as necessidades daqueles que integram o nosso *campus*. Aqui estão alguns dos problemas que vejo no estado atual da biblioteconomia académica.

Existe uma certa *hybris* entre os bibliotecários académicos sobre a capacidade e adequação das bibliotecas académicas para assumirem o papel da publicação académica. Muitos ainda acreditam ingenuamente que a publicação académica é pouco mais do que apertar um botão. Como é que as bibliotecas académicas, no papel de editores, irão lidar com conflitos éticos envolvendo um membro da faculdade poderoso? Na maioria dos casos a biblioteca, enquanto editora, não vai ser imparcial ou desinteressada o suficiente para levar a cabo o papel de editora académica.

Está atualmente muito na moda os bibliotecários académicos serem politicamente ativos na promoção da publicação de acesso aberto. Muitos bibliotecários académicos carreiristas estão a avançar nas suas carreiras simplesmente por serem apoiantes vocais do acesso aberto, e é politicamente

incorreto questionar a publicação de acesso aberto no ambiente bibliotecário acadêmico. Como eu disse, o pensamento crítico sobre a publicação acadêmica de acesso aberto é um delito punível na universidade e na comunidade bibliotecária acadêmica. Apenas o pensamento crítico aprovado é permitido.

Os bibliotecários não têm sido completamente honestos sobre as razões que estão por trás dos aumentos nos custos de subscrição de revistas. É fácil culpar os editores, e muitos vão confirmar o que é dito quando se culpam os editores, mas isso é não dizer toda a verdade. Julgo que os dois maiores fatores que contribuíram para os aumentos com os gastos de subscrição das bibliotecas são a expansão da ciência e do aumento do número de cientistas, a maioria dos quais precisam de validar-se a si mesmos como acadêmicos através de publicações em revistas acadêmicas. Desde o início dos anos 90, vimos emergirem novos campos científicos como a genómica, a ciência dos materiais, a nanotecnologia. Universidades abrangentes precisam de oferecer aos seus investigadores bibliografia atual, e a expansão da ciência tem feito disparar os custos. A Índia tem 1,2 biliões de pessoas e China tem 1,3 biliões,⁸ e ambos os países, entre muitos outros, têm experimentado um grande despertar académico na última década, com muita pesquisa valiosa e inovadora a ser desenvolvida; pesquisa essa que está a ser publicada em revistas académicas e que as bibliotecas precisam de disponibilizar ao seu corpo docente, que constrói a partir de e está em competição com estas culturas académicas. Não se trata *apenas* do aumento do preço das revistas que fez crescer os gastos das bibliotecas académicas em bibliografia, e quem disser o contrário, tomando a via mais fácil que é culpar os editores, é intelectualmente desonesto.

Muitos bibliotecários académicos têm feito vista grossa aos abusos dos editores predatórios, por medo de ofender o movimento *open access*. Esta negligência por parte dos bibliotecários, e de muitos outros, no ensino superior, é um dos fatores que permitiram a proliferação dos editores predatórios e os abusos que estes cometem. Muitos académicos - não apenas bibliotecários - estão num profundo estado de negação relativamente à publicação de acesso aberto

8) . A métrica americana é diferente da europeia a este respeito. Nos EUA um bilião significa mil milhões (10^9); enquanto na maioria dos países europeus, Portugal incluído, um bilião significa um milhão de milhões (10^{12}). *N. do T.*

predatória. Um artigo recente na *Mayo Clinic Proceedings*, pelo especialista em ética médica Arthur L. Caplan (2015), diz o seguinte: “a publicação-poluição está a corroer a fiabilidade da ciência e da medicina, e no entanto nem as lideranças nem aqueles que contam com a verdade da ciência e da medicina estão a fazer soar o alarme alto, ou a fazer seja o que for para resolver o problema”.

Muitos bibliotecários académicos nunca fizeram pesquisa ou publicaram um artigo académico, contudo muitas dessas pessoas pretendem ser especialistas em modelos de publicação académica e na própria comunicação científica. Eles têm o descaramento de dizer aos professores da universidade onde e como devem publicar, no entanto, nunca estiveram integrados na carreira académica, nem nunca fizeram qualquer investigação empírica. Colocam as suas políticas à frente dos seus cérebros.

Biblioteca como editor

Há um crescente movimento chamado “Biblioteca como Editor”, e é claro que agora tem a sua própria organização, a Coligação para a Biblioteca Editora (*Library Publishing Coalition*), baseando-se na premissa falsa, julgo eu, de que a publicação académica é tão simples quanto apertar um botão.

Muitos bibliotecários académicos sentam-se nos seus confortáveis escritórios torre-de-marfim, complacentemente proclamando que “a informação quer ser livre”, ainda que não compreendam, reconheçam ou admitam os custos e esforços envolvidos na publicação de investigação de alta qualidade. Também não conseguem perceber que uma grande parte da publicação académica envolve a gestão de conflitos de interesse e lidar com acusações de má conduta. Os bibliotecários não estão em condições de gerir estas coisas quando envolvem professores de sua própria universidade. E se um membro da faculdade, um forte apoiante da biblioteca, tiver uma falha ética num artigo que a biblioteca publicou?

Há também muitas questões jurídicas envolvidas na publicação académica, e a maioria das bibliotecas não estão preparadas para lidar com tais questões.

A maioria da publicação por bibliotecas envolveu enormes esforços e despesas, com muito pouco para mostrar em troca. Em muitos casos, as despesas são muito maiores do que uma editora cobraria. A minha biblioteca está atualmente no seu terceiro repositório institucional; os dois primeiros nunca chegaram realmente a funcionar. Os repositórios institucionais, em muitas bibliotecas acadêmicas, são o que um bibliotecário chamou de “guetos de publicação.” Sim, há alguns conteúdos em repositórios institucionais, mas são medíocres e largamente ignorados.

Sucede que a distribuição e comercialização de conteúdos acadêmicos que as editoras acadêmicas tão bem fazem é realmente valiosa, e os bibliotecários têm um desempenho pobre nessas funções de publicação. As provas disto estão por toda parte. Professores experientes sabem que não irão melhorar o seu h-index ou sua contagem de citações com publicações de documentos do Word em repositórios institucionais obscuros.

Além disso, muitas revistas de acesso aberto iniciadas por bibliotecas e departamentos acadêmicos estão murchando e morrendo. Muitas foram criadas com grande entusiasmo para a abertura de acesso, apenas para fenecerem ou morrerem quando as realidades da publicação se mostraram e foram percebidas.

Por Albert Einstein, o editor, você, e eu¹

Allen W. Wilhite e Eric A. Fong

Admita: o nome de Albert Einstein chamou a sua atenção. A menção “o editor” provavelmente deixou-o um pouco mais intrigado, especialmente se tem sido editor. Suponha que era o seu nome que aparecia a seguir, você notaria: estes sinais intensificam o seu interesse, a psicologia é quase irresistível. Agora, e se esses nomes estivessem ligados a um trabalho acadêmico? Suponha que o trabalho esteja devidamente executado, que os resultados sejam moderadamente interessantes, e que referências a si no manuscrito sejam complementares ao seu trabalho passado. Se tiver que tomar uma decisão sobre este manuscrito - seja para recomendar, com algum trabalho adicional, que o projeto proposto seja financiado ou que seja considerado para publicação, o facto de conter referências a si influenciá-lo-ia? Será que a co-autoria de uma *superstar* académica influenciaria o seu juízo? Talvez não, ou então, talvez sim. A possibilidade de ser capaz de influenciar editores, revisores de revistas científicas, e painéis de avaliação de bolsas existe, e no mundo altamente competitivo da academia, o jogo é duro. Este manuscrito considera este estado do mundo académico.

A competição na academia tem vindo a crescer nas últimas décadas e o número de doutoramentos concedidos continua a aumentar (de 1998 a 2008, a taxa de crescimento foi de 14,4%; NSF et.al, 2008). Uma das consequências deste excesso de oferta tem sido um impulso para os investigadores se distinguirem dos outros, e um impulso semelhante por parte das universidades para aumentarem os seus padrões de contratação, promoção e *tenure*. Isto materializa-se como uma maior pressão para demonstrar sucesso na investigação – sucesso que é

1) Tradução, adaptação e notas de Anabela Gradim.

medido em duas dimensões, o número de publicações com revisão por pares e o montante de financiamento recebido para a investigação. Este aumento está a verificar-se não só nas principais universidades de investigação, mas também em escolas estaduais menores e universidades regionais; escolas que, há uma geração atrás, tinham expectativas significativamente mais baixas para *tenure* e promoção.

Ao mesmo tempo, tem havido um aumento do número de publicações académicas (mais revistas) e um aumento dos fundos para investigação, mas que, em geral, não têm acompanhado a crescente demanda. A consequência é que há mais candidatos doutorados a entrar no mercado do que vagas abertas para eles, e cada vez menos candidatos com um doutoramento acabam por obter uma posição no meio académico; em 1991, 23,3% de todos os doutorados encontrou um trabalho académico, mas essa percentagem caiu para 19,4% em 2011 (Weissmann, 2013). Como o crescimento da oferta superou a procura, há uma crescente pressão para publicar e receber financiamento.

Este aumento da pressão não é necessariamente uma coisa má. A competição força os indivíduos a trabalhar mais, a serem mais criativos, e à medida que mais pessoas se envolvem no ambiente de investigação, os avanços são mais susceptíveis de surgir. Que os académicos tenham de trabalhar um pouco mais para ganharem o seu sustento é um benefício líquido para a sociedade. No entanto, existe uma desvantagem nessa pressão; alguns indivíduos tentarão burlar o sistema, tentarão adquirir o que parece ser um currículo impressionante sem realmente fazerem o trabalho necessário. As técnicas utilizadas para construir essa reputação e as consequências de tal comportamento são o tema deste capítulo.

Ao longo de um período de cinco anos, lançamos quatro vagas de inquéritos sobre a autoria de práticas de citação de cientistas em dezoito disciplinas diferentes: medicina, enfermagem, biologia, química, ciência da computação, matemática, física, engenharia, ecologia, contabilidade, economia, finanças, marketing, gestão, sistemas de informação, sociologia, psicologia e ciência política. Nestes inquéritos pedimos aos respondentes para nos darem comentários abertos sobre as suas experiências com vários tipos de autoria e manipulação citação. Este texto é baseado nesses comentários.

Na sua essência, a ciência é um consenso. A fronteira corrente de qualquer ciência é definida pelo consenso existente entre os peritos no campo. Não há nada que possa substituir isso e, conseqüentemente, a publicação com revisão por pares é um passo crítico no avanço da ciência. Isso significa que a medida final da produtividade em investigação -- tanto da quantidade como da qualidade -- é a publicação em revistas acadêmicas.

Em algumas disciplinas (ciências e engenharia) uma segunda medida de produtividade da investigação, o financiamento de projectos, é comum. A razão para este modo de medir é prática e bastante sensata, mas também é imprecisa. O financiamento da investigação deve conduzir a pesquisa publicada, mas dado o desfasamento entre o tempo da descoberta e o tempo da publicação, a aquisição de financiamento para a investigação acabou por se tornar uma medida da qualidade da investigação em si. Há pontos fortes e fracos no uso do financiamento como medida da qualidade de investigação. Do lado positivo, o financiamento conduz à aquisição de materiais e consumíveis necessários para realizar investigação, pelo que as pessoas que recebem fundos têm mais probabilidade de produzir resultados. Em segundo lugar, a maioria do financiamento para investigação é atribuído depois de um processo de revisão, de modo que essas ideias foram aprovadas e consideradas promissoras. Em terceiro lugar, o financiamento para investigação normalmente inclui uma percentagem que ajuda a compensar a universidade por alguns dos seus custos fixos. Na verdade, em ciência e engenharia o financiamento pode ser a principal medida de produtividade da investigação, especialmente nos anos formativos da carreira de alguém. Do lado negativo, no entanto, alguns projectos financiados são becos sem saída – a ideia de investigação não chega a ser depurada, ou os investigadores acabam por não chegar a uma conclusão. Assim, embora o financiamento seja frequentemente utilizado como uma métrica da qualidade da investigação, na verdade é apenas um indicador do potencial de investigação e, portanto, um ruidoso indicador de publicação futura. No entanto, o nosso estudo demonstra que estas duas métricas de produtividade da investigação estão sujeitas a manipulação. Os indivíduos podem manipular as métricas de investigação para inflacionar a quantidade ou importância do seu trabalho, e neste trabalho abordaremos várias dessas estratégias de manipulação.

Autoria honorária

Autoria honorária refere-se à prática de adicionar o nome de uma pessoa num trabalho de investigação ou numa proposta de financiamento, mesmo que esse indivíduo não esteja materialmente envolvido na pesquisa. O termo “honorário” decorre da prática de adicionar o mentor de alguém a um projeto. Por exemplo, um investigador pode sentir que o seu sucesso é em parte devido à ajuda e orientação recebida numa altura anterior da sua vida de académico. “Eu não estaria aqui hoje se não fosse o Professor ____.” Para dar crédito explícito para essa importante ajuda formativa, o nome de um mentor era por vezes adicionado a uma publicação. Essa prática ainda existe, mas, infelizmente, foi corrompida e agora o termo autor honorário refere-se a qualquer investigador adicionado a um projeto em que ele ou ela produziu uma quantidade insignificante de trabalho. Estes tipos de atividades serão os nossos primeiros temas de discussão.

A questão básica que precisamos de abordar é por que os investigadores adicionam autores que não merecem ao seu trabalho, quando existem razões importantes para que NÃO o façam? Por exemplo, se eu adicionar um autor a um dos meus estudos, isso reduz a minha quota do reconhecimento e pode reduzir a quantidade de financiamento da investigação que recebo.

Em segundo lugar, há uma séria violação ética aqui. Quando o seu nome está num artigo, você está endossando esse trabalho – afirmando que, tanto quanto sabe, as informações no artigo ou projecto de investigação são verdadeiras. Esse compromisso estende-se à lista de autores; você está endossando que aquela lista de indivíduos criou aquele conhecimento, e adicionar um autor honorário resulta em que conscientemente estará a publicar dando informações falsas.

Curiosamente, nos nossos inquéritos vários indivíduos minimizaram o dilema ético de adicionar autores honorários. Por exemplo, um dos respondentes escreve: “Tenho visto exemplos de algumas dessas práticas, e embora estejam erradas, não parecem ser notórias e não influenciam negativamente a qualidade e rigor da ciência no manuscrito”. Outro comenta simplesmente “acrescentar autores seniores [é] bastante benigno”. Esta parece ser uma conclusão pouco habitual. Se os problemas éticos da publicação científica se limitam à corrupção de dados, então nem o plágio, nem o tratamento desumano de sujeitos experimentais seria

um problema ético, porque não iriam influenciar negativamente a qualidade e o rigor da ciência. Ora, ninguém faria tal afirmação. Autoria honorária é, num sentido muito real, plágio -- concede crédito a alguém que não o(s) indivíduo(s) que completaram a pesquisa.

Mesmo que os benefícios intangíveis de ser ético não sejam motivo suficiente para manter autores supérfluos fora de uma lista do autores, a autoria honorária foi historicamente considerada um não-problema por causa do custo direto de perder crédito e/ou financiamento. Adicionar um autor dilui o crédito recebido por todos os autores originais, e este auto-interesse foi considerado um motivo suficientemente forte para regular o sistema. Era esperado que os investigadores auto-regulassem o seu próprio trabalho para garantir que apenas indivíduos mercedores apareceriam como autores nos manuscritos. Esta linha de raciocínio, no entanto, omite os benefícios consideráveis que podem possivelmente acompanhar a adição de autores extras; e como a pressão para produzir aumenta, esses benefícios também aumentam.

A nossa série de inquéritos revela vários benefícios da autoria honorária. Em primeiro lugar, adicionando o nome de alguém, beneficia-se da reputação desse indivíduo. Por exemplo, este manuscrito iria encontrar imediatamente um público maior se um de nossos co-autores fosse de facto Albert Einstein, e não apenas porque isso significaria que havíamos rompido a barreira do efêmero para sermos capazes de falar com os mortos. Atrairíamos o interesse dos leitores e editores porque eles se perguntariam se isso seria, de algum modo, um artigo perdido. Se Einstein estivesse vivo e fosse um co-autor deste texto, revisores e avaliadores iriam vê-lo a uma luz diferente (e significativamente mais brilhante). Em poucas palavras, a reputação pode ser um motivo poderoso no consenso científico e a autoria honorária é uma maneira de apanhar boleia na reputação de outra pessoa. Por exemplo, um investigador escreveu, “vivemos tempos muito difíceis para os professores, efetivos ou não. Há algumas violações éticas que nunca deveriam ocorrer, mas se a adição de um conhecido cientista ao meu artigo ou projecto de investigação favorecesse a sua aceitação, eu faria isso”.

Claro que é preciso dois para dançar o tango e se Einstein estivesse vivo, provavelmente não iria concordar com o uso do seu nome. No entanto, algumas pessoas não têm o mesmo nível de auto-controle. Demasiados indivíduos parecem

ser capazes de convencer-se a si próprios de que há alguma justificação para que o seu nome apareça num artigo ou proposta de investigação, mesmo que não pretendam ser envolvidos na pesquisa. Ou o benefício percebido supera o dilema ético. Também tivemos alguns investigadores dizendo que tinham encontrado o seu nome num artigo pós facto, ou seja, foram incluídos como autores num texto que não tinham visto. A maioria opôs-se fortemente e pediu para ser removido. Mas a força da reputação parece ser forte, especialmente no reino da escrita para a concessão de bolsas -- mais de metade dos indivíduos que admitiram a adição de um autor numa proposta de concessão de financiamento disseram que fizeram isso porque a reputação do indivíduo adicionado aumentou a probabilidade de conseguir uma avaliação positiva. Na maioria destes casos, o “homenageado” aquiesceu a ter o seu nome adicionado. A pressão na academia está a distorcer a ética.

Uma segunda razão para adicionar autores honorários revelada pela nossa pesquisa foi a reciprocidade: uma pessoa adiciona outros à sua investigação porque espera ser adicionado à investigação deste no futuro. Isso preenche um *curriculum vitae* através de um simples jogo de números – se dois indivíduos escreverem cada um único *paper* e o publicarem, cada um tem uma única publicação. Se em vez disso colocarem o seu nome no *paper* um do outro, cada um tem duas publicações. Um estudo recente de Liebowitz (2014) demonstrou que, enquanto a maioria das universidades pode descontar o crédito concedido a um autor por um artigo em co-autoria, esta diminuição é pequena – menor do que o benefício de ter artigos adicionais. Em suma, na maioria das universidades a reciprocidade compensa. Um dos nossos inquiridos escreve: “Um colega meu parece ter um acordo para incluir os nomes de dois outros colegas nos manuscritos de cada um. Quando eu o questionei sobre isso, ele respondeu que forneceram contribuição intelectual para a escrita do artigo. É uma batalha que não vale a pena lutar”. Esta troca tão crua e directa pode ser incomum, mas há frequentemente equipas de investigação nas quais a cultura é... estamos todos a trabalhar no mesmo tópico geral, tudo o que for publicado por alguém no grupo será partilhado por todos.

Em terceiro lugar, a nossa investigação revelou um lado mais frutuoso da autoria honorária: alguns autores adicionam o nome de um indivíduo que está

numa posição de autoridade e pode afectar a sua carreira. Em alguns casos pode ser um professor júnior que tenta bajular um superior adicionando o seu nome, noutros é um “pedido” da figura de autoridade. Por exemplo, um inquirido escreveu: “Mesmo que isso não se aplique a mim, estou consciente dos casos onde se espera que os professores mais jovens ponham o nome do seu chefe no artigo”. Outro escreveu: “Esta prática de colocar nomes de outras pessoas é muito generalizada. Tenho sido obrigado a incluir até um máximo de 4 pessoas num artigo, que não contribuíram em nada para ele, apenas porque eram séniores relativamente a mim e numa posição mais poderosa”. E “apesar de contribuição mínima para o estudo, o presidente do departamento insistiu em ser o autor sénior em mais do que uma ocasião”. As violações éticas aqui apresentam múltiplas dimensões: uma combinação de extorsão e distorção.

Uma razão semelhante, comumente citada, para a adição de um autor honorário é que o autor adicional foi o diretor do laboratório ou centro de investigação em que o trabalho foi realizado. Às vezes isso é mais um exemplo do jogo de poder e de extorsão por um indivíduo numa posição de autoridade, mas em muitos casos é a cultura ou as regras específicas adoptadas por uma instituição que levam a este comportamento. Por exemplo, um académico escreve: “Eu sou um Ph.D. num departamento de Médicos. Estou obrigado a incluir os médicos nas minhas publicações - até mesmo em ciência básica com que eles nada tiveram a ver. Eu incluo sempre médicos em qualquer trabalho clínico, mas não é apropriado que eles sejam incluídos no meu trabalho de ciência básica de laboratório, para o qual eles não contribuem. Cheguei mesmo a ser ameaçado por um médico que exigiu ser incluído em todos os artigos que eu publicasse, porque ele tinha uma mão na minha contratação para o departamento”. Em outros casos um laboratório pode ser abastecido com uma quantidade significativa de instrumentação e equipamento que tenha sido adquirida ao longo do tempo por um investigador principal que é diretor do laboratório. A sua aquisição deste equipamento é então considerada como uma contribuição suficiente para todo o trabalho que sai do referido laboratório. O Gabinete para a Integridade da Investigação não concorda com essa avaliação, especialmente quando o equipamento foi adquirido através de financiamento do governo. Aqueles equipamentos não pertencem ao indivíduo e devem ser disponibilizados a outros estudiosos do campo.

Em quinto lugar, várias pessoas disseram que adicionaram um autor apenas para ajudar um colega. Muitas vezes isso estava ligado à aproximação de uma nomeação (*tenure*) ou promoção; outras vezes era para impulsionar a carreira de um investigador incipiente. Finalmente vários académicos disseram que adicionaram um indivíduo que tinha algum financiamento para investigação que poderia ser usado no projeto e/ou o autor adicionado tinha dados que foram úteis.

Estas muitas razões diferentes demonstram que há um abuso generalizado na atribuição de autorias, mas também mostram que esta pode ser uma área cinzenta, onde linhas claras e brilhantes não existem. O que eu considero ser uma contribuição significativa para um projeto em que estou a trabalhar pode, e de facto difere, da definição de contribuição significativa de outra pessoa. Consequentemente, é necessário estabelecer, divulgar e executar diretrizes institucionais relativamente a estas matérias.

Citações coercivas:

Um tipo diferente de manipulação de atribuição é a citação coerciva, uma prática de alguns editores de revistas documentados por Wilhite e Fong (2012). Citação coercitiva é definida como: “editores que dão indicações a autores para adicionarem citações a um manuscrito que está a ser considerado para publicação na sua revista, embora os editores: (i) não dêem nenhuma indicação de que o manuscrito tinha faltas bibliográficas, (ii) não façam nenhuma sugestão quanto a artigos específicos, autores, ou a um corpo de trabalho que requer revisão e (iii) apenas orientam os autores para adicionarem citações da revista do editor” (p. 542). É importante notar que a citação coercitiva não se refere a todas as referências sugeridas por um editor, mas apenas àquelas que não são diretamente relevantes para a pesquisa. Uma parte importante do processo de revisão por pares é o facto de estes sugerirem que o autor considere artigos específicos que possam estar relacionados com o tema em apreço. Isto não é coerção, na verdade, é uma responsabilidade dos revisores e editores. A coerção refere-se às sugestões dos editores que não estejam relacionadas ao tema em apreço; nenhuma razão é

dada, nem é sugerido qualquer artigo em particular – tudo o que querem é que algo da sua revista seja citado.

A citação coercitiva parece ser conduzida pela busca de um maior factor de impacto. Embora as limitações dos fatores de impacto como medida de importância da investigação tenham atraído atenção considerável (Seglen, 1997; Nature, 2005), continuam a ser a medida dominante da qualidade de uma revista. Fatores de impacto são um cálculo bastante simples envolvendo o número de vezes que uma revista tem os seus artigos citados nos últimos anos, dividido pelo número total de artigos que publicou. Por exemplo, o fator de impacto para a revista J em 2015 são todas as citações de artigos da revista J, publicadas em 2013 e 2014, divididas pelo número total de artigos publicados pela revista J em 2013 e 2014

A tentação surge porque o numerador inclui “auto-citações”, artigos em J que citam artigos anteriores em J. Suponha que este jornal publica 50 artigos por ano e foi citado 100 vezes. O seu fator de impacto é de 1,0 ($= 100 / (50 + 50)$). Agora, suponha que tinha coagido a metade dos seus autores para adicionar três auto-citações por manuscrito. Isso adiciona 150 ($= 3 (100/2)$) citações para o numerador e aumenta o seu fator de impacto para 2,5 ($= (100 + 150) / 100$). Ao mais do que duplicar o seu fator de impacto esta revista pode subir significativamente no *ranking*. Muitos dos nossos entrevistados foram coagidos. Um deles escreveu: “Foi-me dito, por meio de uma rejeição burocrática, que a minha submissão não seria considerada porque o facto de eu ter incluído apenas uma citação daquela revista era “inaceitável””. Outro escreveu: “Isto é simplesmente corrupção, mas muitos colegas aceitam-no como algo que é apenas “a ordem natural das coisas”” E: “Eu tinha duas rejeições recentemente, ambas alegando a falta de citações da sua revista como a principal razão. Nem sequer mencionaram quais os artigos que eu deveria ter citado”.

Na nossa vaga de inquiridos tivemos vários editores auto-identificados que escreveram sobre este tema. A maioria pensava que a coerção é simplesmente errada; outros, porém, tinham respostas mais matizadas. Por exemplo, um escreve: “Eu não acho que é razoável não incluir citações da publicação para a qual um manuscrito será enviado. Pode ser adequado. Nem sempre é fácil, mas se você vir o jornal citado em artigos no seu interior, isso diz-me que o artigo

pertence lá”. Vários editores admitiram que era improvável que publicassem artigos na sua revista se a lista de referências não contivesse um número suficiente de citações a revista do editor. Um deles escreveu: “Porque deveria eu publicar-lhes o artigo, se eles nem sequer lêem o meu jornal?”. Outro escreveu: “Solicitações de auto-citação podem ser úteis para assinantes/leitores para os referirem a números da revista que podem ter na sua própria biblioteca”.

Como estas observações mostram, um tema expresso por vários entrevistados tentando defender a coerção sugere que, se um manuscrito não tem referências do jornal em que está sob revisão, então deve estar no jornal errado. Esta é uma linha de raciocínio particularmente perturbadora, que confunde causa e efeito. É provável que seja verdade que, se um manuscrito for tematicamente apropriado para o jornal para o qual é enviado, então a probabilidade de ter citações do jornal que é alta. Na verdade, se um autor não tiver a certeza de para onde enviar um manuscrito completo, olhando para a sua própria lista de referências provavelmente irá revelar algumas revistas como candidatos viáveis. Mas o contrário simplesmente não é verdadeiro. Só porque um manuscrito não tem citações de uma revista em particular, isso não significa que jornal não é um veículo apropriado, especialmente se o manuscrito propuser uma abordagem inovadora ou a introdução de uma nova metodologia. Idealmente, o editor deve decidir se um manuscrito é relevante para a sua publicação com base apenas na qualidade e no conteúdo. Contar citações como um filtro para pré-ajuizar manuscritos é falho, e uma simples experiência pensada parece ser suficiente para provar esta afirmação. Suponha que um manuscrito sobre o tema XYZ é enviado para a revista da XYZ, mas acontece que está a usar uma técnica que nunca apareceu no Journal of XYZ, portanto não inclui referências da revista. O editor rejeita, porque não há auto-citações. Agora pegue nesse mesmo manuscrito e adicione três ou quatro citações não relevantes de artigos da revista XYZ. Agora, o editor aceita o manuscrito para revisão. Nada mudou, excepto a decisão do editor, e essa mudança não teve nada a ver com o conteúdo do trabalho.

Infelizmente, esta prática parece ter-se tornado parte da cultura académica em algumas disciplinas. “Eu não acho que isso seja uma prática comum; no entanto, porque já me pediram, eu costumo ter a certeza de que tenho 3 a 5 referências a qualquer revista para a qual eu esteja submetendo”. E “não se esqueça de que

funciona nos dois sentidos. Se o meu trabalho passar a ter uma ou duas citações extra, isso melhora as minhas avaliações anuais”. Talvez a mais desanimadora tenha sido esta resposta:”Eu não me importaria de adicionar alguns artigos de um periódico específico, se com isso conseguisse uma publicação. É a minha sobrevivência “.

Os acadêmicos estão a ser colocados numa posição insustentável: para se manterem competitivos no jogo da publicação sentem que não apenas precisam de adicionar citações quando coagidos, mas estão a tomar medidas para fazer essas adições mesmo antes de serem solicitadas. Por exemplo, um investigador escreve: “Para ser honesto, está a escapar-lhe um ponto chave aqui - como uma questão de prática - sem me ser pedido, eu tentaria sempre adicionar algumas revistas relevantes para aquela a que estou submetendo - talvez isto abra toda uma outra linha de questões? “

Citações para encher

Citações “para encher” são o tipo de manipulação de atribuição que os estudiosos vêm como menos nociva; qual é o problema com algumas citações extra? Há alguma verdade nesse sentimento, mas como as citações contam, e os h-índices e fatores de impacto se tornam mais frequentemente utilizados para avaliações académicas, esta distorção conduz a tomadas de decisão com falhas. Existem dois tipos de “enchimento”: adicionar citações por causa do autor, e adicionar citações por causa da revista. Adicionar autores específicos é tipicamente uma tentativa de elevar o perfil da pesquisa - se citar os líderes da disciplina, então a minha pesquisa parecerá ser uma continuação directa do seu trabalho. Outras vezes, no entanto, encontramos uma estratégia mais orientada: se eu citar o editor desta revista alvo várias vezes, estou não apenas afagando o seu ego, mas estou aumentando o seu reconhecimento dentro do campo. Ambos podem potencialmente predispor-lo favoravelmente para este manuscrito. Adicionar revistas específicas segue uma dicotomia similar. Eu gosto de citar artigos das melhores revistas da área, porque isso implica que minha pesquisa está a acrescentar algo ao trabalho mais prestigiado. Então, posso também acrescentar

citações de artigos da revista para a qual estou a fazer uma submissão. Como observado acima, isso aumenta o factor de impacto das revistas alvo (no caso de o artigo ser aceite). Agora, todos os envolvidos, eu, o editor, e a própria revista, têm um grande interesse na aceitação deste artigo.

Um dos nossos assistentes de pesquisa neste projeto formou-se e foi para uma faculdade noutra universidade. No seu primeiro semestre, foi obrigado a participar num seminário sobre a publicação académica. Um dos professores seniores dessa universidade foi dando dicas de publicação, e sugeriu que uma vez que tenha escolhido uma revista alvo para submeter um manuscrito, o autor deve: (i) prescrutar a revista nos últimos dois anos e encontrar pelo menos cinco artigos para citar. E (ii), mais importante, investigar o editor e a sua pesquisa, certificando-se de que cita pelo menos um dos seus artigos antes de enviar o manuscrito.

Este conselho é de partir o coração. Faz todo o sentido dizer aos alunos de pós-graduação que devem analisar cuidadosamente os últimos números da revista a que se dirigem, apenas no caso de haver algum literatura pertinente que lhes escapou -- tal omissão seria embaraçosa. Da mesma forma, descobrir se o editor fez contributos relevantes para este tema também é prudente, mas sugerir que se adicionem automaticamente citações, apenas para vê-las aparecer na lista de referências, é antiético.

Outras actividades de manipulação:

Phil Davis (2012) desmascarou o que apelidou de “cartéis de citação”. Neste caso, em vez de os editores instruírem os autores para adicionarem citações da sua própria revista, instruem os autores para adicionarem citações de um segundo jornal “amigo”; e o editor dessa segunda revista dirigiria os autores para adicionarem citações da primeira revista. Ambos vêem seus fatores de impacto subir relativamente ao resto do campo académico, mas o auto-interesse é menos óbvio aos autores e, conseqüentemente, mais difícil de descobrir. No entanto, uma auditoria estatística pode revelar tal comportamento.

Alguns académicos acham estes desafios éticos tão graves que sugerem que se acabe com todo o processo de revisão por pares. Sugerem a sua substituição por um sistema *online* de *open source*. Os investigadores podem publicar o que quiserem, e o valor de qualquer descoberta particular emergiria com o tempo, quando a replicação científica e a citação eventualmente revelassem o verdadeiro valor das descobertas. Há enormes buracos nesta lógica. Em primeiro lugar, o volume bruto de publicação ultrapassa a capacidade de qualquer pessoa para avaliar e classificar estudos, ainda que apenas na sua área de especialização. Em segundo lugar, este sistema é tão aberto à manipulação como o actual sistema das revistas; citações delituosas podem ser geradas mais facilmente e de forma mais rápida na web do que em papel. Manuscritos podem tornar-se virais e estarem errados. Finalmente, este ambiente é propício à exploração, e vemos isso na explosão da publicação predatória (Beall, 2012).

A publicação predatória prospera no mundo editorial da publicação online de acesso aberto, porque o custo real de produção de uma versão em papel do jornal é removido. Consequentemente, os restantes custos de exploração de um jornal online são o esforço colocado na edição e arbitragem. Os editores predatórios eliminaram esse custo, simplesmente não fazendo nada. Os editores predatórios promovem revistas que “publicarão” um artigo, online, contra uma taxa de processamento. Eles dirão que são arbitrados, e inventarão informação bibliométrica e factores de impacto, mas nada disso é verdadeiro. Pague e eles publicarão. Isto mina completamente a integridade académica, e é uma prática que está a destruir a integridade da publicação online.

Conclusões

Enquanto os nossos inquiridos descobriram a existência de vários problemas no mundo da revisão por pares, esses problemas não são insolúveis. Várias modificações serão necessárias, mas a cultura pode ser alterada. Uma tática que deve reduzir a prática da autoria honorária é tornar as contribuições específicas mais transparentes. Algumas revistas pedem uma decomposição da percentagem do contributo – quem fez quanto – e este pode muito bem ser um método simples

e eficiente para motivar uma conversa explícita entre os autores sobre seus respectivos papéis. Brand, et.al (2015) sugerem uma explicação mais completa que categorize o tipo de contribuição de cada autor. Na sua opinião, os autores devem revelar quem esteve a cargo da escrita, análise de dados formal, quem conceptualizou a questão, quem geriu o projeto, e assim por diante. Nas ciências exatas, onde as equipas de investigação consistem em dezenas ou mesmo centenas de contribuintes, tal diferenciação pode fazer muito sentido.

É bastante simples de remover o incentivo aos editores para coagirem citações, basta eliminar o uso de auto-citações no cálculo do fator de impacto. Além disso, as revistas precisam encarar estes problemas de frente e adoptar políticas específicas que desencorajem tais práticas. Existem muitas revistas que fazem exatamente isso, por exemplo, o *Journal of Finance*, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *Journal of Financial Economics*, *Review of Asset Pricing Studies*, *Review of Corporate Finance Studies*, and the *Review of Financial Studies*, adoptaram recentemente a seguinte declaração:

“Um artigo recente publicado na revista *Science* [Wilhite e Fong, 2012] apresenta indícios de que alguns editores de diferentes áreas da economia e gestão se têm envolvido em práticas coercivas em relação às citações. Os autores definem citações coercivas como pedidos que não dão nenhuma indicação de que ao manuscrito faltam atribuições, mas em vez disso simplesmente orientam os autores para adicionarem citações de revista do editor. Eles sugerem que tais práticas são motivadas pela intenção de aumentar os fatores de impacto da revista”.

“Os editores da *JF*, *JFQA*, *JFE*, *RAPS*, *RCFS*, e *RFS* por este meio afirmam que tem sido, e continuará a ser, nossa política, evitar práticas de citação coercivas. Enquanto mantermos a discrição profissional para sugerir que os autores citem determinados documentos, fazêmo-lo apenas quando cientificamente adequado, e sem ter em conta a revista onde o documento a citar foi publicado”.

Talvez o sinal mais encorajador seja que, no nosso estudo, um número esmagador dos nossos entrevistados querem ver essas práticas terminadas. A maioria dos investigadores não querem acrescentar pessoas que não merecem à sua lista de autores, nem citações irrelevantes às suas referências, mas encontram-se presos num sistema que parece recompensar os indivíduos que estão menos

inibidos pela ética. Demasiadas vezes vêem que a estratégia de auto-preservação mais eficaz é inflar; adicionar o nome de Einstein à lista de autores, e do editor à lista de referências. Mas que os acadêmicos estejam frustrados com este estado de coisas significa que uma política nesta área tem uma oportunidade real de ser bem sucedida. Reitores, presidentes de departamento, editores e agências de financiamento podem construir directrizes claras sobre a autoria e a citação, e por causa do desejo inato de limpar o sistema, estas directrizes terão o apoio da maioria dos investigadores e podem, conseqüentemente, produzir efeitos imediatos.

Referências

- Brand, Amy, Liz Allen, Micah Altman, Marjorie Hlava, and Jo Scott, (2015). “Beyond authorship: attribution, contribution, collaboration, and credit.” *Learned Publishing*, Vol. 28: 151–155.
- Davis, Phil. (2012). “The emergence of a citation cartel.” *Scholarly Kitchen*, April 10.
- Liebowitz, S. J. (2013). “Willful blindness: The inefficient reward of structure in academic research.” *Economic Inquiry*, p. 1-17.
- Nature (2005). Editorial: “Research assessment rests too heavily on the inflated status of the impact factor.” *Nature* Vol. 435: 1003-1004.
- NSF/NIH/USED/NEH/USDA/NASA (2008). *Survey of Earned Doctorates*.
- Seglen, P. O. (1997). “Why the impact factor should not be used for evaluating research.” *British Medical Journal* Vol. 314 (7079): 497-502.
- Weissmann, Jordan. (2013). *How Many Ph.D.’s Actually Get to Become College Professors?*

The Atlantic, Feb. 23.

Wilhite, A. and Fong, E. A. (2012). “Coercive citation in academic publishing.” *Science*, Vol. 335, Feb. 3: 542-543.

Office for Research Integrity
<https://ori.hhs.gov/>

Produção científica nas ciências sociais e humanidades: problemas e alternativas

João Costa

Indicadores de produtividade: necessidade e problemas.

O recurso a indicadores de produção, enquanto medida de produtividade e enquanto instrumento de avaliação, tem vindo a ganhar um peso crescente na última década e é cada vez mais utilizado em diferentes processos. Concursos de bolsas, avaliação de *curricula*, avaliação da produção de unidades de investigação têm vindo a recorrer cada vez mais a indicadores bibliométricos para aferir a produtividade de indivíduos ou equipas de investigação.

Estes indicadores opõem-se ao método tradicional de recorrer à avaliação por pares e é evidente que são complementares, não se substituindo e constituindo a vantagem de uns a desvantagem dos outros.

A avaliação por pares é necessariamente mais informada, dado que não se baseia apenas numa apreciação do título de uma publicação, mas pode fazer uma análise de conteúdo. De igual modo, é mais subjetiva, dado que intervêm na avaliação aspetos como a orientação científica do avaliador, o seu conhecimento da matéria em avaliação, eventuais conflitos de interesse. É um processo muito mais suscetível de sofrer variação, isto é, um mesmo conjunto de publicações pode ser avaliado de forma diferente por um conjunto diferente de avaliadores, em função da subjetividade inerente. A avaliação por pares é um processo mais caro, porque envolve muitas vezes pagamentos aos avaliadores. Finalmente, é evidente que a avaliação por pares possibilita uma muito maior responsabilização

[Comunicar e Avaliar Ciência, pp. 47 - 56]

dos intervenientes. Um mau avaliador pode ser questionado e responsabilizado pelo seu desempenho enquanto avaliador.

A avaliação que recorre a instrumentos automáticos contrasta com a avaliação por pares em todas estas características. Em primeiro lugar, é uma avaliação menos informada, já que não permite fazer uma avaliação do conteúdo das publicações, confiando, de forma quase cega, na qualidade das revistas em que estas são publicadas. Questões como a relevância de algumas das publicações para o processo específico de avaliação podem ser neutralizadas. Por ser exclusivamente assente em fatores numéricos e automáticos, a avaliação bibliométrica é mais objetiva e estável, não estando sujeita às condicionantes impostas pela intervenção humana. A avaliação bibliométrica faz-se por consulta a bases de dados, sendo portanto mais barata. A responsabilização dos intervenientes é nula, já que estes se refugiam em dados obtidos automaticamente.

Em princípio, a objetividade da avaliação bibliométrica pareceria assegurar uma transparência e fiabilidade maior. Contudo, para que tal fosse o caso, seria fundamental assegurar que os indicadores em que esta avaliação se baseia espelham de forma adequada a produção científica das diferentes áreas. No caso das Ciências Sociais e Humanidades, é sabido que as bases de dados bibliométricas de base comercial mais utilizadas em processos de avaliação (ISI Web of Science e Scopus) têm problemas sérios para uma representação adequada da publicação na maior parte destes domínios.

Nas páginas seguintes, darei conta dos principais problemas das bases de dados comerciais, revendo alguns dos problemas geralmente identificados, e descreverei o trabalho em curso, promovido pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, a partir de um modelo produzido na Noruega, para a construção de um indicador de produção científica para as Ciências Sociais e Humanidades.

Problemas da bibliometria convencional em ciências sociais e humanidades.

São vários os problemas que têm vindo a ser identificados para o uso das bases de dados bibliométricas de base comercial na avaliação da produtividade em

Ciências Sociais e Humanidades. Estes problemas podem ser incluídos nas seguintes categorias:

- a. Cobertura;
- b. Língua de publicação;
- c. Diversidade de outputs em Ciências Sociais e Humanidades;
- d. Capacidade de avaliação de impacto;
- e. “Endogamia” das bases de dados.

Parte destes problemas derivam de uma espécie de mudança de paradigma que a bibliometria impõe às Ciências Sociais e Humanidades. Até há pouco tempo, a tradição de publicação nesta área valorizava sobretudo a publicação em livros e capítulos de revistas, as monografias eram fortemente consideradas, das principais conferências resultavam livros editados, o impacto era considerado internamente a um mesmo domínio e a citação era o único fator de impacto considerado válido, em qualquer canal (mesmo em conferências). Com a introdução da avaliação com base em indicadores bibliométricos, os investigadores desta área viram-se confrontados com várias novidades: as revistas começaram a ganhar peso, por oposição aos livros e capítulos de livro; noções como fator de impacto entraram no vocabulário dos investigadores; as áreas começaram a ser comparadas entre si; alguns dos outputs típicos da investigação foram anulados, assunto a que voltarei e, crucialmente, subitamente as Ciências Sociais e Humanidades começaram a ser percebidas como uma área científica com pouco impacto e baixa produtividade!

A área das Ciências Sociais e Humanidades tem respondido, aumentando imensamente a publicação em revistas indexadas, mas o problema mantém-se, sobretudo o problema da visibilidade da produção. A razão pela qual o problema se mantém está no facto de ele residir no instrumento de avaliação e não na produção científica.

Consideremos alguns dados, a título de exemplo, para podermos avaliar o problema de cobertura das bases de dados Web of Science e Scopus. Um laboratório nacional de Ciências Sociais e Humanas, que me dispense de identificar, produziu, em 2011, 1170 títulos, incluindo livros, capítulos de livros,

artigos de revistas com *peer review*, artigos em atas. Destes títulos, apenas 55 (4,7%) estão indexados na Web of Science, o que atesta o enorme problema de cobertura desta base de dados.

De igual modo, como demonstrado num levantamento feito pelo Professor Rui Santos, da FCSH/Universidade Nova de Lisboa, há um enorme problema de endogamia destas bases de dados, o que também atesta da sua insuficiência de cobertura. No levantamento efetuado, foram selecionadas arbitrariamente 200 publicações do Science Citation Index e 300 dos Arts and Humanities Citation Index e do Social Sciences Citation Index. Para cada uma destas publicações, procurou-se ver quais as referências que estavam na Web of Knowledge. Os resultados falam por si. Enquanto no Science Citation Index, 82,2% das publicações referidas surgem no Web of Knowledge, nos restantes índices a cobertura é de apenas 34,3%, e estamos a referir-nos a referências em publicações incluídas na WoK. Há, portanto, um problema manifesto de cobertura.

Citation ind.	No. References			
	No. Articles	Total	No. WoK	% WoK
SCI	200	8 107	6 663	82,2
AHCI+SSCI	300	12 683	4 353	34,3
AHCI	150	7 111	3 546	49,9
SSCI	150	5 572	807	14,5

Este mesmo problema de cobertura pode ser atestado pela pesquisa por alguns dos autores de referência em algumas das áreas. Se procurarmos as citações dos seguintes autores no Book Citation Index, da Thomson, apenas referentes ao ano de 2007, encontramos os seguintes dados:

Citações de livros em 2007 (source: Times Higher Education with Thomson)

Anthony Giddens (sociologia)	1303
Noam Chomsky (linguística)	812
Judith Butler (filosofia)	960
Ulrich Beck (sociologia)	733
Jurgen Habermas (filosofia)	1049

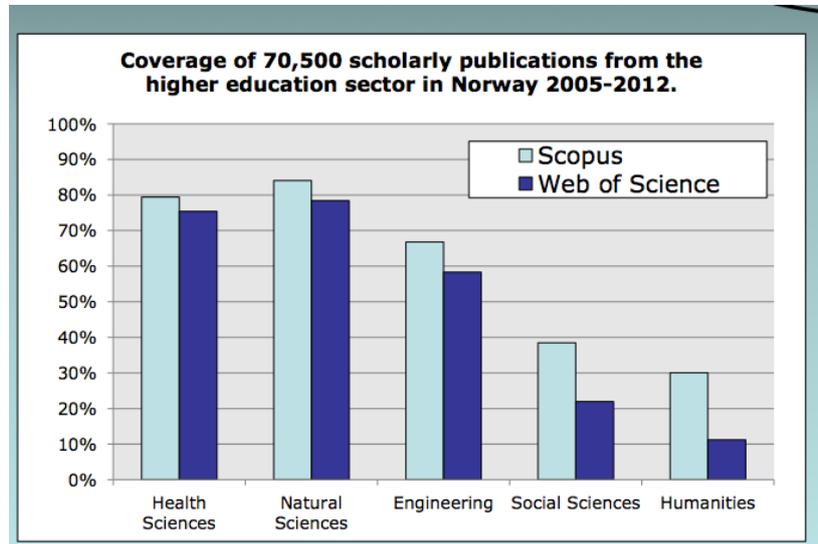
Se fizermos a mesma pesquisa na Web of Science, para todos os períodos, por ocorrências e citações, este é o resultado:

Ocorrências e citações na WoS

Anthony Giddens (sociologia)	3 / 1
Noam Chomsky (linguística)	19/79
Judith Butler (filosofia)	21/ 57
Ulrich Beck (sociologia)	0 / 0
Jurgen Habermas (filosofia)	3/0

Vê-se, assim, que o instrumento mais usado para avaliação de impacto e produtividade torna invisíveis alguns dos autores unanimemente reconhecidos como mais produtivos nas suas áreas de atuação.

No levantamento feito para a Noruega, Gunnar Sivertsen mostra dados muito semelhantes. Comparando diferentes áreas, este investigador demonstra não só a muito baixa cobertura da Web of Science e da Scopus face ao universo das publicações reportadas no sistema de ensino superior do país, ilustrado no gráfico seguinte, mas também a arbitrariedade da inclusão de revistas nestes índices.



Fonte: G. Sivertsen. Apresentação no Teatro Thalia, abril de 2014

Conforme demonstrado pelo investigador, há uma evidente falta de racional para a inclusão/exclusão de algumas revistas na Web of Science. Por exemplo, a *Österreichische Zeitschrift für Soziologie* não está na WoS, uma revista nacional de sociologia, mas a *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft* está na WoS, uma revista nacional de ciência política. Já o *Swedish Journal of Sociology* está na WoS, uma revista nacional de sociologia, mas o *Swedish Journal of Political Science* não está na WoS, uma revista nacional de ciência política. Esta arbitrariedade torna esta base de dados pouco fiável e pouco estável como instrumento de avaliação.

A estes problemas acresce que, tradicionalmente, há vários outputs da produção científica nas Ciências Sociais e Humanidades que não são publicações e cujo impacto deve ser reconhecido. São exemplo deste trabalho iniciativas como: recolha de património, campanhas arqueológicas, as iniciativas que conduziram ao reconhecimento do fado como património, escavações arqueológicas, etc. Estes trabalhos têm impacto cultural, sobre o turismo, sobre economias locais e não têm qualquer visibilidade nos indicadores bibliométricos.

Construção de um modelo alternativo.

Reconhecidas estas insuficiências para a área das Ciências Sociais e Humanidades das bases de dados bibliométricas de base comercial, têm sido vários os projetos desenvolvidos, em vários países, para a construção de indicadores de produtividade científica alternativos.

Em Portugal, está em curso a construção de um indicador de produção científica inspirado no que foi implementado na Noruega, sob coordenação de Gunnar Sivertsen. Este modelo parte do princípio de que os dados incluídos devem ter uma cobertura abrangente, deve ser construído de forma transparente (e não sob princípios de base comercial) e assume que os dados podem ser usados para diferentes finalidades.

A Fundação para a Ciência e Tecnologia constituiu uma equipa para adaptar este modelo para Portugal. A equipa, constituída por João Costa, António Feijó, Isabel Capelo Gil, Manuel Carmelo Rosa e Cláudia Sarrico, apoiada tecnicamente pela FCT, nos trabalhos de adaptação deste sistema, optou por construí-lo de forma *bottom-up*, auscultando a comunidade científica e aconselhando-se com o Conselho Científico para as Ciências Sociais e Humanidades da FCT.

Assim, a metodologia seguida até ao momento foi:

- Numa primeira fase, foi enviada a todos os investigadores integrados no Sistema Científico e Tecnológico Nacional a lista de publicações e editoras que consta da base de dados norueguesa. Aos investigadores foi perguntado que publicações e editoras pretendiam eliminar da lista ou acrescentar.
- A taxa de resposta foi de cerca de 26%, tendo sido adicionadas mais cerca de 6000 revistas e 2000 editoras.
- As propostas de adição e remoção foram sujeitas a uma análise técnica e de especialidade. Optou-se por incluir na lista portuguesa todas as revistas indexadas em pelo menos uma das seguintes bases de dados (alargando já a listagem a bases de dados menos convencionais):

1. Scopus;
2. Web of Science Citation Indexes;

3. European Reference Index for the Humanities Plus (ERIH Plus);
4. Scientific Electronic Library Online (SciELO);
5. International Bibliography of the Social Sciences (IBSS);
6. Wilson Humanities Abstracts (*com revisão por pares*);
7. Wilson Social Sciences Abstracts (*com revisão por pares*);
8. Association of Business Schools (ABS) Journal Quality Guide 2010.

Foram mantidas na lista portuguesa revistas indexadas nestas bases, ainda que tivessem sido assinaladas para remoção.

As restantes revistas foram analisadas uma a uma, para verificação do cumprimento dos seguintes critérios:

- a. Utilização de revisão por pares;
- b. Existência de corpo editorial de âmbito marcadamente internacional;
- c. Ausência de práticas editoriais predatórias.

Deste trabalho de validação dos inquéritos, chegou-se a uma listagem portuguesa que integra 10 892 revistas, das quais 63% constavam da listagem original norueguesa e 37% foram adicionadas pela comunidade científica portuguesa.

- Numa segunda fase, os respondentes à primeira fase do inquérito foram convidados a classificar as revistas e editoras como Nível 1 ou Nível 2, de acordo com o prestígio inferior ou superior, respetivamente, que atribuem à publicação. À semelhança do sistema norueguês, assumiu-se um *plafond* de 20% para as publicações de nível 2. De novo, foi tida em conta a classificação da base de dados norueguesa e optou-se por ter em conta níveis de consenso para a promoção ou remoção de revistas. As revistas que estão no primeiro quartil do índice Scimago foram todas consideradas de Nível 2.

Prevê-se que este indicador aumente enormemente a visibilidade da produção em Ciências Sociais e Humanidades. Neste momento, prepara-se um estudo piloto de comparação entre os resultados da produção de unidades medido por

este indicador e com os métodos tradicionais. Os resultados conhecidos para a Noruega e para outros países que estão a adotar modelos desta natureza são bastante animadores. Por um lado, a cobertura é muito maior, dando uma muita mais eficiente visibilidade à produção científica da área. Por outro lado, há uma valorização clara da produção científica em várias línguas, em detrimento de uma sobrevalorização do inglês como única língua de produção de ciência, o que pode ser verdade para algumas áreas, mas não é igualmente válido em todas as disciplinas.

Há desafios que se colocam na construção de instrumentos desta natureza. A metodologia *bottom-up* assenta na confiança nos investigadores e na honestidade nos dados apresentados. A necessidade de eliminar várias revistas com práticas editoriais predatórias revelou a necessidade de ter um sistema misto, com validação do inquérito por especialistas.

Um outro desafio, não menos importante, passará pelo reconhecimento internacional deste tipo de instrumento. O facto de haver vários países que estão a adaptar o sistema norueguês para a avaliação da produção científica em Ciências Sociais e Humanidades deixa adivinhar que poderá haver um reconhecimento crescente deste tipo de indicadores, o que potenciará a sua adoção pelas agências de avaliação internacionais.

Finalmente, é fundamental que a lista de revistas seja revista periodicamente e que seja permitida a inclusão de novos títulos e a revisão do nível atribuído às diferentes publicações.



A universidade portuguesa nos rankings: estratégias de melhoria

Paula Pechincha, António Marques e José António Sarsfield Cabral

Tipos e perfis de rankings

Sendo uma consequência da globalização e da sua crescente influência no processo de internacionalização do Ensino Superior, os rankings, que parecem ter vindo para ficar, têm ajudado a promover uma maior consciência sobre as mudanças neste sector. De facto, a internacionalização do Ensino Superior tem vindo a evoluir nos últimos anos de um modelo mais cooperativo para um modelo mais competitivo (Wit, 2010), no qual a cultura dos rankings ganhou o seu espaço próprio. Os rankings mais conhecidos têm estado, por isso, mais focados sobre a posição geopolítica das Instituições de Ensino Superior (IES) e dos países e menos sobre os interesses dos estudantes e das escolhas que podem fazer (Hazelkorn *et al.*, 2014).

Nos USA, os rankings são já parte do sistema universitário há mais de 100 anos (Hazelkorn, 2007). Num estudo mais recente, Hazelkorn *et al.* (2014), procuram mostrar que os rankings evoluíram, na sua fase inicial, de preocupações individuais de universitários norte-americanos para, nos últimos anos, um negócio internacional com grande interesse nas oportunidades comerciais e de consultadoria e uma cada vez maior influência.

Os rankings actualmente existentes foram desenvolvidos por agências governamentais e / ou privadas. As primeiras com o intuito de apoiar o desenvolvimento dos seus sistemas de ensino superior e as segundas mais focadas nos seus interesses comerciais (Hazelkorn *et al.*, 2014). Os principais rankings de universidades continuam a centrar-se na investigação e, dentro desta, menos nas artes, humanidades e ciências sociais (Rauhvargers, 2013) e a

favorecer as universidades de maior dimensão. Importante é salientar, também, que há rankings que utilizam informação que é pública, e portanto, susceptível de verificação, e outros que usam informação disponibilizada por IES, a qual não pode ser confirmada.

A última década tem assistido ao aparecimento de um elevado número e tipos de rankings, com uma grande diferenciação de metodologias, como se poderia esperar num mercado emergente e competitivo (Rauhvargers, 2013). Há, como poderia dizer-se, rankings para todos os gostos, incluindo os que exercem influência sobretudo a nível nacional, rankings de influência regional e rankings de influência global. Estes últimos são os que suscitam um maior interesse junto dos *stakeholders*, pelo que, neste artigo, nos referiremos principalmente aos rankings que se inscrevem nesta categoria.

Existem hoje 10 rankings globais, que apresentamos no Quadro 1 pelo seu ano de aparecimento, e um número crescente de rankings alternativos (Hazelkorn *et al.*, 2014). Mais à frente discutiremos o seu nível de influência.

Quadro 1: Rankings globais mais conhecidos (por ano de aparecimento)

Ranking	Agência	País	Ano
Academic Ranking of World Universities (ARWU)	Shanghai Jiao Tong University	China	2003
Ranking Web of Universities (Webometrics)	Spanish National Research Council	Espanha	2004
Performance Ranking of Scientific Papers for Research Universities	National Taiwan University	Taiwan	2007
Leiden Ranking	Centre for Science & Technology Studies, University of Leiden	Países Baixos	2008
SCImago Institutions Ranking (SIR)	SCImago Lab	Espanha	2009
University Ranking by Academic Performance (URAP)	Middle East Technical University, Ancara	Turquia	2009

QS World University Rankings *	Quacquarelli Symonds	Reino Unido	2010
THE World University Ranking*	Times Higher Education	Reino Unido	2010
U-Multirank	Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS) / Centre for Higher Education (CHE)	Países Baixos (CHEPS) e Alemanha (CHE)	2014
Best Global Universities Rankings	U.S. News	USA	2014

* O THE publicou, entre 2004 e 2009, um outro ranking (Times Higher Education – QS World University Rankings) numa parceria com a agência Quacquarelli Symonds, a que veio a pôr termo em 30 de Outubro de 2009, reiniciando este novo ranking numa parceria com a Thomson Reuters.

Os principais rankings globais surgiram, já neste século, nos últimos 15 anos. O ARWU, desenvolvido pela Shanghai Jiao Tong University, marca também o aparecimento do primeiro ranking de influência global, que, juntamente com o QS e o THE, são hoje os rankings mais conhecidos internacionalmente.

Hazelkorn *et al.* (2014) apresentam, desta forma, o perfil dos rankings: (i) baseiam-se em indicadores reputacionais e indicadores bibliométricos construídos a partir de bases de dados de ciência; (ii) o peso dado à actividade científica é muito maior que o conferido ao ensino e, do mesmo modo, o peso conferido às actividades de pós-graduação é maior do que o conferido ao ensino pré-graduado; (iii) têm demonstrado preferência pelas actividades em língua inglesa; (iv) valorizam o conhecimento de interesse internacional, mais do que o interesse em questões de relevância nacional ou regional e; (v) dão mais importância às publicações em revistas de grande impacto, do que em livros ou outros formatos.

Rankings como o ARWU, o QS e o THE focam-se quase exclusivamente num grupo restrito de universidades de investigação intensiva, apenas acessíveis a uma pequena parte dos futuros estudantes. De facto, as agências que produzem estes rankings decidiram não integrar mais do que 400-500 universidades nas listas que nos apresentam anualmente (o QS aumentou recentemente esta lista

para 700 universidades), justificando isto com o facto de, para lá deste número, ser difícil assegurar o nível de confiança dos dados (Gunnarsson, 2013).

Do mesmo modo, entre as IES que surgem nos rankings (Hazelkorn *et al.*, 2014): (i) 60% são grandes instituições com mais de 30.000 estudantes, o que significa que as pequenas IES (até à volta de 5000 estudantes) têm menor probabilidade de figurar nos rankings; (ii) as universidades têm mais probabilidade de aparecer nos rankings do que outros tipos de IES; e (iii) as universidades de ciências aplicadas e outras IES específicas provavelmente apenas surgirão em rankings nacionais.

Finalmente, os rankings trazem grande visibilidade às IES e países que os integram, como é confirmado pelo projecto RISP (*Rankings in Institutional Strategies and Processes*, desenvolvido pela European University Association - Hazelkorn *et al.*, 2014), com 60% das respostas a considerar que os rankings têm um importante impacto sobre o prestígio e a reputação das instituições.

Entre os rankings ditos globais poderemos considerar, basicamente, três tipos de rankings: (i) rankings “*reputacionais*”, ou seja, aqueles cujos critérios e indicadores valorizam de forma importante factores relacionados com a reputação das universidades; (ii) rankings “*de investigação*”, ou seja, aqueles cujo peso é muito determinado por critérios e indicadores que enfatizam a actividade e a produção científica das IES; e (iii) “*outros rankings*”, que valorizam também outros indicadores da actividade das universidades, como é o caso do Webometrics, que procura avaliar a presença *online* das IES e estimular o livre acesso às actividades destas instituições, ou do U.Multirank, um ranking multi-dimensional centrado em indicadores que procuram cobrir todas as actividades das IES, englobando, para além do ensino e da investigação, indicadores como “transferência de conhecimento” ou relacionados com o “envolvimento nas actividades das regiões em que as IES estão sedeadas”.

De facto, nos últimos anos, e na sequência da crítica que lhes tem sido feita de não valorizarem devidamente os diferentes aspectos das missões das universidades, têm surgido outros rankings que procuram fazer incidir o seu “olhar” e a respectiva avaliação sobre os três aspectos em que se desenvolve a actividade das universidades: o ensino, a investigação e, de uma forma cada vez mais importante, a relação com a sociedade, considerada contemporaneamente a terceira missão da universidade.

É, todavia, óbvio que a dificuldade em avaliar aspectos menos susceptíveis de quantificação tem tido como consequência, por parte dos principais rankings globais, uma menor atenção às actividades de ensino e da “terceira missão”. Como dizem Hazelkorn *et al.* (2014), a questão é saber se os rankings avaliam o que é socialmente relevante nas actividades das IES, ou se se centram na avaliação dos indicadores que são fáceis de medir, como é o caso daqueles que constam de grandes bases de dados, como a Web of Science da Thomson Reuters, ou o Scopus da Elsevier.

Rankings de reputação

QS World University Ranking

O *QS World University Rankings* é produzido pela agência britânica Quacquarelli Symonds (QS) e as listas que publica anualmente integram 700 universidades de todo o mundo. Até 2009, esta agência produzia o ranking do Times Higher Education, que depois veio a criar um novo ranking com o apoio da Thomson Reuters. O ranking QS integra indicadores de ensino e de investigação (base de dados Scopus da Elsevier), mas está dependente, em 50% do peso total do ranking, de factores reputacionais de uma IES, os quais são avaliados por universitários (*academic reputation*, com um peso de 40%) e empregadores (*employer reputation*, com um peso de 10%) de todo o mundo.

Times Higher Education Ranking

O *World University Rankings* é produzido pelo jornal britânico *Times Higher Education* (THE) e as listas que anualmente publica integram 400 universidades de todo o mundo.

O ranking do THE integra principalmente indicadores de ensino (30%) e de investigação (60%) a partir da base de dados Web of Science da Thomson Reuters, mas está dependente em 33% do peso total do ranking de factores reputacionais (18% relacionados com a reputação de excelência de uma universidade na investigação e 15% relacionados com a qualidade do processo

de ensino/aprendizagem numa universidade) avaliados por universitários de todo o mundo.

Ranking da Shanghai Jiao Tong University

O *Academic Ranking of World Universities (ARWU)* é produzido pela Escola Superior de Educação da Shanghai Jiao Tong University, China, e as listas que anualmente publica integram 500 universidades de todo o mundo. O ranking integra indicadores de investigação (base de dados Web of Science da Thomson Reuters) e de ensino, mas os primeiros merecem uma maior atenção. Esses indicadores incluem ainda o número de ex-alunos (10% do peso do ranking) e de membros do corpo docente e de investigadores (20% do peso do ranking) de IES aos quais foram atribuídos o Prémio Nobel ou a Medalha Fields, o que significa que, pelo menos, 30% do ranking depende de factores reputacionais. A estes poderiam ainda ser acrescentados o número de investigadores altamente citados (20%) e o número de artigos publicados nas revistas *Nature* e *Science* (20%), o que indicia que o peso dos factores reputacionais a influenciar a classificação neste ranking poderá ser ainda maior.

U.S. News Rankings

O *Best Global Universities Rankings* é produzido pelo jornal norte-americano *U.S. News* e as listas que anualmente publica integram 500 universidades de todo o mundo.

O ranking do *U.S. News* integra, fundamentalmente, indicadores de investigação a partir da base de dados Web of Science e da plataforma InCites da Thomson Reuters, mas está dependente em 25% do peso total do ranking de factores reputacionais (12,5% relacionados com a reputação global na investigação e 12,5% relacionados com a reputação regional na investigação) avaliados por universitários de todo o mundo.

Rankings de investigação

Ranking de Leiden

O *Ranking de Leiden* é produzido pelo Centre for Science and Technology Studies (CWTS) da Universidade de Leiden, Países Baixos, e as listas que anualmente publica integram 750 universidades de todo o mundo. Os indicadores de actividade científica (100%) em que se apoia para fazer o ranking integram a base de dados bibliográfica Web of Science da Thomson Reuters.

Rankings Scimago

O *Scimago Institutions Rankings (SIR)* é produzido pelo Scimago Lab, sediado em Espanha. As listas que anualmente publica (3 rankings distintos: investigação, inovação e visibilidade na Web, mas muito centrados em actividades de investigação) integram hoje mais de 5000 instituições e organizações dos sistemas de ensino superior, dos sistemas de saúde, agências governamentais e empresas de todo o mundo com actividades de investigação. O conjunto de indicadores em que se apoia para fazer o ranking integra informação da base de dados Scopus da Elsevier, da fonte de informação PATSTAT (inovação) e do Google e Ahrefs (visibilidade na Web).

Ranking de Taiwan

O *Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities* é produzido pela Universidade Nacional de Taiwan e as listas que anualmente publica integram 500 universidades de todo o mundo. Os indicadores bibliométricos em que se apoia para fazer o ranking são também os da base de dados Web of Science da Thomson Reuters, porém os artigos científicos das áreas de artes e humanidades não são objecto de consideração.

Ranking da Middle East Technical University Ankara

O *University Ranking by Academic Performance* (URAP) é produzido pela Middle East Technical University, de Ankara, na Turquia e as listas que anualmente publica integram 2000 universidades de todo o mundo, num esforço de tornar estas listas extensivas a um maior número de universidades e não apenas a universidades de elite.

Os indicadores bibliométricos em que se apoia para fazer o ranking são, também, os da base de dados Web of Science da Thomson Reuters.

Outros rankings

Webometrics Ranking

O *Ranking Web of Universities* é produzido pelo Cybermetrics Lab, do Conselho Superior de Investigação Científica (CSIC) de Espanha. Publicado 2 vezes por ano, este ranking (o maior em número de IES classificadas) inclui 12000 IES de todo mundo e utiliza várias bases de dados (*Visibilidade*: Majestic SEO e Ahrefs; *Actividade*: Google search; Google Scholar) para caracterizar a presença e a actividade dessas instituições na Web.

U-Multirank

O *U-Multirank* é produzido por um consórcio constituído pelo Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS), Países Baixos, e pelo Centre for Higher Education (CHE), Alemanha. Apoiado pela Comissão Europeia, foi publicado pela primeira vez em 2014, cobrindo cerca de 850 IES de 74 países em todo o mundo. Pretendendo afirmar-se como um ranking de tipo multi-dimensional, os seus indicadores cobrem actividades de ensino, aprendizagem, investigação, transferência de conhecimento, orientação internacional e envolvimento nas actividades das regiões em que as IES estão sedeadas. As fontes de informação

incluem dados submetidos pelas próprias IES, a base Web of Science, bases de dados estatísticas nacionais oficiais, inquéritos aos estudantes e bases de dados de patentes. Ou seja, este ranking opera também através de iniciativas de *crowd-sourcing* (Hazelkorn et al. 2014), o que permite a qualquer IES integrar o ranking apenas pelo facto de fornecer os dados requeridos pelo consórcio que o produz.

Como refere Gunnarsson (2013), o U-Multirank é um projecto ambicioso, cuja implementação requer uma considerável quantidade de trabalho por parte das IES, o que leva a acreditar que, não havendo incentivos, sejam reduzidas as motivações para participar neste projecto, não apenas por parte das universidades de fora da Europa, mas também por parte das próprias universidades europeias.

O Quadro 2 apresenta uma síntese dos perfis dos principais rankings globais atrás descritos.

Quadro 2: Perfis dos principais rankings globais.

Ranking	Agência	Número Universidades	Indicadores	Bases de dados
QS World University Ranking	Quacquarelli Symonds (QS)	700 universidades de todo o mundo	Ensino e investigação Reputação (50%)	Scopus, Elsevier
THE World University Rankings	Times Higher Education	400 universidades de todo o mundo	Ensino (30%) Investigação (60%) (33 % indicadores reputacionais – 18% investigação; 15% ensino)	Web of Science, Thomson Reuters
Academic Ranking of World Universities	Shanghai Jiao Tong University	500 universidades de todo o mundo	Ensino (30%) Investigação (70%) (30 % dos indicadores ensino dependentes de factores reputacionais)	Web of Science, Thomson Reuters

Best Global Universities Rankings	U.S. News	500 universidades de todo o mundo	Investigação (65%) Reputação (25%)	Web of Science, Thomson Reuters
Ranking de Leiden	Centre for Science and Technology Studies, Universidade de Leiden	750 universidades de todo o mundo	Investigação (100%)	Web of Science, Thomson Reuters
Scimago Institutions Ranking	Scimago Lab, Espanha	5000 instituições e organizações do ensino superior, da saúde, agências governamentais e empresas de todo o mundo com actividades de investigação	3 rankings: investigação, inovação e visibilidade na Web, mas muito centrados em actividades de investigação	Scopus, Elsevier PATSTAT (inovação) Google e ahrefs (visibilidade na web).
Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities	Universidade Nacional de Taiwan	500 universidades de todo o mundo	Investigação (100%)	Web of Science, Thomson Reuters
University Ranking by Academic Performance (URAP)	Middle East Technical University, Ankara, Turquia	2000 universidades de todo o mundo	Investigação (100%)	Web of Science, Thomson Reuters
Ranking Web of Universities	Cybermetrics Lab, Conselho Superior de Investigação Científica (CSIC), Espanha	12000 IES de todo mundo	Actividade (50%) com foco na actividade de investigação (1/3) e nos repositórios (1/3) Visibilidade (50%)	<i>Visibilidade:</i> Majestic SEO e ahrefs <i>Presença e Actividade na Web:</i> Google search, Google Scholar

U-Multirank	Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS), Países Baixos, e Centre for Higher Education (CHE), Alemanha	1200 IES de todo o mundo	Ensino / aprendizagem Investigação Transferência de conhecimento Orientação internacional Envolvimento nas actividades das regiões	Web of Science, Thomson Reuters Bases estatísticas nacionais oficiais Dados submetidos pelas IES Surveys aos estudantes Bases de dados de patentes.
-------------	--	--------------------------	--	---

Os rankings mais influentes

Há, hoje, cerca de 20.000 Instituições de Ensino Superior no mundo e só uma pequeníssima parte destas instituições (400 a 500, ou seja cerca de 2 a 3% do universo) integram os rankings principais. E isto acontece porque as metodologias usadas pelos mais influentes rankings globais não são adequadas à avaliação de um elevado número de IES. Como resultado, os rankings globais mais conhecidos continuam focados nas universidades de elite (Rauhvargers, 2013), o que tem suscitado, naturalmente, grandes críticas.

Por isso, muitas IES tendem a conferir maior ou menor importância aos rankings em função da sua própria presença, ou ausência, nesses mesmos rankings. E, do mesmo modo, as agências têm procurado alargar o interesse dos rankings que publicam, procurando aumentar o universo das instituições avaliadas (a agência QS aumentou recentemente para 700 o universo das IES que integram o seu ranking). Mas, como é óbvio, a importância ou o interesse que um ranking justifica não podem ser determinados, em primeiro lugar, por motivações ou interesses intrínsecos às próprias instituições. Desta forma, faz sentido recorrer a outros critérios para avaliar a importância de cada ranking, ou seja, o impacto ou influência que eles têm sobre as IES a uma escala global.

O melhor critério a adoptar estaria, muito provavelmente, centrado sobre a análise da qualidade e da justeza das metodologias utilizadas pelas agências que elaboram os rankings para classificar as IES, ou seja, sobre o grau de

adequação com que estas se ajustassem à avaliação de todas as actividades das IES (Rauhvargers, 2013). Todavia, já vimos que este é um aspecto de difícil resolução, pelo que a avaliação da “conceituação” dos rankings passará ainda muito pelo que Rauhvargers (2013) designa por “*to rank the rankings*”, ou seja, pelo grau de influência ou interesse que estes suscitam junto das partes interessadas.

O projecto RISP (Hazelkorn *et al.*, 2014), que procurou avaliar o grau de influência dos rankings sobre as IES europeias, baseou-se nas respostas de 171 IES de 39 países, que responderam a um inquérito à seguinte questão: quais os rankings que as IES consideram ser os mais influentes, ou ter um maior impacto sobre a sua actividade? (Quadro 3)

Uma outra abordagem (avaliação centrada sobre o interesse) é proposta pela Universidade de Gotenburgo (UG), na Suécia, que refere que uma das razões pelas quais as universidades se preocupam com os rankings tem a ver com o facto de as pessoas (designadamente, os estudantes e os empregadores) se interessarem por eles, influenciando, desta forma, também as decisões das IES sobre os rankings (Gunnarsson, 2013).

A UG tinha consciência das limitações deste exercício de avaliação. De facto: (i) Os três rankings considerados mais influentes - QS, THE e ARWU - são-no, também, porque atraem mais a atenção dos media e, desta forma, o grau de informação sobre os rankings mais populares facilita a sua consulta, em prejuízo dos menos conhecidos; (ii) as próprias frases utilizadas na pesquisa sobre um mesmo ranking podem ter configurações diferenciadas e, por isso, também resultados diferentes – por exemplo pode aceder-se ao Leiden Ranking com ‘leiden ranking’, ‘leiden university ranking’ ou mesmo ‘cwts university ranking’.

Todavia, e embora consciente destas limitações, a UG tentou comparar o nível de interesse suscitado por cada ranking. Para o fazer recorreu ao website *Google Insights for Search*, procurando através desta ferramenta avaliar a frequência com que certas palavras são utilizadas nas pesquisas no Google Search, e, desta forma, ficar com uma ideia sobre o nível de interesse público que tais listas de universidades suscitam. Assim, o resultado desse exercício mostra, por exemplo, quantas vezes expressões como “times university ranking”, “shanghai ranking”

ou “leiden ranking” foram utilizadas nas pesquisas Google no período de Julho de 2011 a Julho de 2012 (Gunnarsson, 2013).

Como o método descrito apresenta algumas limitações, a UG adoptou (Quadro 3) uma classificação do interesse dos rankings baseada em categorias simples: “Interesse Considerável” (IC); “Interesse Moderado” (IM); “Interesse Reduzido” (IR) e “Quase Nenhum Interesse” (QNI).

Quadro 3: Classificação do nível de influência dos rankings, considerando a percentagem das respostas das IES (Projecto RISP, Hazelkorn *et al.*, 2014) e a frequência de acessos através do Google Search (Universidade de Gotenburgo – UG, Gunnarsson, 2013).

Rankings	RISP	UG
QS Ranking World University Ranking	52%	IC
Times Higher Education (THE) World University Ranking	50%	IC
Academic Ranking of World Universities (ARWU) (Shanghai Ranking)	48%	IC
Webometrics	28%	IM
Leiden Ranking (CWTS)	21%	IM
Scimago Institutions Rankings (SIR) (Scimago Lab, Spain)	15%	IR
Performance Ranking of Sci. Papers for World Universities (Taiwan University)	10%	QNI
University Ranking by Academic Performance (URAP) (Middle East Technical University, Turquia)		QNI
U-Multirank (Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS), Países Baixos e Centre for Higher Education (CHE) Alemanha.)	2% *	
Best Global Universities Rankings (U.S. News, USA)**		

* O U-Multirank foi referido em 2% das respostas, apesar de na altura da realização do projecto RISP o estudo-piloto sobre o ranking já estar em desenvolvimento, mas o ranking não ter ainda sido publicado.

** O Best Global Universities Rankings foi produzido pela primeira vez em 2014, pelo que não integrou os estudos da EUA e da UG.

A análise do quadro 3 permite constatar que existe uma forte sobreposição na avaliação do nível de influência dos ranking entre as IES que respondem

ao inquérito, no âmbito do projecto RISP da European University Association (EUA), e as manifestações de interesse público suscitado por cada ranking, medidas a partir do número de acessos no Google Search.

De facto, os rankings mais escolhidos são, numa e noutra abordagem, o QS (que recolhe o maior apoio entre os universitários), o THE (a recolher o maior apoio entre o público que faz a pesquisa através do Google Search (Gunnarsson, 2013) e o ARWU.

No nível imediatamente a seguir estão o Webometrics - a recolher um maior apoio que o ranking de Leiden, quer entre os universitários, quer entre o público, o qual no caso deste último chega a ser duas vezes superior (Gunnarsson, 2013) - e o ranking de Leiden.

No 3º nível, com um interesse reduzido, surge o Scimago.

E, finalmente, suscitando um interesse baixo, surgem no 4º nível os rankings da Universidade de Taiwan e o URAP da Middle East Technical University, de Ankara.

A análise da informação recolhida no âmbito do projecto RISP permite, ainda, concluir que as respostas das IES são influenciadas pelas suas posições nos rankings, isto é, que as IES que aparecem nos rankings internacionais têm uma maior probabilidade de considerar esses rankings como os mais influentes e que as IES que aparecem, só, em rankings nacionais (não considerados neste artigo) tendem, de modo similar, a considerar estes rankings como os mais influentes (Hazelkorn *et al.*, 2014).

Posição da universidade portuguesa nos rankings

A universidade portuguesa tem estado sempre presente nos rankings globais. Numa abordagem cronológica dos rankings referidos anteriormente, vemos que, desde o início, com o primeiro exercício em 2003 do ARWU Shanghai Ranking, Portugal estava representado pela Universidade de Lisboa. Nas doze edições do ranking de Shanghai nota-se (Quadro 4) que de forma lenta mas consistente as universidades portuguesas vão aumentando a sua presença e melhorando a sua posição entre as 500 listadas no ARWU.

Quadro 4: Universidades portuguesas no ARWU
– *Shanghai Ranking* (ARWU, 2014)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UL	301- 400	404- 502	401- 500	--	403- 510	402- 503	402- 501	401- 500	401- 500	401- 500	301- 400	201- 300
UP	--	--	--	--	403- 510	402- 503	402- 501	401- 500	301- 400	301- 400	301- 400	301- 400
UC	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	401- 500	401- 500
UTL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	401- 500	401- 500	

De igual modo, no QS *World University Ranking*, que até 2009 foi feito para o Times Higher Education, sempre estiveram universidades portuguesas entre as 400 classificadas (Quadro 5). No entanto, até 2011/12, a presença e posição foi diminuindo e apenas em 2013 parece ter-se invertido essa tendência.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
UP	Top 200				500+	501- 600	451- 500	401- 450	401- 450	401- 450	343	293
UNL		340	277	341	401- 500	401- 500	384	401- 450	401- 450	353	312	
UC		452	266	319	387	366	396	394	385	358	351	
UCP		391	338	401- 500	401- 500	501- 600	501- 550	501- 550	551- 600	551- 600	501- 550	
UL									551- 600	551- 600	601- 650	

Quadro 5: Universidades portuguesas no *QS World University Ranking* (QS, 2014)

No Times Higher Education World University Ranking, depois da separação do QS em 2010, nota-se (Quadro 6) a diminuição quer da presença quer da posição das universidades portuguesas entre as 400 apresentadas.

Quadro 6: Universidades portuguesas no *Times Higher Education World University Ranking* (THE, 2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
UL	--	--	--	--	351-400
UM	--	--	351-400	351-400	351-400
UP	--	301-350	351-401	351-400	--
UA	--	301-350	351-400	--	--
UC	--	350-400	--	--	--
UNL	--	350-400	--	--	--

Nas duas primeiras edições, o CWTS apresentava no Leiden Ranking apenas as 250 maiores universidades do mundo. A partir de 2010, altura em que decide listar 500 universidades, seis universidades portuguesas estiveram presentes de forma estável com posição entre 300 e 400 (Quadro 7). O aumento para 750 universidades em 2014, permitiu manter 6 universidades, mas em posição ligeiramente inferior, entre 400 e 500.

Quadro 7: Universidades portuguesas no *Leiden Ranking* (CWTS, 2014).

	2008	2009	2010	2011/12	2013	2014
UM	--	--	--	--	--	379
UNL	--	--	398	357	353	404
UP	--	--	357	354	391	436
UA	--	--	413	315	306	446
UL	--	--	397	413	420	507
UC	--	--	412	418	426	513
UTL	--	--	348	344	368	--

O *Scimago Institutions Rankings* na sua edição SIR Global tem apresentado, ao longo dos anos, diferentes indicadores, mas a ordenação por defeito das instituições de ensino superior, governamentais, hospitais e empresas tem sido sempre feita por *Output* (número de publicações). Olhando apenas para o top 1000 e para os resultados divulgados anualmente desde 2009, nota-se (Quadro 8) uma clara melhoria da posição, mas não da presença, das universidades portuguesas.

Quadro 8: Universidades portuguesas no *Scimago Institutions Rankings* – SIR (SIR Global, 2014)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UL	480	548	522	511	485	122
UP	320	311	289	270	242	221
UC	535	562	541	531	487	455
UA	597	551	550	550	524	517
UNL	653	715	690	663	611	586
UM	753	754	744	684	631	600
UTL	306	317	307	294	273	--

Ao longo dos anos, no Ranking de Taiwan é visível (Quadro 9) uma maior presença de universidades portuguesas, de uma em 2007 para cinco em 2014, bem como uma melhor posição entre as 500 do mundo.

Quadro 9: Universidades portuguesas no Ranking de Taiwan – NTU (NTU, 2014)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UL	--	--	--	--	480	--	411	224
UP	459	375	332	328	320	328	296	279
UC	--	--	487	478	433	478	387	368
UM	--	--	--	--	--	--	494	470
UA	--	--	--	--	--	--	--	487
UTL	--	--	353	380	381	380	365	--

No URAP que, desde 2010, apresenta a lista de 2000 universidades, o ensino superior português (Quadro 10) tem estado presente com cerca de 15 instituições, mas nem sempre as mesmas; são visíveis entradas e saídas de instituições portuguesas.

Quadro 10: IES portuguesas no URAP (URAP, 2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
UL	425	414	408	362	125
UP	259	229	218	219	189
UC	377	374	373	345	304
UA	426	406	390	405	400
UM	534	523	486	455	427
UNL	500	478	471	478	429
UAlg	953	933	873	866	897
UTAD	1312	1219	1274	1291	1041

UE	1197	1170	1211	1168	1091
UBI	1553	1517	1468	1371	1207
IPL	--	--	--	--	1512
UCP	1703	1692	1671	1742	1571
ISCTE-IUL	1956	--	--	--	1713
IPP	--	--	--	--	1841
ISPA	--	--	--	--	1944
UTL	583	484	455	436	--
IST	635	708	724	848	--
UMa	1793	1768	1739	1769	--
IPB	1917	1894	1818	1860	--
UFP	1854	1849	1811	1905	--

No Webometrics, considerando apenas o top 500 disponível como histórico desde 2009, vemos (Quadro 11) que as posições das universidades portuguesas oscilam claramente entre subidas e descidas de ano para ano.

Quadro 11: Universidades portuguesas no Webometrics (Webometrics, 2015)

	2009 jul	2010 jan	2011 jan	2012 jan	2013 jan	2014 jan	2015 jan
UP	149	214	178	81	93	110	137
UM	267	275	151	290	263	337	228
UC	357	324	333	261	185	269	288
UNL	487	--	422	496	327	385	354
UA	--	--	--	--	451	--	470
UTL	330	323	305	188	184	--	--
UL	434	484	353	380	294	385	--
UCP	490	--	--	--	--	--	--

Em 2014, o U.S. News lançou o ranking Best Global Universities em que estão presentes quatro universidades portuguesas (Quadro 12).

Quadro 12: Universidades portuguesas no U.S. News Best Global Universities rankings (US News, 2014)

	2014
Universidade de Lisboa	265=
Universidade do Porto	333
Universidade de Coimbra	430
Universidade de Aveiro	484=

O U-Multirank, como referimos anteriormente, pretende ser um ranking multi-dimensional que permite escolher os critérios de comparação e ordenação das IES que aceitam participar, não apresentando em termos globais uma ordem pré-definida. Torna-se por isso impossível, sem assumir escolhas, identificar as posições das universidades portuguesas como um todo. Podemos contudo dizer que na sua primeira edição, em 2013, das mais de 850 IES do mundo que aceitaram participar, 21 são portuguesas e que na edição de 2014 participaram 24 IES portuguesas entre mais de 1200.

Numa apreciação global, em 2005 existiam 2 rankings mundiais, em que 3 universidades portuguesas apareciam nas posições entre 300-400 ou 400-500. Em 2010, nos sete rankings existentes e apenas considerando o top 500, tínhamos sete universidades portuguesas, em alguns casos em posições entre 200 e 300 (Figura 1). No último ano, 2014, nos 9 rankings globais monitorizados, e considerando igualmente apenas o top 500, temos 6 universidades portuguesas, mas agora em alguns casos em posições entre 100 e 200 (Figura 2).

É de salientar ainda o facto de ser nos rankings de investigação – baseados em indicadores bibliométricos e em que os factores reputacionais têm menor ou nenhum peso – que as universidades portuguesas estão melhor representadas.

Figura 1: Universidades portuguesas no top 500 em 2010

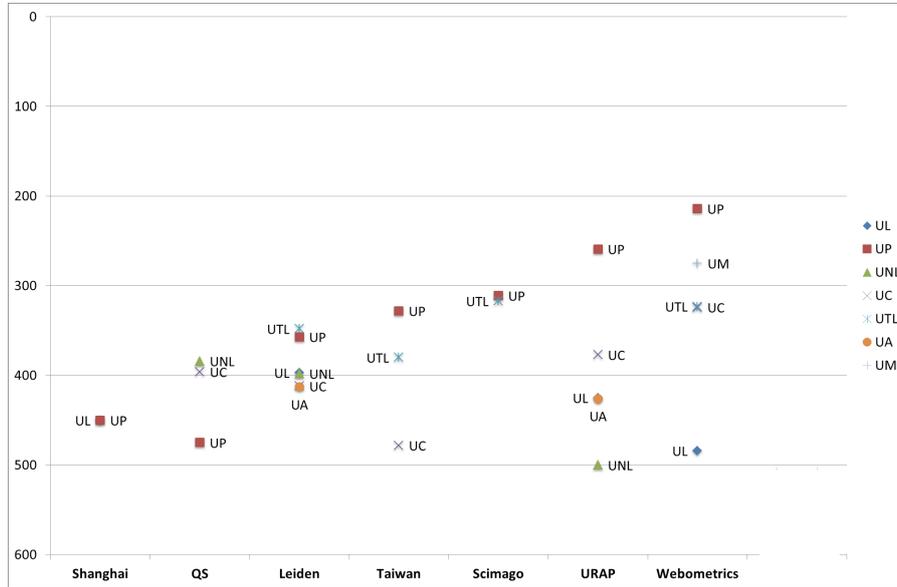
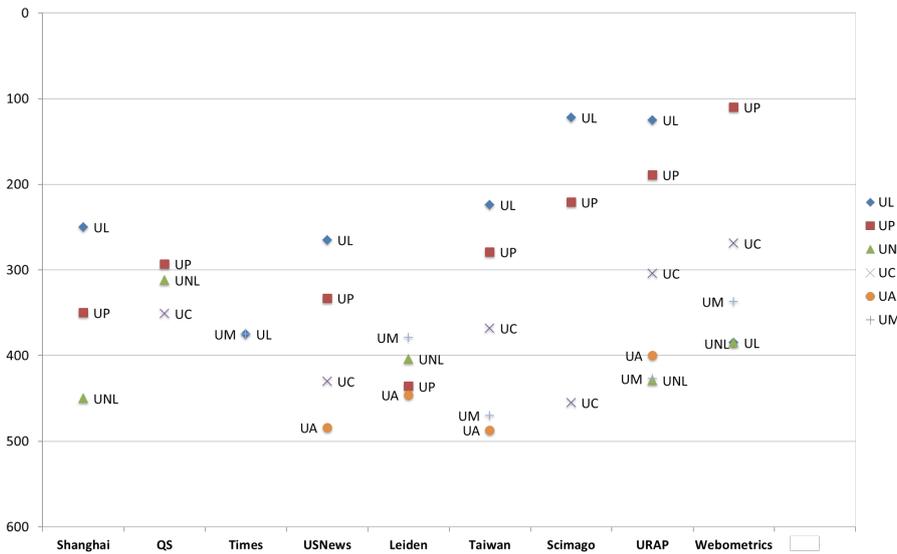


Figura 2: Universidades portuguesas no top 500 em 2014



Como melhorar a posição das universidades nos rankings

Será que as universidades, em particular as portuguesas, podem beneficiar com a melhoria da sua posição nos rankings? Esta questão remete para o dilema “*To rank or to be ranked*”? (Marginson and van Der Wende 2007). A resposta depende da estratégia assumida por cada universidade, sabendo-se que se optar por “*to be ranked*”, ou seja, adotar uma estratégia clara para a melhoria da sua posição num ou em vários rankings específicos, há que contar com a possibilidade de ser confrontada com alguns dos impactos negativos, tais como os identificados, por exemplo, por Marginson (2006). Ao contrário, se a opção for no sentido de “*to rank*” – desenvolver uma metodologia de auto-avaliação, *benchmarking* e melhoria – evitar-se-ão os impactos negativos, embora tal exercício possa não contribuir da mesma forma nem com a mesma rapidez para a melhoria pretendida na posição nos rankings. A universidade poderá ainda adotar uma estratégia situada algures a meio caminho entre estes dois extremos. De facto, por um lado, não parece ser recomendável desprezar a importância dos rankings no atual contexto competitivo e, por outro, alguns dos indicadores dos rankings podem ser utilizados para promover uma cultura de qualidade, permitindo melhorar simultaneamente a monitorização da instituição e a sua posição nos rankings.

Um facto é certo: figurar nos rankings – mesmo sem ter em conta a maior ou menor validade das metodologias usadas por estes – é em muitos casos independente da vontade das universidades. Por outras palavras, as universidades figurarão em alguns dos rankings quer queiram, quer não. O problema é que quando o seu posicionamento é mau, tal pode trazer consequências negativas para a imagem da universidade, enquanto o contrário promove a imagem institucional e o sentimento de pertença.

Dito isto, a realidade mostra que todas as universidades são mais ou menos críticas em relação aos rankings e os fundamentos dessas críticas encontram-se, normalmente, em dois tipos de argumentos: (i) os rankings não cobrem a totalidade das missões e das actividades das universidades, tendendo a focar-se em aspectos de fácil mensuração; e (ii) no plano metodológico (o que está a ser avaliado e como?), os critérios e os indicadores utilizados para construir os

rankings nem sempre são os mais adequados. Apesar disto, as IES seguem com a maior atenção estes rankings acompanhando os seus desenvolvimentos, porque, quando não os integram, é a própria reputação e prestígio das instituições que saem prejudicados e, por outro lado, as informações sobre os rankings estão a ajudar as universidades nos processos de análise, planeamento estratégico e definição de políticas (Rauhvargers, 2013). De facto, há já fortes evidências de que os rankings estão a ter impacto sobre os processos de decisão e o comportamento das IES, com implicações para a sua organização e funcionamento (Hazelkorn, 2009, 2014).

Não obstante, muitas universidades referem, com frequência, que estão atentas à informação sobre os rankings, mas que as suas estratégias, actividades e processos não são determinados por aqueles. Rauhvargers (2013) refere exemplos que procuram demonstrar o contrário: (i) As universidades que não têm docentes ou investigadores galardoados com prémios internacionais são levadas a convidar *scholars* como professores visitantes; (ii) A valorização da internacionalização levou à criação de um número crescente de programas de bolsas, tornou-se um incentivo à constituição de equipas de investigação interdisciplinares internacionais, e favoreceu o desenvolvimento de estruturas de apoio e acolhimento de estudantes internacionais.

Por outras palavras, é possível aproveitar o ensejo de melhorar a posição nos rankings para mobilizar a comunidade académica, transformando-os num instrumento que facilita a fixação de objetivos e políticas que podem contribuir para a promoção da qualidade no ensino superior. Mas o que pode fazer uma universidade para influenciar favoravelmente a sua posição nos rankings?

Um bom ponto de partida é considerar que a própria natureza dos rankings deve condicionar a forma como uma IES valoriza cada um dos rankings existentes, sendo importante perceber quais os seus objetivos, o que é que avaliam, e se os seus indicadores são úteis às finalidades da instituição (Hazelkorn *et al.*, 2014). Ou seja, se os rankings são diferentes e têm impactos distintos, é importante definir quais, de entre eles, melhor se coadunam com os objetivos e estratégias das instituições.

De acordo com Hazelkorn *et al.* (2014), os processos institucionais que sofrem o impacto dos rankings podem ser agrupados em quatro categorias: (i)

mecanismos de monitorização dos rankings; *(ii)* clarificação do perfil institucional e adaptação das actividades consideradas principais; *(iii)* melhorias no processo de recolha dos dados nas instituições; e *(iv)* investimento na promoção da imagem institucional. Em publicações anteriores, esta investigadora tinha já consagrado atenção às acções a implementar pelas IES para melhorar as suas posições nos rankings.

Em 2007 (Quadro 13), sistematizou um conjunto de acções em quatro áreas principais: estratégia, organização, gestão e área académica.

Quadro 13: Acções a implementar segundo Hazelkorn (2007)

Estratégia	<ul style="list-style-type: none">. Os indicadores dos rankings são parte explícita dos acordos sobre objectivos entre o Reitor e as Faculdades.. Tornaram-se parte de análises SWOT. Resultaram na organização de exercícios de benchmarking
Organização	<ul style="list-style-type: none">. Nova estrutura criada para tratar de melhorias nos indicadores e monitorização dos rankings. Reorganização da estrutura. Organização de uma equipa de investigação
Gestão	<ul style="list-style-type: none">. O Reitor faz aplicar um processo sério e preciso de processamento de rankings bem como o controlo de indicadores relevantes. Desenvolvimento de melhores ferramentas de gestão
Área académica	<ul style="list-style-type: none">. Melhorar ensino e aprendizagem. Novos programas académicos. Aumento da oferta de programas em língua inglesa. Mais bolsas e nomeações de staff

Em 2009 (Quadro 14), a autora fez um ensaio de redefinição do modelo anterior, identificando seis áreas de desenvolvimento de acções institucionais em resposta ao peso que lhes era conferido pelos rankings, tendo em vista a melhoria.

Quadro 14: Identificação de acções institucionais na resposta aos rankings (Hazelkorn, 2009, pág. 6)

	Exemplos de Acções	Peso
Investigação	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente o número de publicações, a sua qualidade e as citações • Recompense os professores que publiquem nas revistas muito citadas • Publique em revistas em língua inglesa • Estabeleça objectivos específicos para as Faculdades e os Departamentos 	SJT = 40%; Times = 20% Taiwan = 70%
Organização	<ul style="list-style-type: none"> • Faça fusão com outra instituição ou reorganize departamentos com disciplinas complementares • Incorpore institutos autónomos na IES • Crie Centros de Excelência e Escolas de Pós-Graduação • Crie/desenvolva condições para o ensino da língua inglesa, para o acolhimento de estudantes internacionais, laboratórios, residências • Crie capacidades de investigação institucionais 	SJT = 40%; Times = 20%
Currículo	<ul style="list-style-type: none"> • Harmonize com os modelos da UE e dos USA • Favoreça as disciplinas nas áreas das ciências/biociências • Descontinúe programas/actividades que afectem negativamente a performance • Aumente a influência da actividade pós-graduada, relativamente à pré-graduada • Influencie positivamente o rácio estudantes/docente • Melhore a qualidade do ensino 	SJT = 10% Times = 20%
Estudantes	<ul style="list-style-type: none"> • Defina como objectivo o recrutamento de estudantes com talento, em especial PhD. • Ofereça bolsas de mérito atractivas e outros benefícios • Mais actividades internacionais e programas de intercâmbio • Abra serviços de Relações Internacionais e de Recrutamento profissionalizados 	Times = 15%
Docentes	<ul style="list-style-type: none"> Recrute internacionalmente scholars com grande prestígio / altamente citados • Crie novos contratos / posições definitivas • Fixe salários indexados ao mercado ou baseados na performance / mérito • Recompense os que obtêm melhores resultados • Identifique os que têm fracos resultados • Possibilite aos melhores investigadores concentrarem-se na investigação / dispense-os do serviço docente 	SJT = 40% Times = 25% Taiwan = 30%

Imagem pública/ Marketing	<ul style="list-style-type: none">• Profissionalize as contratações, o marketing e as relações públicas• Assegure o uso de uma mesma afiliação em todas as publicações• Anuncie na Nature, na Science e em outras revistas de elevado prestígio• Expanda as parcerias internacionais e a participação em redes globais	Times = 40%
------------------------------	---	-------------

Significa isto que se as universidades implementarem acções deste tipo estão a fazer o jogo dos rankings e a alinhar a sua estratégia e prioridades com as orientações dadas pelas agências que os produzem? Pode sempre dizer-se (Hazelkorn, 2009, 2014) que o desenvolvimento de processos, a criação ou reorganização de estruturas, e a implementação de acções e iniciativas pelas IES, mesmo quando convergem com os indicadores das agências que fazem os rankings (Quadro 14), se inscrevem, sobretudo, nas prioridades das próprias instituições no seu esforço de promover uma melhor organização e a qualidade das suas actividades, e de se tornarem mais competitivas a nível nacional e internacional.

Importante é, também, prestar atenção às recomendações das agências que os elaboram, as quais fornecem regularmente este tipo de indicações. Estas agências têm disponíveis serviços, produtos e ferramentas que permitem, por exemplo, fazer perfis das IES ou exercícios de *benchmarking*. Todavia, quando dão *feedbacks* e conselhos às universidades sobre como melhorar as suas posições nos rankings, isto é feito mais com base na informação relacionada com os rankings (por exemplo, *scores* totais, *scores* parcelares), do que na base dos produtos adicionais oferecidos (Rauhvargers, 2013).

Bibliografia:

- ARWU (2014). Shanghai Jiao Tong University, Academic Ranking of World Universities. Acedido 3 de novembro de 2014 <http://www.shanghairanking.com/>
- CWTS (2014). CWTS Leiden Ranking. Acedido 2 de maio de 2014 <http://leidenranking.com/>
- Gunnarsson M (2013). *University Ranking Lists. A directory*. University of Gothenburg. Division of Analysis and Evaluation. Report 2013:03. May 2013
- Hazelkorn E (2007). Rankings, Reputation and Recruitment (Conference presentation). EAIE Conference, Trondheim, September 2007
- Hazelkorn E (2009). *Impact of Global Rankings on Higher Education Research and the Production of Knowledge. Occasional Paper No. 15*. UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge. Paris: UNESCO.
- Hazelkorn E, Loukkola T, Zhang T. (2014). *Rankings in institutional strategies and processes: impact or illusion?* EUA Publications 2014.
- Marginson, S. (2006). "Global university ranking: private and public goods." in *19thCHER annual conference*. Kassel
- Marginson, S. and M. van Der Wende. (2007). *To rank or to be ranked: the impact of global ranking in higher education*. Journal of Studies in International Education 11 (3-4), 306-329, 2007.
- NTU (2014). National Taiwan University, Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities. Acedido 10 de outubro de 2014 <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/>

- QS (2014). QS World University Rankings. Acedido 16 de setembro de 2014
<http://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings>
- Rauhvargers A. (2013). *Global university rankings and their impact*. Report II. EUA Reports on Rankings 2013.
- SIR Global (2014). SCImago Institutions Rankings - SIR Global. Acedido 5 de novembro de 2014 <http://www.scimagoir.com/>
- Sursock A, Smidt H (2010). *Trends 2010: a decade of change in European Higher Education*. EUA Publications.
- THE (2014). Times Higher Education World University Rankings. Acedido 2 de outubro de 2014 <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/>
- U-Multirank (2015). U-Multirank. Acedido 30 de março de 2015 <http://u-multirank.eu/>
- URAP (2014). Middle East Technical University, University Ranking by Academic Performance. Acedido 12 de novembro de 2014 <http://www.urapcenter.org/2014/>
- US News (2014). U.S. News Best Global Universities rankings. Acedido 28 de novembro de 2014 <http://www.usnews.com/education/best-global-universities>
- Webometrics (2015). Cybermetrics Lab , Webometrics - Ranking Web of Universities. Acedido 16 de fevereiro de 2015 <http://www.webometrics.info/>
- Wit H. (2010). *Internationalisation of Higher Education in Europe and its assessment, trends and issues*. NVAO Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie, Netherlands, December, 2010.



A avaliação da produção científica em biotecnologia, direito e artes: proposta de um modelo¹

Sofia Fernandes

Introdução

O contexto atual, globalizado e competitivo, com fortes pressões económicas e políticas de financiamentos, requer um modelo de avaliação da produção científica adequado e fiável. Do ponto de vista dos investigadores, é cada vez mais necessário medir o impacto e a qualidade da investigação e são levantadas inúmeras questões quanto à abrangência e resultados deste modelo.

A avaliação da produção científica é realizada através de critérios e indicadores internacionalmente aceites pela comunidade académica e científica. Estes, não são únicos, consensuais nem respondem a todos os parâmetros visados na avaliação. Não obstante, a normalização de critérios e indicadores únicos e gerais para todas as áreas poderá não refletir a produção científica destas pois as características de publicação e os perfis das diferentes áreas são bastante específicas e diferem entre si.

A importância de avaliar a produção científica é inquestionável, contudo é necessário analisar a aplicação de indicadores em diferentes áreas. Na Biblioteca e Gestão da Informação da Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Porto, existem processos estabelecidos de colaboração com os investigadores

1) Este trabalho resulta da dissertação realizada no Mestrado em Ciência da Informação orientada pelo Professor Doutor Armando Malheiro da Silva da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

neste contexto e aplicação das competências dos profissionais de informação. Assim, este trabalho decorre a partir desta experiência e foi desenvolvido no âmbito da realização de uma dissertação de mestrado. A relevância deste tema justifica-se pela necessidade de um modelo de avaliação da produção científica que contemple as especificidades das áreas de forma a apresentar resultados íntegros e sustentem tomadas de decisão no âmbito das atividades de investigação.

A bibliometria e a cienciometria na avaliação da produção científica

A Bibliometria e a Cienciometria consistem na principal ferramenta para a avaliação da produção científica numa abordagem quantitativa pois recuperam informação bibliográfica de literatura científica e calculam estatisticamente os aspetos quantitativos das publicações científicas. Parafraseando ARAÚJO (2006), a Bibliometria desempenha um papel crucial no estudo da produção científica pois é possível obter um retrato da produção e do desenvolvimento científico de um país e de uma área do conhecimento. A Bibliometria é composta por um conjunto de métodos estatísticos e matemáticos utilizados em fórmulas e representações gráficas que visam analisar, quantificar e medir os resultados das atividades científicas: as publicações individuais, de um investigador, ou coletivas, grupo de investigação, departamento ou instituição (GLÄNZEL, 2003, MALTRÁS BARBA, 2003).

Apesar de se falar em Bibliometria e em indicadores bibliométricos, existem outros conceitos relacionados e, muitas das vezes, utilizados de forma homogénea: a Cienciometria, a Informetria e a Webometria.

De uma forma concisa, a Bibliometria estuda livros, artigos e documentos através de *rankings*, frequências e distribuições e é aplicada para a tomada de decisão de alocação de recursos. A Cienciometria, tal como a Informetria, é derivada da Bibliometria e foca sobretudo as áreas científicas através de correspondências e coocorrências de expressões para explicar a comunicação entre investigadores e analisar as áreas de interesse. A Informetria dedica-se a palavras, documentos e bases de dados ao utilizar modelos booleanos e

probabilísticos com vista à recuperação de informação. A Webometria surge para estudar uma nova realidade, a *web*, e utiliza estratégias de pesquisa e de impacto para avaliar as páginas *web* e a recuperação de informação.

Na literatura surgem teorias e estudos de que o foco excessivo nos indicadores bibliométricos está a afetar a comunidade científica na medida em que provoca a desvalorização qualitativa do conhecimento científico (GARFIELD, 2006, MOED; LUWEL; NEDERHOF, 2002).

A avaliação da produção científica recorre essencialmente aos dados bibliométricos extraídos da *Web of Science* (WoS), Institute for Scientific Information (ISI), propriedade da *Thomson Reuters*, e é considerada essencial para as Ciências Exatas e Naturais (CEN) e para as CSH (CHANG; MCALEER; OXLEY, 2013) mas a abordagem bibliométrica nem sempre foi utilizada nas CSH e essa aplicação está a suscitar várias questões, sobretudo no âmbito da sua cultura, das suas particularidades na investigação e na forma de publicar face às CEN (ROEMER; BORCHARDT, 2012, UMUT; SAHINER; TONTA, 2006).

Na Lição de sapiência proferida pelo Professor Doutor José Meirinhos na Sessão Solene de abertura do ano académico 2009-2010 na Faculdade de Letras da Universidade do Porto em 3 de Dezembro de 2009, este considera que os indicadores bibliométricos não são possíveis de aplicar nas CSH pois nunca existiram nestas áreas que têm modalidades e circuitos próprios de correntes das suas especificidades. A quantificação do impacto é um indicador que não existe nas CSH e o cálculo simplista de produtividade é redutor face ao conhecimento produzido. (MEIRINHOS, 2009). Esta posição foi partilhada numa carta dirigida à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) assinada por 65 centros de investigação.

Segundo UMUT; SAHINER e TONTA (2006), em 1980 Garfield alertou para o facto de as CSH diferirem em vários aspetos das Ciências. De facto, Garfield criou o sistema para a WoS em 1979 dirigido às CEN (NEDERHOF; VAN LEEUWEN; TIJSSEN, 2004).

Contextualização do estudo: do ensino à investigação

O presente trabalho pretende propor um conjunto de aspetos que contribuam na definição de indicadores e critérios de avaliação da produção científica e que contemplem as especificidades das áreas de Biotecnologia, Direito e Artes através do estudo de três unidades académicas da Universidade Católica Portuguesa (UCP), no Centro Regional do Porto (CRP): a Escola Superior de Biotecnologia (ESB), a Escola de Direito (ED) e a Escola das Artes (EA). Para contextualização deste estudo, apresenta-se a UCP, em particular o CRP, e as unidades académicas e centros de investigação.

A UCP é uma universidade nacional com história e de natureza religiosa que foi pioneira em Portugal em alguns aspetos. Expandiu-se geograficamente com a criação de Centros Regionais em Lisboa (Sede), nas Beiras (Viseu), em Braga e no Porto. No contexto da investigação, a estratégia da UCP é consistente com as análogas instituições de ensino superior que apostam na criação e promoção do Conhecimento.

As três unidades académicas do CRP foram selecionadas para este estudo pois reúnem algumas particularidades ao concentrarem história, tradição e inovação. Há mais de 35 anos, a ED foi a primeira unidade de ensino a funcionar no CRP e, simultaneamente, a primeira a ministrar um curso de Direito no Porto. Alguns anos depois, surge a ESB como pioneira em Portugal. Na década de 90, o CRP torna-se pioneiro novamente com a criação da EA. Por outro lado, a escolha destas áreas teve também como critério a identificação de áreas distintas entre si e que pudessem retratar as CSH e as CEN.

A componente de investigação da ESB é concretizada através da existência de um centro de investigação: CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina. Trata-se de uma instituição científico-tecnológica com projeção nacional e internacional criada em 1992, reconhecida em 2004 como um dos 26 Laboratórios Associados do Estado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT).

A ED integra um centro de investigação: “Católica Research Centre for the Future of Law” - Centro de Estudos e Investigação em Direito (CEID). O centro já existe desde 2012 em Lisboa e no início de 2014 passou a funcionar no Porto, agregando docentes e investigadores de ambos os centros. O CEID é uma

unidade de investigação jurídica de vocação generalista cuja missão é contribuir para a inovação do modelo tradicional da investigação da área em Portugal, em equipa numa perspetiva interdisciplinar com dimensão internacional.

O conceito de ensino da EA está intimamente ligado à investigação, concretizado em 2004 com a criação do Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes (CITAR), reconhecido pela FCT.

Método de Investigação

O objetivo central que foi estabelecido para o presente trabalho é o seguinte: elaborar uma proposta de critérios de avaliação e respetivos indicadores para um modelo de avaliação da produção científica que contemple as especificidades das áreas científicas em estudo: Biotecnologia, Artes e Direito.

Desta forma, pretende-se proceder a uma análise de diagnóstico contrapondo os indicadores bibliométricos mais utilizados internacionalmente e as características de publicação das áreas científicas em estudo. Apenas com a compreensão da produção científica nas respetivas áreas, poderá ser possível refutar o modelo de avaliação em vigor e contribuir para uma proposta de um modelo de avaliação da produção científica adequado ou um sistema e indicadores complementares aos atualmente aplicados.

No que diz respeito à recolha de dados, optou-se pela realização de inquéritos por entrevistas a líderes e diretores de investigação das áreas científicas em estudo para perceber porque publicam, como publicam, o que publicam e como divulgam. A recolha de dados através do inquérito por entrevista teve como objetivos: identificar as principais características e especificidades de publicação e os objetivos das áreas científicas no que diz respeito à comunicação e divulgação científica; identificar as tipologias de publicação das áreas científicas e a conotação de qualidade na mesma área; apreender a perceção das áreas científicas dos conceitos de qualidade e reconhecimento no âmbito da comunidade académica e científica e perceber a posição da comunidade académica e científica face ao modelo de avaliação da produção científica e à aplicação de indicadores bibliométricos.

As entrevistas foram individuais, presenciais e semiabertas e contaram com a preparação de um guião. As entrevistas tiveram como alvo os líderes e dirigentes das áreas científicas e foram realizadas com os seguintes elementos: o Professor Doutor Tim Hogg, Diretor do CBQF da ESB; a Professora Doutora Catarina Oliveira de Carvalho, vogal da Direção de Direito, Coordenadora do Sistema de Garantia de Qualidade e das Relações Internacionais da ED; a Professora Doutora Laura Castro, Diretora da EA e Diretora do Conselho Científico da escola.

Foram, ainda, realizados inquéritos por entrevistas à Coordenadora do serviço de apoio à avaliação interna do CRP, Sistema de Garantia Interna de Qualidade (SIGIQ), a Dr.^a Joana Cunha e Costa e ao coordenador de uma unidade de apoio à cooperação e à investigação, Unidade para a Excelência na Investigação (UEI), o Professor Doutor Luís Teixeira, totalizando cinco entrevistas.

Para obter uma perspetiva mista e comparativa das áreas científicas, optou-se ainda pela realização da sessão de Focus Group que reuniu dois investigadores de cada área científica, ou seja, seis participantes.

As entrevistas e a sessão de Focus Group foram realizadas de acordo com a disponibilidade dos participantes, entre os dias 21 e 28 de Fevereiro, e no dia 18 de Março de 2014, respetivamente. A duração prevista para as entrevistas foi de 40m e para o Focus Group de 1h20m. Foi gravado o áudio das entrevistas e do Focus Group.

No momento seguinte, procedeu-se à realização de um protocolo de observação nas páginas *web* da Católica Porto, das escolas e dos centros de investigação das áreas científicas em estudo relativamente à divulgação da investigação. Esta recolha de informação, baseada na observação das páginas *web*, centrou-se apenas em verificar o que estas áreas científicas divulgam da sua investigação através deste meio. Ou seja, teve como objetivo perceber se há divulgação das atividades de investigação para a sociedade e como é feita essa disseminação.

Com base na identificação do canal de divulgação da produção científica, a última fase da recolha de dados incidiu no levantamento e caracterização da produção científica das áreas científicas deste estudo: número de publicações, tipos de publicação, idioma, tipos de autoria e de colaboração. Foi realizado

um tratamento estatístico das publicações com a ferramenta Microsoft Office Excel. O período temporal estabelecido desta recolha de publicações foi de 2010 a 2013, inclusive.

Análise dos Resultados: Comparação das Áreas Científicas

A presente seção visa analisar os dados recolhidos das três áreas estudadas nos inquéritos por entrevista, na sessão de Focus Group, no protocolo de observação e na recolha das publicações numa perspetiva comparativa.

Na primeira parte da estrutura das entrevistas, é abordada a Comunicação Científica no que diz respeito às motivações, objetivos e formas de divulgação utilizadas. Os dados recolhidos na entrevista e no Focus Group são completamente consistentes na ESB na medida em que as suas motivações para comunicar prendem-se sobretudo com os motivos da avaliação da produção científica para obtenção de financiamento e comunicam, essencialmente, através da publicação científica na sua própria comunidade, nomeadamente em formato de artigos científicos. A ED e a EA apresentam motivações um pouco diferentes nas entrevistas e no Focus Group: a EA apresenta-se como uma área intrínseca à identidade do Homem e às intervenções em sociedade e a ED com um papel de responsabilidade em assegurar continuamente o bem-estar da sociedade, do ponto de vista jurídico. Esta informação é consistente com as especificidades das CSH encontradas na revisão da literatura que referem que o público-alvo da publicação e da divulgação destas áreas é, muitas vezes, a sociedade em geral ou profissionais. Contudo, na sessão de Focus Group, os investigadores identificam motivos mais práticos e individuais como ser conhecido na comunidade, a construção do currículo e a evolução da carreira. Do ponto de vista da divulgação, foi consistente na EA que o formato digital é preferencial.

A segunda parte refere-se à Publicação Científica e foca as principais especificidades e características das áreas estudadas, os critérios utilizados na comunidade para o reconhecimento de mérito, as tipologias preferenciais de

publicação, o tipo de autoria predominante e o âmbito geográfico da publicação. A informação recolhida é uniforme em cada uma das áreas.

A última parte da estrutura, a Avaliação da Produção Científica, também obteve opiniões comuns: nenhuma das áreas concorda com a aplicação de indicadores bibliométricos de forma padronizada. A EA e a ED referem que as suas especificidades deviam ser tidas em conta, nomeadamente as tipologias de publicações mais frequentes nas áreas e que não são consideradas numa avaliação bibliométrica. Apesar de não concordar com um modelo de avaliação da produção científica baseado em indicadores bibliométricos, a ESB não aponta a existência de especificidades na área.

Os resultados das entrevistas ao SIGIQ e à UEI coincidiram com a informação recolhida nos inquéritos por entrevista aos diretores e líderes das áreas científicas e na sessão de *Focus Group* com os investigadores das mesmas áreas.

Com a realização do protocolo de observação, podemos inferir que as páginas web das faculdades estão mais direcionadas para o ensino do que para a investigação. No âmbito da divulgação da produção científica, pode-se constatar que todas as áreas divulgam de alguma forma a sua produção científica nas páginas web. A ESB proporciona a ligação direta para as suas publicações no Repositório Institucional da UCP (RI) e a ED é a única que disponibiliza listas bibliográficas ordenadas por ano e por tipo de documento, e cada referência contém a ligação para o respetivo registo no RI.

A partir da análise das publicações das áreas científica, podemos aferir a adequabilidade de aplicação dos indicadores bibliométricos estudados. Apesar de a ESB considerar que a aplicação de indicadores bibliométricos não permite, por si só, a avaliação da produção científica no que diz respeito à qualidade, verifica-se que nesta área é possível pois a sua produção corresponde aos parâmetros utilizados no modelo de avaliação da produção científica. Por outro lado, confirmamos novamente as especificidades das áreas das Artes e de Direito que não permitem a utilização destes indicadores bibliométricos, principalmente pelo facto das suas publicações não se encontrarem indexadas na WoS e, desta forma, não ser possível a extração dos indicadores. Na verdade, as suas tipologias de publicação e o seu âmbito nacional não são considerados em bases de dados como o ISI ou a *Scopus* e os objetivos destas áreas não contemplam

a divulgação internacional. Embora, as publicações da EA sejam em número insuficiente para concluir este facto, podemos considerar que este número, por si só, já é um indicador da disparidade das características que existem entre as áreas científicas.

Proposta de Definição do Modelo

Após a análise dos dados, podemos concluir que não é adequado utilizar um modelo de avaliação da produção científica único para todas as áreas científicas e baseado exclusivamente em indicadores bibliométricos. Tal como a revisão da literatura sugere, com a exceção da ESB, as áreas estudadas apresentam especificidades na sua natureza, âmbito, objetivos e tipos de publicação que não coincidem com os parâmetros e com os critérios utilizados na avaliação bibliométrica.

Com base no trabalho realizado, propõe-se a criação de um modelo de avaliação da produção científica para cada área cuja definição deverá contar com a colaboração da respetiva comunidade científica. A estrutura do modelo consiste numa componente comum que reflete os aspetos universais da investigação tradicional no que diz respeito às tipologias de publicação e, no caso das CSH, inclui ainda uma parte específica que contempla as suas características particulares. As tipologias de publicação específicas foram identificadas na recolha de dados, nomeadamente nas entrevistas aos líderes e diretores das áreas científicas.

Este modelo deverá valorizar a avaliação qualitativa dos resultados de investigação através do acesso ao formato digital das publicações para ser possível uma avaliação por pares. Assim, o modelo de avaliação da produção científica assentará em indicadores quantitativos mas também em indicadores qualitativos que traduzirão a qualidade e a criação de conhecimento relevante presente nas tipologias de publicação identificadas, inclusive as específicas e as de âmbito nacional. Os indicadores bibliométricos poderão ser aplicados a todas as tipologias de publicação com a criação de um sistema de informação como será proposto mais à frente. A valorização e os pesos atribuídos aos critérios,

indicadores e itens avaliados serão definidos de acordo com as práticas de valorização e reconhecimento científico de cada área.

De forma a responder às necessidades das áreas estudadas, propõe-se a criação e definição de outros indicadores que permitam medir de alguma forma o impacto da sua investigação, nomeadamente nas relações das suas atividades com a indústria, com a economia e com a sociedade e como se traduzem os investimentos realizados no âmbito nacional. A definição destes indicadores é relevante pois estas três áreas colaboram com entidades públicas ou privadas, externas à esfera do ensino e da investigação, no avanço e na promoção do conhecimento. A criação destes indicadores permitirá, ainda, a aferição da relevância de todos os *outputs* da atividade científica que deverão ser distribuídos por estes indicadores.

Para a construção dos critérios e indicadores, o primeiro passo foi a identificação das dimensões a serem contempladas na avaliação da produção científica: Qualidade, Impacto, Produtividade e Comunicação e Divulgação Científica.



Figura 1 – Identificação dos critérios e indicadores estão na base da definição dos modelos de avaliação da produção científica no que diz respeito à qualidade e ao impacto.

Estas dimensões serão avaliadas com base em critérios que visam aferir a criação de novo conhecimento em indicadores primários, secundários e terciários. Na dimensão da Qualidade será analisada a produção científica com base na valorização atribuída pela comunidade científica e com destaque para a avaliação por pares, ou seja, numa abordagem qualitativa. A dimensão do Impacto refletirá a intervenção e os resultados no âmbito da sociedade, da economia e da indústria, nomeadamente na criação de novo conhecimento. A Produtividade assentará numa abordagem quantitativa da produção científica para a avaliação do desempenho e para valorização das colaborações. A dimensão da Comunicação e da Divulgação Científica foi incluída pois com base na análise dos dados recolhidos verificou-se que os públicos-alvo são diferentes e os meios de divulgação também. Ainda, a dinamização e a divulgação é valorizada quer por reforçar a difusão e a partilha do conhecimento quer pela geração de novas colaborações e parcerias.

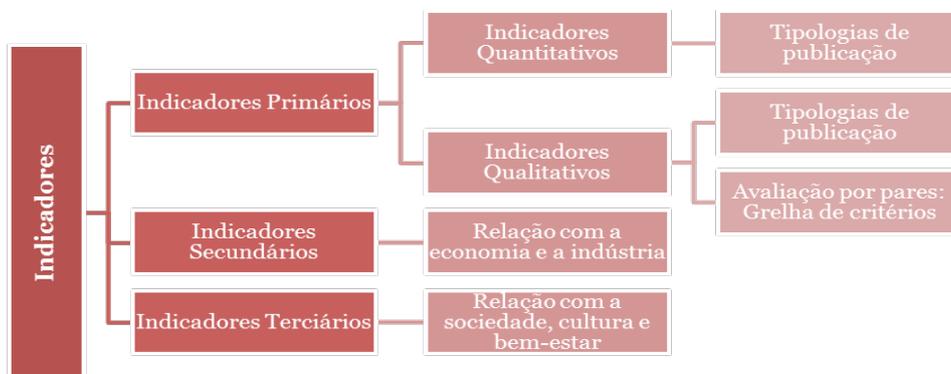


Figura 2 – Indicadores primários, secundários e terciários dos modelos de avaliação da produção científica.

A distinção entre áreas científicas será visível na valorização e na atribuição dos pesos atribuídos que será feita de acordo com as respetivas comunidades científicas. A qualidade é avaliada relativamente à produção científica com base na avaliação por pares e na valorização da comunidade científica e o impacto é

medido pela utilidade do conhecimento produzido (resultados) e pela capacidade de gerar novo conhecimento através de indicadores primários. Para além do impacto na comunidade científica e no avanço do conhecimento, é importante considerar o impacto nas vertentes da economia, indústria e da sociedade em geral, através dos indicadores secundários e terciários. Os critérios a serem utilizados avaliam a produtividade, a qualidade e o impacto em estreita relação com a comunidade científica e as suas práticas de valorização e reconhecimento científico.

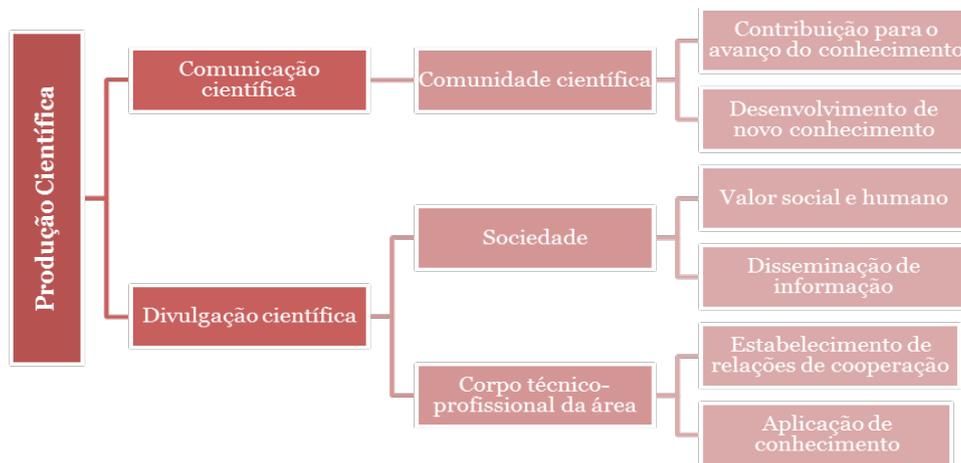


Figura 7 – A produção científica nas dimensões da comunicação e da divulgação científica.

Esta figura apresenta o estabelecimento de indicadores que visam valorizar a colaboração das áreas científicas com entidades externas à comunidade científica. Esta relação tem de ser analisada a partir das perspetivas da comunicação científica e da divulgação científica.

No final do documento apresentam-se figuras ilustrativas do resultado do modelo definido com base nos critérios e indicadores apresentados: Produtividade, Qualidade, Impacto e Comunicação/Divulgação.

Considerações finais e perspectivas de desenvolvimento

Com o desenvolvimento do trabalho, foi possível constatar a complexidade das áreas científicas e, na recolha e análise dos dados, surgiram algumas limitações. Esta complexidade implicou uma recolha de dados abrangente, pelo que se determinou quatro diferentes técnicas de recolha de dados. Destaca-se, ainda, a complexidade das áreas, particularmente, no caso das Artes. Desde o início, esta área foi considerada como a mais desafiante devido às suas especificidades próprias que se destacam das CSH. Por outro lado, no caso particular do CITAR temos o seu carácter inovador em Portugal pois articula áreas distintas como a produção artística e a ciência e a tecnologia.

O contributo deste trabalho é pertinente na medida em que a avaliação da produção científica é um processo determinante na alocação de recursos e de financiamento e na tomada de decisão ao nível estratégico. A urgência da avaliação é uma consequência do contexto socioeconómico que precisa cada vez mais de melhorar os seus resultados e de diminuir o investimento realizado. Por outro lado, as áreas científicas consideram que a avaliação da produção científica não considera as especificidades destas o que impossibilita uma avaliação correta dos resultados da investigação e, ainda, que a aplicação de indicadores quantitativos é insuficiente e redutora. Estas preocupações encontram-se maioritariamente no seio da comunidade científica. Não obstante, o maior contributo deste trabalho é de dar início a um percurso necessário de definir um modelo de avaliação da produção científica próprio para as todas as áreas das CSH.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, Carlos Alberto- Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em Questão [em linha]. Vol. 12, n.º 1 (2006), p.11-32. [Consult. 29 Dez. 2013]. Disponível em WWW: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/abcib/article/view/8023>>.

- CHANG, Chia-Lin; MCALEER, Michael; OXLEY, Les- Coercive journal self citations, impact factor, journal influence and article influence. *Mathematics and Computers in Simulation* [em linha]. Vol. 93 (2013), p.190-197. [Consult. 3 Dez. 2013]. Disponível em WWW: <<http://ideas.repec.org/p/dgr/uvatin/20130040.html>>. ISSN 0378-4754.
- GARFIELD, Eugene- Citation indexes for science. A new dimension in documentation through association of ideas. *International Journal of Epidemiology* [em linha]. Vol. 35, n.º 5 (2006), p.1123-1127. [Consult. 23 Out. 2013]. Disponível em WWW: <<http://garfield.library.upenn.edu/essays/v6p468y1983.pdf>>. ISSN 0300-5771.
- GLÄNZEL, W.- Bibliometrics as a Research Field: A course on theory and application of bibliometric indicators [em linha]. *Magyar Tudományos Akadémia*, 2003. [Consult. 5 Nov. 2013]. Course Handouts. Disponível em WWW: <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/spring2011/bby704/Bib_Module_KUL.pdf>.
- MALTRÁS BARBA, Bruno- Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia. Gijón: Ediciones Trea, 2003. ISBN 84-9704-012-0.
- MEIRINHOS, José Francisco- Universidade e conhecimento. O lugar das Humanidades [em linha]. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2009. [Consult. 22 Fev. 2014]. 2010- Disponível em WWW: <<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/7446.pdf>>. ISBN 978-972-8932-54-1.
- MOED, Henk F.; LUWEL, Marc; NEDERHOF, A. J.- Towards research performance in the humanities. *Library Trends* [em linha]. Vol. 50, n.º 3 (2002), p.498-520. [Consult. 20 Nov. 2013]. Disponível em WWW: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.175.4378&rep=rep1&type=pdf>>. ISSN 0024-2594.

NEDERHOF, A. J.; VAN LEEUWEN, T. N.; TIJSSEN, R. J. W.- International benchmarking and bibliometric monitoring of UK research performance in the social sciences [em linha]. CWTS - Centre for Science and Technology Studies, University of Leiden, 2004. Report. Disponível em WWW: <http://109.108.130.200.srvlist.ukfast.net/_images/Bibliometrics_and_the_Benchmarking_of_UK_Research_Performance_in_the_Social_Sciences_tcm8-4858.pdf>.

ROEMER, Robin Chin; BORCHARDT, Rachel- From bibliometrics to altmetrics A changing scholarly landscape. College & Research Libraries News [em linha]. Vol. 73, n.º 10 (2012), p.596-600. [Consult. 30 Out. 2013]. Disponível em WWW: <<http://crln.acrl.org/content/73/10/596.full>>. ISSN 0099-0086.

UMUT, A. I.; SAHINER, Mustafa; TONTA, Y.- Arts and humanities literature: Bibliometric characteristics of contributions by Turkish authors. Journal of the American Society for Information Science and Technology [em linha]. Vol. 57, n.º 8 (2006), p.1011-1022. [Consult. 25 Nov. 2013]. Disponível em WWW: <<http://dx.doi.org/10.1002/asi.20366>>. ISSN 1532-2890.

Anexos

PRODUTIVIDADE		
INDICADORES PRIMÁRIOS		
Indicadores Quantitativos		
Artigos	• Revistas nacionais	
	• Revistas internacionais	
		Σ
Livros	• Autor	
	• Coautor	
	• Capítulos	
		Σ
Eventos Científicos	• Apresentações em eventos nacionais	
	• Apresentações em eventos internacionais	
	• Artigos em livros de atas	
	• Resumos em livros de atas	
		Σ
Colaboração	• Colaborações nacionais	
	• Colaborações internacionais	
		Σ

Figura 3 – Exemplificação do modelo para a ESB no que diz respeito à Produtividade (indicadores quantitativos).

PRODUTIVIDADE		
INDICADORES PRIMÁRIOS		
Indicadores Quantitativos		
Artigos	• Revistas nacionais	
	• Revistas internacionais	
		Σ
Livros	• Autor	
	• Coautor	
	• Capítulos	
		Σ
Eventos Científicos	• Apresentações em eventos nacionais	
	• Apresentações em eventos internacionais	
	• Artigos em livros de atas	
	• Resumos em livros de atas	
		Σ
Area Específica: Informática Musical	• Obra musical	
	• Concerto (interpretação)	
	• Edição da obra musical	
	• Gravação de CD a solo	
	• Notas de programa pelo autor	
	• Relatório descritivo da obra	
	• Organização de festivais	
		Σ
Area Específica: Cinema e Audiovisual	• Publicações em festivais internacionais - curtas metragens	
	• Publicações em festivais internacionais - longas metragens	
	• Publicações em festivais internacionais de spots/videoclips	
		Σ
Area Específica: Teoria das Artes	• Curadoria ou comissariado de exposições	
	• Edição crítica de arte	
	• Catálogo de exposições	
		Σ
Area Específica: Conservação e Restauro	• Intervenção de conservação/restauro em obra de arte (individual)	
	• Intervenção de conservação/restauro em obra de arte	
	• Intervenção de conservação/restauro em obra de arte	
	• Parecer sobre a intervenção de restauro em obra de arte	
		Σ
Colaboração	• Colaborações nacionais	
	• Colaborações internacionais	
		Σ

Figura 4 - Exemplificação do modelo para a EA no que diz respeito à Produtividade (indicadores quantitativos), recorrendo à identificação das especificidades nas tipologias de publicação.

PRODUTIVIDADE		
INDICADORES PRIMÁRIOS		
Indicadores Quantitativos		
Artigos	• Revistas nacionais	
	• Revistas internacionais	
	Σ	
Livros	• Autor	
	• Coautor	
	• Capítulos	
Σ		
Eventos Científicos	• Apresentações em eventos nacionais	
	• Apresentações em eventos internacionais	
	• Artigos em livros de atas	
	• Resumos em livros de atas	
Σ		
Area Específica	• Material didático/pedagógico	
	• Pareceres legislativos	
Σ		
Colaboração	• Colaborações nacionais	
	• Colaborações internacionais	
Σ		

Figura 5 - Exemplificação do modelo para a ED no que diz respeito à Produtividade (indicadores quantitativos), recorrendo à identificação das especificidades nas tipologias de publicação.

QUALIDADE									
INDICADORES PRIMÁRIOS									
Indicadores Qualitativos									
Artigos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">• Revistas nacionais (com revisão)</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Revistas internacionais (com revisão)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Revistas internacionais (com revisão indexadas em bases de dados)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding: 2px;">Σ</td> <td></td> </tr> </table>	• Revistas nacionais (com revisão)		• Revistas internacionais (com revisão)		• Revistas internacionais (com revisão indexadas em bases de dados)		Σ	
• Revistas nacionais (com revisão)									
• Revistas internacionais (com revisão)									
• Revistas internacionais (com revisão indexadas em bases de dados)									
Σ									
Livros	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">• Autor (Editora)</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Coautor (Editora)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Capítulos de livros (por convite)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding: 2px;">Σ</td> <td></td> </tr> </table>	• Autor (Editora)		• Coautor (Editora)		• Capítulos de livros (por convite)		Σ	
• Autor (Editora)									
• Coautor (Editora)									
• Capítulos de livros (por convite)									
Σ									
Eventos Científicos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">• Apresentações em eventos nacionais (por convite)</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Apresentações em eventos internacionais (por convite)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding: 2px;">Σ</td> <td></td> </tr> </table>	• Apresentações em eventos nacionais (por convite)		• Apresentações em eventos internacionais (por convite)		Σ			
• Apresentações em eventos nacionais (por convite)									
• Apresentações em eventos internacionais (por convite)									
Σ									
Nº de Citações									
Descrição sumária trabalhos mais relevantes:									
Análise de Conteúdo: Grelha de análise para revisão por pares									
1 - Originalidade do trabalho									
2 - Relevância do tema									
3 - Criação novo conhecimento									
4 - Número de referências utilizadas									

Figura 8 – Exemplificação do modelo comum no âmbito da Qualidade (indicadores primários).

IMPACTO		
INDICADORES SECUNDÁRIOS		
Relação com a Economia e Indústria		
Colaboração	• N° de colaborações com entidades públicas e privadas nacionais	
	• N° de colaborações com entidades públicas e privadas internacionais	
		Σ
Descrição do impacto e da relevancia dos trabalhos desenvolvidos:		
INDICADORES TERCIÁRIOS		
Relação com a Sociedade, Cultura e Bem-estar		
Colaboração	• N° de colaborações com entidades públicas e privadas nacionais	
	• N° de colaborações com entidades públicas e privadas internacionais	
		Σ
Descrição do impacto e da relevancia dos trabalhos desenvolvidos:		

Figura 9 – A dimensão do Impacto no modelo comum (indicadores secundários e terciários).

COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA		
Eventos Científicos	• N° de eventos/actividades organizadas para a comunidade científica	
		Σ
Descrição sumária das actividades desenvolvidas:		
<hr/> <hr/> <hr/>		
Eventos Científicos	• N° de eventos/actividades organizadas para a sociedade/público em geral	
		Σ
Descrição sumária das actividades desenvolvidas:		
<hr/> <hr/> <hr/>		

Figura 10 – A secção da Comunicação e Divulgação Científica do modelo (comum).



Parte II

Desafios do Open Access na política científica



Editores predatórios e modelos de Open Access¹

Anabela Gradim

A edição e publicação de ciência vem progredindo de forma volátil nos últimos anos. Ao crescimento exponencial da ciência, do número de cientistas, e da quantidade de publicações, somam-se desafios novos relacionados com os modelos de publicação atuais e com os modelos de negócio que os alimentam.

Este trabalho tem como propósito discutir o negócio florescente da edição/publicação predatória; observar os níveis de crescimento que atinge; integrar o fenómeno com a discussão do modelo clássico de Publicação Académica; avaliar o impacto que as tecnologias digitais tiveram neste modelo clássico, nomeadamente o movimento Open Access; examinar a convergência de factores que criou o ambiente propício ao Editor Predatório; compreender o seu modelo de negócio e avaliar os sinais que normalmente exibem; e discutir as consequências do fenómeno para a Ciência e o Open Access.

A crise do paradigma clássico de edição

O paradigma clássico, em que as editoras publicam repercutindo os custos nos leitores, nas bibliotecas que assinam as suas revistas, e no público que compra os seus livros, vem sendo perturbado pelo crescimento exponencial do número de publicações e dos seus custos.

1) . Uma versão abreviada deste trabalho, com o título “Dez Sinais do Editor ou Revista Predatória”, foi apresentada no XIV Congresso Internacional Ibercom, que decorreu entre 29 de março e 02 de Abril de 2015, em S. Paulo.

A escalada de preços no custo dos jornais académicos é um problema tão grave que já é conhecido como “serials crisis”. Segundo dados da Associação de Bibliotecas de Investigação (ARL) norte-americana entre 1986 e 2011 os gastos dos seus associados com jornais académicos tiveram um aumento de 402%, enquanto o custo unitário das monografias subiu 99%, sendo que os gastos com livros subiram 71% mas os livros comprados apenas aumentaram em 10%.²

Por outro lado, ainda na década de 60, Solla Price demonstrou que a ciência e as suas publicações apresentam um modelo de crescimento exponencial, o que significa que além de uma subida de preços muito superior à inflação, o número de produtos no mercado é cada vez mais abundante – e isto parece bastante paradoxal pois não corresponde ao modelo tradicional da lei da oferta e procura.

A primeira lecture de *Little Science, Big Science* (Price, 1963) ocupa-se com o volume da ciência; a 2ª com a velocidade de distribuição das suas moléculas (*papers*); a 3ª com o modo como estas interagem umas com as outras (citações); e a 4ª com as suas propriedades sociais e políticas. Se medirmos qualquer segmento de ciência suficientemente vasto descobriremos que o seu modo normal de crescimento é exponencial; isto é, a ciência cresce multiplicando-se por um montante fixo em iguais períodos de tempo.

Price sugere que o crescimento exponencial da ciência seja a lei fundamental do seu desenvolvimento, e dele extrai três conclusões: a) a lei é válida por longos períodos de tempo, e pode ser demonstrada sem dificuldade para 3 ou mais séculos; b) o crescimento da ciência é surpreendentemente rápido, qualquer que seja o modo como o medimos; c) o melhor modo de apresentar o crescimento exponencial é determinar o período necessário para a sua duplicação. Price conclui que para a ciência, quer se esteja a medir mão de obra, quer publicações, elas duplicam a cada 10 ou 15 anos.

O significado do crescimento exponencial da ciência é a sua duplicação a cada 10 ou 15 anos. Esse período é de 10 anos se utilizarmos critérios relativamente permissivos. De 15 se já só aceitarmos trabalho de grande qualidade. E de 20 anos se só contarmos como trabalho científico fora de série, ciência de elevadíssima

2) Fonte: American Research Libraries: <http://www.arl.org/storage/documents/monograph-serial-costs.pdf>

qualidade, ciência excepcional. Um período de duplicação de 15 anos estendido por 3 séculos corresponde a um aumento de 20 ao cubo, ou a um factor de um milhão, diz Price.

Naturalmente, todo o crescimento exponencial tem a dada altura de parar, pois tende para o infinito, ora, sendo os fenómenos terrestres finitos, as consequências da não paragem levar-nos iam ao absurdo (no caso do *manpower* científico, se o número de cientistas duplica a cada 15 anos, em breve atingiríamos um estado em que o número de cientistas seria maior do que o da população existente na terra, pois esta não cresce à mesma taxa).

A conclusão de Price é que eventualmente, todo o crescimento exponencial dá lugar a uma curva logística, que é limitada por uma base e um tecto. A evolução da ciência faz-se por um período de puro crescimento exponencial, que começa a abrandar pelo espaço de uma geração, seguindo-se quer flutuações violentas, quer um passo em direcção a nova escalada. Price acredita que o presente estado de *Big Science* é precisamente o estado em que a curva vai dar origem a oscilações violentas, ou nova escalada (se se introduzirem alterações radicalmente novas que produzam essa escalada).

Note-se que a atual cultura académica que privilegia a publicação científica a qualquer preço, “publish or perish”, e a quantidade (*salami slicing*) a expensas da qualidade constitui um segundo factor decisivo para o florescimento do negócio predatório. Este ambiente criou oportunidades que surgem também como consequência de factores alheios ao modelo de publicação tradicional e intrínsecos à própria academia, nomeadamente a pressão crescente para a publicação de resultados científicos, e o peso desta na avaliação individual, colectiva, e na captação de bolsas e financiamento para a investigação.

Parasitando o Open Access

Um terceiro factor que converge para a fertilização do terreno onde prospera o editor predatório é a crescente intolerância da opinião pública face ao paradoxo que alimenta a indústria tradicional da publicação científica: o resultado da investigação que é produzida pelo aparelho científico dos países com recurso

a fundos públicos, é oferecido gratuitamente às editoras, que por sua vez o revenderão à comunidade científica, captando ainda mais recursos públicos.

É assim que as políticas da Comissão Europeia³ são cada vez mais favoráveis à publicação em Open Access, incitando-a nomeadamente no caso dos projectos financiados pelo programa Horizonte 2020,⁴ enquanto nos Estados Unidos a administração Obama em 2013 exarou um memorando oficializando a política de que as publicações resultantes de investigação realizada com fundos públicos se tornem *open access* um ano após a sua publicação.⁵

O Open Access é um movimento que surgiu a partir das novas tecnologias de publicação digital, das novas capacidades de armazenamento e disseminação, mas também em parte como resposta às tensões do modelo de publicação tradicional, incorporando aqui uma componente política. A expressão designa o acesso livre e irrestrito às publicações científicas (Bailey: 2010; Suber: 2012), tal como definido em 2002 na Declaração de Budapeste: “a sua disponibilização livre na internet pública, permitindo a quaisquer utilizadores ler, fazer download, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou linkar para os textos integrais desses artigos, trabalhá-los (*crawl*) para indexação, passá-los sob a forma de dados a software, ou utilizá-los para qualquer outro propósito legal, sem outras barreiras financeiras, legais ou técnicas que não aquelas inseparáveis do acesso à própria internet. O único constrangimento à reprodução e distribuição, e o único papel do *copyright* neste domínio deveria ser dar aos autores controlo sobre a integridade do seu trabalho, e o direito de ser reconhecido e citado apropriadamente” (BOAI: 2002).

3) . “The global shift towards giving free online access (open access) to the results of publicly-funded research (publications and data) has been a core strategy in the European Commission to improve knowledge circulation and thus innovation. It is illustrated in particular by the general principle for open access to scientific publications in Horizon 2020 and the pilot for research data”. <http://ec.europa.eu/research/swafs/index.cfm?pg=policy&lib=science>

4) . “...following Horizon 2020’s open access policy, beneficiaries must ensure that peer-reviewed scientific publications resulting from Horizon 2020 funding are deposited in repositories and made open access i.e. free of charge online access for the user”, p.12.

5) . Memorando de John Holdren, director do Office of Science and Technology Policy da Casa Branca, instruindo as agências federais para a criação de planos de aplicação da nova política: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/ostp_public_access_memo_2013.pdf

Peter Suber sistematizou alguns conceitos do Open Access, incluindo as definições de **Gratis OA** (inexistência de barreiras de preço para o acesso dos leitores); **Libre OA** (remoção de algumas ou todas as barreiras de *copyright* existentes); **Green OA** (estabelecido através do auto-arquivo em repositórios institucionais); e **Gold OA** (o editor cria a forma final do artigo disponibilizando-o gratuitamente; neste modelo, em muitos casos, o autor é responsável por *processing fees* que cobrem os custos da publicação).

É esta última variante de Gold Open Access, a que é paga pelos autores ou pelas instituições que representam para que possa ser disponibilizado livremente aos leitores, que criou a oportunidade de negócio do editor predatório típico.

Modelos de negócio do editor predatório

Este complexo conjunto de factores criou o terreno favorável ao aparecimento de toda uma outra indústria parasitária da ciência, que conheceu um impulso formidável nos últimos anos: falamos da edição/publicação predatória, que pode consubstanciar-se em “editoras” que gerem um conjunto vasto, mas não muito diferenciado, uma “frota” de revistas (“*fleet*”), ou em revistas autónomas.

Os vários esquemas a operar no mercado parasitam o *Golden OA*, e têm em comum a cobrança de despesas de processamento: é esse o seu modelo de negócio do ponto de vista da rentabilidade. Já a apresentação, e o modo de operar, pode ser muito diverso. Desde os jornais com pouca ou nenhuma qualidade editorial, passando por jornais clonados a partir de modelos legítimos, simulação do *peer-review*, conselhos editoriais inexistentes, ou, de novo, falsificados: contendo cientistas que desconhecem o cargo aí ocupado.

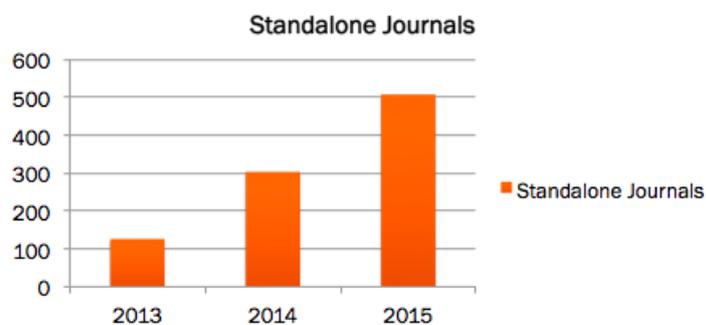
Uma das modalidades mais gravosa, e também a mais recente, é o rapto (*hijacking*) de revistas, quer através do controle abusivo do site verdadeiro, quer pela criação de páginas que se fazem passar pelo jornal legítimo, não só em termos gráficos, como de conteúdo, e anunciando indexações e factores de impacto realmente existentes, que podem ser verificados pelos autores que pretendam submeter manuscritos, mas que simplesmente lhes não pertencem.

Os números dos editores “suspeitos” de serem predatórios, que alimentam “frotas de jornais” e jornais singulares, são extraordinários e crescem a um ritmo alarmante. Jeffrey Beall, o professor da Universidade do Colorado que começou em 2011 a publicar uma *short list* de editores com práticas aparentemente predatórias (*Beall's List*)⁶, há muito deixou de poder usar esse adjetivo: em 2011 eram 18; no ano seguinte, 23; em 2013, 225; em 2014, 477; e em 2015 contava 693.

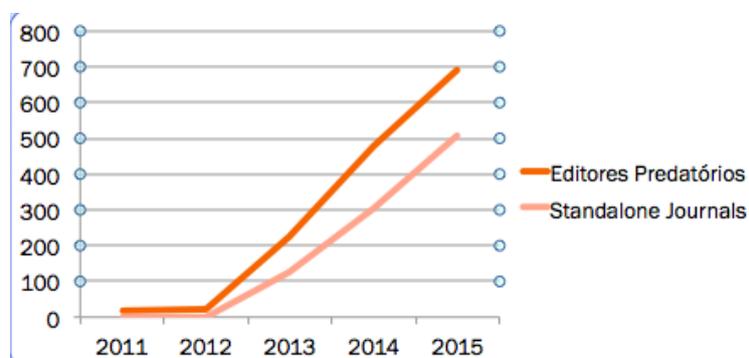


Nas revistas *standalone* o panorama é semelhante: em 2013 eram 126; em 2014, 303; em 2015 somavam 507. Trata-se de um campo novo e em franco crescimento.

6) *Scholarly Open Access – Critical Analysis of Scholarly Open Access-Publishing* é o blog, por vezes controverso, onde Beall mantém o seu observatório de editores e publicações questionáveis: <http://scholarlyoa.com/>



Em 2014, Beall iniciou duas listas novas: *Misleading Metrics*, com 26 indexações nesse ano; e *Hijacked Journals*, com 30 vítimas, entre as quais um respeitável jornal português e um respeitável jornal brasileiro.



Trata-se de um problema muito sério, que devido ao carácter transnacional dos seus agentes torna difícil perspectivar como possa ser regulado ou detido; e que como tendência não apresenta hoje quaisquer sinais de abrandamento. E é um problema grave pois descredibiliza o *Open Access*, um modelo com que

os cidadãos, a ciência e os cientistas têm muito a ganhar, em especial aqueles dos países em desenvolvimento, onde os orçamentos das bibliotecas, mesmo em consórcios nacionais, dificilmente poderão alguma vez rivalizar com a “serials crisis”, sendo aliás, muitas e muitas vezes aproveitado como argumento contra este por parte dos defensores da indústria da publicação científica tradicional.

Dez sinais de esquema predatório

Explicitados os modelos de negócio que alimentam o *predatory publishing*, as suas consequências para a ciência, a academia, e os investigadores que por ele são capturados, há algumas qualidades e marcas características que devem constituir sérios sinais de alerta de que se poderá estar perante um editor predatório. É verdade que nem todos os autores que publicam em revistas deste tipo o fazem inocentemente, mas entre os autores que contribuem para alimentar este mercado, muitos fazem-no por falta de experiência ou prudência, e por não terem identificado a tempo as marcas do editor predatório. Como defende Beall, que publicou no seu blog uma lista de critérios para avaliação de editores (2015), “scientific literacy must include the ability to recognize publishing fraud” (2012). São vários os sinais de alarme:

1º) Há uma diferença muito clara entre um *Call for Papers*, e *Spamming for Articles* ou monografias. No caso do *spam*, os editores “patrulham” os programas e actas de conferências, para identificar autores e artigos, oferecendo-se para publicar um trabalho específico, que não raro elogiam de forma grandiloquente, ao estilo da *vanity press*. Uma revista académica séria por norma não adopta esse tipo de abordagem, porque não precisa.

2º) *Call for Papers*: por vezes a mensagem não é endereçada individualmente, mas sob a forma de uma chamada de trabalhos genérica. E é aí que reside o problema: demasiado genérica. Quando não é identificado claramente um tema ou um campo científico, e a mensagem aparece como sendo de “banda larga”, provavelmente o “jornal” está apenas a tentar atrair o maior número possível de icautos.

3º) “*Responderemos à sua submissão em uma semana*”. Nenhum processo de *peer-review* sério, credível e conduzido com padrões mínimos de qualidade trabalha com prazos tão suspeitamente curtos, como o sabem todos os que trabalham com revisões de artigos. Afirmações deste género são quase certamente o anúncio de *peer-review* inexistente.

4º) Analise o corpo editorial: é demasiado curto? Demasiado extenso? São apresentados contactos e filiação institucional? Concentra-se numa única nacionalidade? É composto por cientistas reconhecidos na sua área (no caso de ser possível identificar uma, vd. ponto 2)? Se sim, alguns deles publicaram pelo menos alguma vez na revista?

5º) A revista apresenta uma filiação institucional clara? Encontra-se ligada a uma universidade ou centro de investigação reconhecível e realmente existente? Poderemos verificá-lo? A criatividade onomástica dos editores predatórios na geração de nomes que aparentem simultaneamente seriedade, cientificidade e ligação ao mundo europeu ou anglo-saxónico é torrencial, como se pode verificar numa rápida visita à lista de Beall.⁷

6º) A revista, mesmo não sendo indexada, está listada em directórios respeitáveis como o DOAJ, Latíndex, Redalyc, Dialnet ou outros do género?

7) . Exemplos escolhidos ao acaso da lista de standalone journals, procurando ilustrar títulos genéricos, ou “frankenstein”: “Academic Exchange Quarterly; Academic Research Reviews; Academy of Contemporary Research Journal; Acta de Gerencia Ciencia; Acta Advances in Agricultural Sciences; Acta Medica International; Advances in Forestry Letter; American Based Research Journal; American International Journal of Contemporary Research; American International Journal of Contemporary Scientific Research; American Journal of Advances in Medical Science; American Journal of Engineering Research; American Journal of Scientific Research; American Journal of Social issues and Humanities; American Research Journal; American Research Thoughts; British Journal of Interdisciplinary Studies; British Journal of Science; Bulletin of Applied and Research Science ; Canadian Journal of Pure and Applied Sciences; Canadian Scientific Journal; Computer Science Chronicle; Computer Science Journal; The Criterion: An International Journal in English; Current Trends in Technology and Sciences; European Academic Research; European International Journal of Science and Humanities; European Journal of Academic Essays; European Journal of Scientific Research; European Scientific Journal; Galaxy: International Multidisciplinary Research Journal; Global Journal of Advanced Research; Global Journal of Animal Scientific Research; Global Journal of Engineering Science and Research Management; Golden Research Thoughts; Integrated Journal of British; International Journal for Scientific Research & Development; International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology”, etc, etc, etc. In: <http://scholarlyoa.com/individual-journals/>

7º) A revista/editor apresenta-se como sediada por exemplo nos Estados Unidos mas editores e autores têm uma origem obviamente diversa? A morada é um apartado ou P.O Box? Investigue a morada e os contactos fornecidos. Não raramente tratam-se de falsas moradas nos EUA, ou Canadá, que correspondem a outras empresas ou casas particulares. O editor procura apenas disfarçar a sua origem geográfica.

8º) A revista tem um campo científico claramente identificado? Revistas genéricas (*broad scope*), demasiado “interdisciplinares”, ou que juntam campos académicos relativamente distantes (“frankenstein”: vg. *Global Journal of Engineering Science and Research Management*) devem ser encaradas com suspeição

9º) Analise o conteúdo dos números já publicados, que deverá ser facilmente acessível, quando não... muito suspeito num editor Open Access, certo? Os textos são muito heterogéneos? Respeitam uma área científica ou, pelo contrário, não têm, no conjunto, identidade, parecendo uma manta de retalhos? Estão concentrados numa única nacionalidade, ou concentram autores de países emergentes?

10º) Avalie a construção do site. Parece profissional ou, pelo contrário, muito amadora? É de fácil navegação? Apresenta uma política editorial clara, com instruções para os autores, guidelines para a submissão, declaração de princípios éticos, esclarecimento sobre o *peer-review* e se existem custos associados? Não descure esclarecer muito bem previamente as condições de publicação antes de submeter qualquer documento. Abundam na *net* descrições de autores burlados pela publicação, que ainda não tinham sequer autorizado, de textos, seguida do envio posterior da conta a pagar correspondente.

Finalmente, é bom notar que está para nascer o editor ou revista predatória que admita conduzir um negócio dessa natureza. Há também jornais perfeitamente legítimos, com padrões editoriais não suficientemente consolidados, e que podem preencher algumas destas características.

Consequências da edição predatória

Pelo crescimento sustentado e pelo seu carácter transnacional a edição predatória, em todas as suas formas, constitui um problema grave e difícil de controlar, com impactos negativos na ciência e no modelo de Open Access.

Trata-se de uma crise que descredibiliza o modelo e o movimento Open Access. Ora a comunidade científica, especialmente nos países em desenvolvimento e naqueles que pela sua reduzida dimensão não podem competir com os preços crescentes da bibliografia científica, muito tem a ganhar com um modelo que permite o acesso em pé de igualdade ao diálogo científico em curso nas várias disciplinas.

Outra consequência negativa da edição predatória é o contributo para o volume de informação circulante sem qualquer valor (“*junk science*”), atrasando o progresso científico. Para se ter uma ideia da dimensão do problema, em 2014 os editores Springer e IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers retiraram 120 comunicações publicadas em mais de 30 atas de conferências entre 2008 e 2013; por se tratarem de falsos artigos científicos, gerados automaticamente pelo SciGen,⁸ um programa de construção de artigos científicos na área da informática criado por três estudantes do MIT (Noorden, 2014). Versões semelhantes existem para a criação de falsos artigos nas áreas da Matemática e Física.

O *hoax* de Bohannon (2013) relativamente aos jornais Open Access na área da medicina acabou por colocar em causa não tanto o modelo de peer-review, como o próprio Open Access. Durante 10 meses, Bohannon submeteu 304 versões de um *paper* falso na área da biologia a jornais de acesso aberto na área. Mais de metade aceitaram publicá-lo, apesar de “conter falhas fatais que qualquer pessoa com conhecimentos mínimos de química detectaria”. No entanto, com todos os seus méritos, o estudo de Bohannon não submeteu o mesmo artigo a jornais de

8) . <http://pdos.csail.mit.edu/scigen/>

subscrição, pelo que extrapolar conclusões comparando acesso aberto vs acesso pago a partir deste trabalho é ilegítimo.⁹

A presente crise da edição predatória torna ainda mais necessária uma indexação séria e credível como a que é conduzida por empresas como a Thomson. No entanto, no território da mensuração e avaliação, encontramos numa espécie de corrida darwiniana, com o mensurado adaptando-se o melhor possível ao mensurador. E nem a Web of Science está imune, banindo regularmente jornais que aumentam o factor de impacto através de práticas questionáveis, através da auto-citação, ou da cartelização de citações (Davis, 2012).

Outras estratégias “adaptativas” contam com a citação coerciva, ou a “autoria honorária”, fenómenos que já ocorrem a uma escala alargada, como demonstram os trabalhos de Wilhite e Fong.

Nenhum destes problemas elimina a necessidade e a legitimidade do modelo de Gold Open Access, cujas revistas vêm crescendo nas bases de dados WoS e Scopus, com estudos apontando para vantagens no índice de citações e impacto. As grandes editoras internacionais estão também a aderir ao modelo, incluindo na área do livro. Defender o acesso aberto como opção científica e política é democratizar a ciência.

Referências bibliográficas:

AA.VV, 2013, *Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020*: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf

AA.VV, “Budapest Open Access Initiative” (BOAI), Budapest, 2002. <http://www.opensocietyfoundations.org/openaccess/read>

9) . Hoaxs’ em ciência não são nada de novo, do físico Stronzo Bestiale, ao affair Sokal, desde há décadas a comunidade vem experienciando a sua quota parte de experiências disruptivas.

- Antelman, Kristin, “Do Open-Access Articles Have a Greater Research Impact?”, September 2004, *College & Research Libraries* vol. 65 no. 5 372-382, doi: 10.5860/crl.65.5.372
- Bailey, Charles W. Jr., *Transforming scholarly publishing through Open Access – A Bibliography*, Digital Scholarship, Houston, Texas, 2010. www.digital-scholarship.org
- Beall, Jeffrey, 2012, “Predatory Publishers are Corrupting Open Access”, *Nature*, v. 489 n7415 (20120912): 179, doi:10.1038/489179a ; <http://www.nature.com/news/predatory-publishers-are-corrupting-open-access-1.11385>
- Beall, Jeffrey, 2015, “Criteria for Determining Predatory Open Access Publishers”, <https://scholarlyoa.files.wordpress.com/2015/01/criteria-2015.pdf>
- Björk, Bo-Christer, Solomon, David, 2012, “Open access versus subscription journals: a comparison of scientific impact”, *BMC Medicine* 2012, 10:73, doi:10.1186/1741-7015-10-73 <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/10/73>
- Bohannon, John, 2013, “Who’s afraid of peer review?”, *Science* 4 October 2013: Vol. 342 no. 6154 pp. 60-65; DOI: 10.1126/science.342.6154.60. <http://www.sciencemag.org/content/342/6154/60.full>
- Braun, Tibor, (editor), 2007, *The Impact Factor of Scientific and Scholarly Journals: Its Use and Misuse in Research Evaluation*, Akademiai Kiado, Hungary.
- Carrada, Giovanni, 2006, *Communicating Science: a Scientists Survival Kit*, Directorate-General for Research, European Commission, Belgium: ISBN 92-79-01947-3

- Christensen, Lars Lindberg, 2007, *The Hands-On Guide For Science Communicators*, Springer Science, Munique: ISBN-10: 0-387-26324-1
- Davis, Phil, 2012, “The emergence of a citation cartel”, *The Scholarly Kitchen*: <http://scholarlykitchen.sspnet.org/2012/04/10/emergence-of-a-citation-cartel/>
- Evans J, Reimer J: “Open access and global participation in science”, *Science* 2009, 323:1025. <http://www.sciencemag.org/content/323/5917/1025.long>
- Garfield, Eugene, 1979, *Citation Indexing, its Theory and Application in Science, Technology and Humanities*, John Wiley and Sons.
- Gradim, Anabela, 2013, “Da periferia ao descentramento: Labcom e os desafios do Open Access”, in Fidalgo, António, e Canavilhas, João, (org.) *Comunicação Digital - 10 anos de investigação*, col. Comunicação, Minerva Coimbra, pp. 61-83.
- Gradim, Anabela, 2014, “Peer Reviewed Journals and the Challenges of Open Access: a Portuguese Case Study”, *Global Media Research: From East to West*, Edited by Mihalis Kuyucu, Athens Institute for Education and Research, ISSN: 2241-2891, pp. 5-19.
- Gradim, Anabela, et al. 2014, “Para além do Factor de Impacto: Como a área de uma revista científica pode influenciar o design dos seus Websites”, in Moisés de Lemos Martins (ed.), *II Confibercom – Os Desafios da Investigação*, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho, pp. 568-580.
- Kelleher, Margaret, and Hoogland, Eva (eds), 2011, *Changing Publication Cultures in the Humanities*, Young Researchers Forum, European Science Foundation, Ireland.

- Leydesdorff, Loet, *The Challenge of Scientometrics: The Development, Measurement, and Self-Organization of Scientific Communications*, Universal Publishers, 2001.
- Monastersky, Richard, 2005, *The number that's devouring science*, The chronicle of Higher Education, vol 52.
- Noorden, Richard von, 2014, "Publishers withdraw more than 120 gibberish papers", Nature News: <http://www.nature.com/news/publishers-withdraw-more-than-120-gibberish-papers-1.14763>
- Solla Price, Derek J., 1963, *Little Science, Big Science*, Columbia University Press, New York.
- Suber, Peter, *Open Access*, MIT Press Essential Knowledge Series, 2012, Cambridge, MA. Kindle Edition.
- Wilhite, Allen, & Fong, 2012, *Coercive Citation in Academic Publishing*, Science 3 February 2012: Vol. 335, n° 6068, pp. 542-543, DOI: 10.1126/science.1212540
- Vinkler, Peter, 2009, *The Evaluation of Research by Scientometric Indicators*, Chandos Publishing, Oxford.



OpenAIRE e comunicação da ciência: a infraestrutura Open Access para a investigação na Europa

Pedro Príncipe

A expansão do Acesso Aberto e os requisitos dos financiadores de ciência

O início do século XXI marca a expansão do movimento do Acesso Aberto ao conhecimento científico, que promove o propósito de tornar esse conhecimento disponível para todos os que querem e podem usar, aplicar e construir sobre ele. Como preconizado pela declaração de Budapeste – iniciativa que juntou investigadores e responsáveis de universidades e outras instituições de investigação – e reafirmado quando foram assinalados 10 anos da iniciativa¹, “por Acesso Aberto [à literatura científica com revisão por pares], queremos dizer a sua disponibilidade livre na Internet, permitindo a qualquer utilizador ler, fazer download, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou referenciar o texto integral desses artigos, recolhe-los para indexação, introduzi-los como dados em software, ou usá-los para outro qualquer fim legal, sem barreiras financeiras, legais ou técnicas que não sejam inseparáveis do próprio acesso à Internet.”

Nos últimos anos os responsáveis políticos e institucionais da União Europeia (UE) têm reforçado o discurso de que o acesso à informação científica é essencial para o crescimento da investigação no espaço europeu. Neste contexto, a Comissão Europeia (CE) desenvolveu um crescente número de iniciativas e

1) Dez anos depois da Budapest Open Access Initiative - estabelecendo o Acesso Aberto como padrão (2012). <http://www.opensocietyfoundations.org/openaccess/boai-10-recommendations>

projetos que visam assegurar que os resultados da investigação financiada pelo cidadão da UE sejam disponibilizados em acesso aberto. As iniciativas de maior preponderância foram as diretrizes do Conselho Europeu de Investigação para o Acesso Aberto e o Projeto-piloto de Acesso Aberto do 7º PQ² lançado pela CE em 2008, que culminaram com a publicação em junho de 2012 das recomendações aos Estados-membros “sobre o acesso à informação científica e a sua preservação”³, onde a CE recomendou o desenvolvimento de políticas nacionais para disponibilizar em acesso aberto a investigação resultante de financiamento e aos financiadores de ciência e instituições o desenvolvimento das suas próprias políticas, coordenadas a nível nacional e Europeu.

Alicerçada em projetos entretanto realizados, como é o caso dos projetos OpenAIRE e OpenAIREplus que criaram e desenvolvem a Infraestrutura de Acesso Aberto para a Investigação na Europa, a CE acabou em dezembro de 2013 por definir, no âmbito do programa-quadro Horizonte 2020, o acesso aberto como prática padrão de disseminação da investigação resultante de financiamento público da UE. O modelo de acordo do Horizonte 2020⁴, complementado pelas orientações Open Access para o respetivo programa⁵, estabelecem que “cada beneficiário deverá assegurar o Acesso Aberto a todas as publicações científicas com revisão por pares relativas a resultados de projetos”, depositando uma cópia legível por máquinas da versão publicada, ou da versão final com revisão por pares aceite para publicação, num repositório digital de publicações científicas.

Enquadrado neste amplo movimento e em linha com as recomendações de junho de 2012 da CE e os requisitos Open Access no Horizonte 2020, a FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia adotou em maio de 2014 as “políticas

2) Projeto piloto Open Access do 7º PQ (2008). <http://www.openaire.eu/en/component/attachments/download/4.html>

3) Recommendation on access to and preservation of scientific information (2012). http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/recommendation-access-and-preservation-scientific-information_en.pdf

4) Horizon 2020 – Multi-beneficiary General Model Grant Agreement, Version 1.0, December 11, 2013. http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/mga/gga/h2020-mga-gga-multi_en.pdf

5) Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020 (2013). http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf

sobre Acesso Aberto a Publicações Científicas e disponibilização de dados resultantes de projetos de I&D financiados⁶. A política de obrigatoriedade de disponibilização em Acesso Aberto das publicações científicas aplica-se aos resultados dos projetos de I&D total ou parcialmente financiados pela FCT, no âmbito de concursos abertos a partir de 5 de maio de 2014, requerendo-se que os investigadores disponibilizem as suas publicações científicas num repositório da rede RCAAP em acesso aberto tão cedo quanto possível, e sendo também encorajados a disponibilizar as suas publicações científicas anteriores. Adicionalmente, entrou também em vigor no dia 5 de maio a política que encoraja à disponibilização de dados científicos e outros resultados de investigação financiada pela FCT.

A infraestrutura Open Access para a investigação na Europa: OpenAIRE

A infraestrutura Open Access para a investigação na Europa⁷, resultante dos projetos OpenAIRE e OpenAIREplus, e continuada agora com o OpenAIRE2020, é um sistema de informação científica para gerir publicações científicas e informação associada por via de uma rede de repositórios, agregando publicações em Acesso Aberto e interligando-as com a informação de financiamento e os conjuntos de dados científicos. Disponibiliza serviços de agregação de informação, monitorização e estatísticas, diretrizes técnicas e apoio aos investigadores, gestores de ciência, coordenadores de projetos, administradores de repositórios e comunicadores de ciência. O OpenAIRE será o serviço chave para suporte à realização do mandato de Acesso Aberto para Horizonte 2020.

Inicialmente, o projeto OpenAIRE (2009 a 2012) visou apoiar e promover a adoção das políticas europeias de Acesso Aberto, nomeadamente as orientações para o Acesso Aberto do Conselho Científico do ERC e o projeto-piloto Acesso

6) https://www.fct.pt/documentos/PoliticaAcessoAberto_Publicacoes.pdf

7) <http://www.openaire.eu>

Aberto da Comissão Europeia. Nesse sentido, estabeleceu-se a infraestrutura de apoio aos investigadores no cumprimento das orientações de Acesso Aberto, proporcionando um amplo sistema europeu de Helpdesk, baseado numa rede distribuída de pontos de contacto nacionais e regionais em 27 países da União Europeia, e disponibilizando a infraestrutura eletrónica para a rede de repositórios de informação científica por via do portal OpenAIRE.

Para dar continuidade e expandir a infraestrutura gerada no contexto da rede OpenAIRE, foi criado o projeto OpenAIREplus (2012-2014). A infraestrutura foi ampliada e a rede de países passou de 27 para 32 pontos de contacto nacionais, e consequentemente a rede de repositórios e serviços, estando em curso o processo de amplificação da sua missão de implementação das políticas de Acesso Aberto da União Europeia.

Pode concluir-se que esta infraestrutura está completamente operacional desde dezembro de 2012, e a sua informação é acessível não só através do Portal web OpenAIRE – www.openaire.eu, mas também de forma programática via API OpenAIRE.

A rede OpenAIRE aceita e agrega na sua infraestrutura de informação as seguintes resultados de investigação científica:

- Todas as publicações em Acesso Aberto agregadas a partir de um conjunto variado de repositórios institucionais ou disciplinares, portais nacionais ou agregadores e revistas eletrónicas da Europa.
- O OpenAIRE procurará ativamente conteúdo adequado em Acesso Aberto de repositórios não-europeus.
- Sempre que possível, o conteúdo agregado deve estar relacionado com a informação de programas e projetos de financiadores para ajudar a medir o impacto do financiamento.
- Conteúdos em acesso fechado ou restrito só serão aceites quando ligados a financiamento da CE ou outro financiador nacional ou internacional parceiro do OpenAIRE.
- São ainda agregados conjuntos de dados científicos quando são resultados de um de investigação financiada devidamente identificados com

um projeto, e/ou quando o conjunto de dados está ligado com uma publicação representada no espaço de informação OpenAIRE.

O OpenAIRE será o serviço chave para suporte à realização do mandato de Acesso Aberto para Horizonte 2020. Para esse efeito foi já aprovado um novo projeto – OpenAIRE 2020 – que funcionará durante 42 meses a partir de janeiro de 2015, e irá continuar e expandir a infraestrutura de comunicação científica do OpenAIRE.

Serviços para apoiar a comunicação e a Ciência Aberta na Europa

A iniciativa OpenAIRE pretende ser infraestrutura técnica vital para reunir e interligar os conteúdos em larga escala dos resultados de investigação científica em toda a Europa. O projeto OpenAIRE2020 irá criar serviços e fluxos de informação com base no valioso conteúdo dos repositórios de literatura e dados científicos, o que permitirá uma rede interoperável de repositórios institucionais e temáticos (por via da adoção de diretrizes comuns) e o depósito facilitado num repositório comum (via repositório Zenodo⁸).

O projeto OpenAIRE2020 apoiará a monitorização dos resultados da investigação no âmbito do H2020, e será uma infraestrutura essencial para o reporte das publicações científicas dos projetos H2020, já que estará acoplada aos sistemas de informação da CE. O projeto piloto de dados científicos da CE será apoiado através de divulgação à escala europeia das melhores práticas de gestão de dados de investigação e do repositório Zenodo, que irá fornecer serviços de armazenamento de dados. Outras atividades do projeto incluem: a colaboração com financiadores nacionais para reforçar os serviços de análise das infraestruturas de investigação; um piloto para o Acesso Aberto dourado e taxas de processamento dos artigos (APC); novos métodos de avaliação e publicação científica; um estudo e um piloto sobre os indicadores científicos relacionados

8) Repositório que resulta do OpenAIRE em conjunto com o CERN: www.zenodo.org

com o Acesso Aberto; estudos jurídicos para investigar questões de privacidade dos dados relevantes para o piloto de dados abertos da CE; e alinhamento internacional com redes de repositórios similares.

A infraestrutura disponibiliza já um conjunto diversificado de serviços aos diferentes parceiros da iniciativa, como: ferramentas para coordenadores de projetos elaborarem automaticamente listagens de publicações e relatórios, aplicações para investigadores e autores procederem à identificação publicações com projetos financiados, serviços web para gestores de repositórios e sistema de informação científica validarem e testarem a compatibilidade dos seus dados na infraestrutura, informação estatística sobre os resultados publicados dos projetos.

A infraestrutura OpenAIRE disponibiliza ainda outros serviços de valor acrescentado, tais como serviços integrados de descoberta de informação, interligação de dados, publicações e programas de financiamento, e ainda possibilidades acrescidas de criação de publicações científicas enriquecidas.

Outros financiadores de ciência de âmbito nacional e transnacional são também beneficiários dos resultados da infraestrutura OpenAIRE. Os desenvolvimentos alcançados no contexto de serviços e ferramentas para a implementação das políticas de Acesso Aberto da CE no quadro do Horizonte 2020 e anteriormente do 7º PQ, podem ser direcionados e realizados para outros financiadores, como foi aliás testado no âmbito do projeto OpenAIREplus para a fundação *Wellcome Trust*. Estes desenvolvimentos, significam que os serviços de identificação dos projetos associados a publicações e dados, bem como as ferramentas de estatísticas e monitorização da produção científica em resultado de projetos financiados, podem ser reconfiguradas para as necessidades de outros financiadores de cariz nacional ou internacional, e deste modo contribuir para um melhor e maior desenvolvimento do Acesso Aberto no mundo.

Como resultado deste serviço, foi já desenvolvido um trabalho piloto de identificação de publicações depositadas em repositórios de instituições portuguesas que resultem de projetos financiados no âmbito da FCT. Os resultados deste trabalho e ferramentas do OpenAIRE serão de grande relevância para o sistema integrado de gestão da informação que servirá de base à monitorização da política de Acesso Aberto da FCT.

Combinando o potencial da rede OpenAIRE, quer da rede de repositórios, quer da rede humana de secretariados nacionais, com as capacidades técnicas do sistema integrado de informação científica, o OpenAIRE2020 irá desenvolver os necessários estudos e procedimentos no sentido de se estabelecer como uma entidade legal para assegurar com confiabilidade e continuidade o suporte a todos os beneficiários desta infraestrutura no quadro da União Europeia.

A Universidade do Minho, através dos seus Serviços de Documentação (SDUM), é a instituição portuguesa que integra a iniciativa OpenAIRE desde o seu início, acumulando as funções de Secretariado Nacional para o Acesso Aberto em Portugal, com a coordenação dos Secretariados Nacionais nos países da região sul da Europa. Pertencendo ao núcleo de coordenação do OpenAIRE, os SDUM assumem ainda a responsabilidade de coordenação da área de serviços de informação de suporte, helpdesk e diretrizes técnicas para a interoperabilidade, contribuindo igualmente noutras áreas de trabalho como a disseminação, o alinhamento internacional e os indicadores estatísticos.



Eu sei que tu sabes que eu cito: uma visão estratégica da publicação em ciência

João Fernando Ferreira Gonçalves

Introdução

A economia do produto acadêmico tem sofrido uma profunda metamorfose. Esta metamorfose deu-se sobretudo ao nível da apreciação do valor. A velocidade elétrica penetra as instituições mais robustas da nossa sociedade e as mudanças que germinaram na indústria estendem-se agora aos restantes setores do nosso quotidiano. “A nova tecnologia elétrica prolonga hoje o processamento instantâneo do conhecimento mediante o tipo de inter-relação própria do nosso sistema nervoso central” (McLuhan, 2008, p. 352). A globalização e a informatização confluem para criar um corpo de conhecimento unificado em evolução constante a um ritmo quase viral, acessível à velocidade elétrica dos impulsos neurais.

A operacionalização desta rede neural do conhecimento humano exigiu que se desse respostas a duas questões que emergem a sua complexidade. A primeira relaciona-se com a hierarquização deste conhecimento, como distinguir o encéfalo do plexo nervoso? O que orienta o desenvolvimento do trabalho académico? A segunda questão reporta-se à autoconsciência deste sistema, ou seja, como é que um corpo tão vasto e complexo consegue mobilizar e operacionalizar o conhecimento? Para dar resposta a estas questões desenvolveram-se entidades reguladoras, organismos financiadores, mecanismos de acreditação, sistemas de reconhecimento e transferência de créditos e manuais de qualidade, entre outros.

[Comunicar e Avaliar Ciência, pp. 135 - 148]

De entre todos estes mecanismos, uns mais recentes e desenvolvidos que outros, focar-nos-emos no fenómeno dos índices de citação.

Aquilo a que nos propomos nesta breve reflexão é estudar os índices de citação enquanto sistema de sinalização, particularmente no campo das ciências sociais. A sinalização não é aqui encarada sob o olhar das teorias da comunicação, mas é empregue com base no trabalho de Spence (1973), numa perspectiva da teoria dos jogos. Aplicaremos o modelo desenvolvido para o mercado de trabalho por Spence ao mundo académico, verificando se as condições que o autor identificou para a implementação de um mecanismo de sinalização se concretizam nos índices de citação. Partindo desta base, identificaremos as virtudes e falácias do sistema, assinalando as diferenças relevantes entre sua aplicação nas ciências ‘duras’ e nas ciências sociais e a sua propensão para induzir uma concentração temática.

Impactos e Sinais

Face à questão da gestão dos recursos, da transparência e do reconhecimento do mérito na academia, tornou-se necessário adotar um sistema de sinalização, ou seja, um critério para distinguir os bons dos maus especialistas que seja facilmente compreendido pelos não especialistas e por especialistas de outras áreas. De entre os vários critérios possíveis, o impacto acabou por se afirmar como o principal indicador do valor de um produto académico. Neste contexto, explicaremos o quadro conceptual adotado por Spence (1973) e como é que este pode ser adotado para avaliar criticamente os índices¹ de impacto.

Socorrendo-se da teoria dos jogos, Spence (1973) coloca o mercado de trabalho no centro da sua reflexão. O autor explica que contratar uma pessoa é, frequentemente, o mesmo que jogar na lotaria, ou seja, não há qualquer meio de prever se o resultado do nosso investimento será positivo ou negativo. Esta característica pode ser sumariada pelo conceito de incerteza e o trabalho de

1) No seu trabalho, Spence (1973) distingue entre índices e sinais, sendo que os últimos podem ser manipulados pelo indivíduo enquanto que os primeiros constituem fatores que escapam ao seu controlo.

Spence (1973) incide sobre as trocas de informação que definem os contornos desta situação de incerteza. *“From one point of view, then, signals and indices are to be regarded as parameters in shifting conditional probability distributions that define an employer’s beliefs”* (Spence, 1973, p. 358).

Dissecando estes jogos de sinalização até à sua forma estrutural, teremos sempre um mínimo de dois jogadores: um emissor e um recetor. O emissor pertence a um tipo t e tem à sua disposição uma série de mensagens, ou estratégias, que pode enviar ($m_1, m_2, m_3, \dots, m_j$). O recetor pode observar a mensagem mas não o tipo do emissor. Após isso, o recetor escolhe uma ação entre várias possibilidades ($a_1, a_2, a_3, \dots, a_k$). Aquilo que cada interveniente retira desta interação depende do tipo do emissor, da mensagem enviada e da ação do recetor (Gibbons, 1992, p. 183). O cerne desta questão reside na capacidade de o recetor conseguir avaliar o tipo do emissor com base na mensagem enviada.

Considerando o enquadramento exposto acima, não será difícil encontrar estas situações de incerteza no mundo da academia, especialmente quando é necessário tomar decisões sobre produtos académicos que não se enquadram na nossa área de especialização. Assim, num contexto académico transnacional e transdisciplinar, a incerteza aumenta exponencialmente relativamente a um mercado que, sobretudo nas Ciências Sociais, estava ainda muito centrado nas instituições e em correntes e escolas de pensamento específicas, localizadas e, não raras vezes, autónomas. É esta incerteza que permite o surgimento de situações como o caso Sokal².

O que nos interessa abordar neste artigo são, então, os sinais, ou seja, as mensagens que os emissores enviam para revelar o seu tipo aos recetores. Um dos conceitos de Spence (1973) mais centrais para esta reflexão é o de custo de sinalização. Sendo que os sinais podem ser escolhidos ou manipulados pelo indivíduo, esta escolha implica um determinado custo, que é uma parte integrante da eficácia do sinal enquanto tal. Por exemplo, a conclusão de uma licenciatura

2) O caso Sokal envolveu a publicação de um artigo ao *Journal of Postmodern Cultural Studies* pelo professor de física Alan Sokal, como um teste ao rigor intelectual da publicação. O artigo, eventualmente publicado pela revista, continha uma série de incoerências e, segundo o autor, ‘disparates’. O caso levantou questões sobre o rigor académico das ciências humanas e critérios das respetivas publicações.

implica um determinado custo para o indivíduo, que não é apenas um custo monetário em termos de propinas e material escolar, mas um investimento em termos de horas de trabalho e esforço intelectual, entre outros fatores intangíveis.

Tendo por base este conceito de custo de sinalização, Spence (1973, p. 358) faz uma suposição crítica: *“It is not difficult to see that a signal will not effectively distinguish one applicant from another, unless the costs of signaling are negatively correlated with productive capability.”* Ou seja, se os custos de sinalização para um determinado sinal são iguais para todos os candidatos, esse sinal torna-se ineficaz a revelar o tipo do emissor. Regressando ao nosso exemplo da contratação de um docente, se o sinal ‘publicar uma monografia’ implica o mesmo custo para todos os participantes, é impossível distinguir os bons docentes dos maus docentes tendo por base este sinal. Todos os candidatos poderiam investir o mesmo esforço em publicar um livro e este não seria um indicador da sua competência académica ou da sua aptidão para a docência. Para que este sinal seja eficaz, os ‘bons’ académicos deverão ter maior facilidade em publicar um livro do que os ‘maus’ académicos.

Os sinais tradicionais

A nossa primeira questão exige uma breve análise do direito de entrada e da ascensão académica segundo mecanismos tradicionais. Em primeiro lugar importa referir que, quaisquer que sejam os mecanismos em análise, são os próprios agentes da ciência que determinam a estrutura do campo que os determina (Bourdieu, 2004, p. 33). Qualquer estudo dos sinais e mecanismos de legitimação é um estudo da forma como o capital científico é distribuído, sendo que este capital científico não é mais do que o produto do reconhecimento dos competidores (Bourdieu, 2004, p. 55). Assim, o capital científico de um académico é determinado pelos seus pares.

Na fase insular da comunidade académica o reconhecimento era obtido tornando o produto académico público, ou seja, dando-lhe visibilidade perante os pares, sendo que os pares atribuir-lhe-iam o devido reconhecimento consoante o mérito do produto, que poderia ser um texto, uma conferência, uma aula ou

uma patente, entre outros. Assim, o reconhecimento era atribuído de uma forma direta pelos pares ao especialista.

Qual será, então, o mecanismo ideal para distribuir o capital científico entre os acadêmicos ou, na linguagem da teoria dos jogos, qual o equilíbrio do nosso jogo de sinalização acadêmica? Convém salientar que existem dois extremos de equilíbrios nos jogos de sinalizações, ou seja, situações estabilizadas em que nenhum dos intervenientes tem um incentivo para alterar a sua estratégia: equilíbrios de partilha e equilíbrios de separação. Os equilíbrios de partilha acontecem quando todos os emissores escolhem a mesma mensagem, independentemente do seu tipo. O fenómeno da publicação em revistas com *peer review* tende para este extremo e por isso é ineficaz a distinguir os indivíduos.

O equilíbrio de separação acontece quando diferentes tipos escolhem diferentes mensagens e, assim, as mensagens escolhidas distinguem efetivamente o tipo do emissor. Este equilíbrio atinge-se quando existe uma correlação negativa perfeita entre os custos de sinalização e o capital científico. Se a distribuição do capital científico depende exclusivamente do reconhecimento dos pares, aquilo que é necessário desenvolver é um mecanismo que consiga garantir que os trabalhos mais reconhecidos têm um custo de sinalização proporcionalmente menor. A resposta para encontrar este equilíbrio pode estar nos índices de citação.

A aplicação de índices de citação para a ciência e as bases para a implementação destes sistemas foram estabelecidas por Eugene Garfield (1955), num artigo em que o autor descreve o funcionamento dos índices de citação e desenvolve o conceito de fator de impacto. Os índices de citação são construídos estabelecendo uma relação entre os trabalhos citados e os trabalhos referentes. A lógica subjacente é a de que os artigos mais citados são aqueles que têm maior relevância no contexto analisado e de que, através da análise destes indicadores de citação, chega-se a um valor para o fator de impacto de uma determinada publicação. *“This would clearly be particularly useful in historical research, when one is trying to evaluate the significance of a particular work and its impact on the literature and thinking of the period. Such an “impact factor” may be much more indicative than an absolute count of the number of a scientist’s publications”* (Garfield, 1955, p. 109).

Sendo a citação uma das formas de reconhecimento dos pares, a indexação de citações parece ser um mecanismo de sinalização quase perfeito. Em primeiro lugar, limita a capacidade de reconhecer aqueles que têm o capital científico exigido, uma vez que apenas quem publica pode citar. Em segundo lugar, sendo a citação uma parte integrante do trabalho acadêmico, desencoraja práticas subterrâneas de manipulação do reconhecimento, sendo que os processos formais de reconhecimento se tornam transparentes e detetáveis. Em teoria, portanto, o sistema de indexação de citações constitui-se como um equilíbrio de separação, ou seja, é uma forma eficaz de distinguir tipos com base no reconhecimento acadêmico. No entanto, como veremos, a implementação prática deste mecanismo desvirtua a sua eficácia.

A primeira grande limitação dos índices de citação é a centralização no mundo anglófono dos dois índices mais reconhecidos (Scopus³ e Web of Science⁴). Independentemente da área de estudos, esta geografia distorcida implica necessariamente um incremento no custo de sinalização para aqueles que não escrevem o inglês fluentemente, seja pela aprendizagem da língua, seja pelos custos de tradução de um texto. Esta contaminação dos custos de sinalização acentua-se ainda mais no domínio das Ciências Sociais e Humanas, em que este enviesamento não é apenas linguístico, mas também temático, já que temas de relevância local e nacional poderão ter mais dificuldade em ser publicados em revistas anglófonas. Assim, considerando como potenciais emissores todos os elementos da academia universal, os índices de citação não revelam o tipo mérito acadêmico, mas um composto híbrido entre o mérito do trabalho e a eloquência em língua inglesa.

O segundo enviesamento deste sistema de indexação prende-se com a sua vulnerabilidade ao uso estratégico. Uma vez que o reconhecimento com base na citação assenta num pressuposto de interdependência, o estabelecimento de coligações pode comprometer a sua eficácia. A apreensão estratégica do sistema e a ausência de controlo e regulação permitem que este seja manipulado e

3) <http://www.scopus.com/>, acessido em 17-01-2015.

4) https://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mod e=GeneralSearch&SID=Y2URUnmL4f2jkzWrdHT&preferencesSaved, acessido em 17-01-2015

distorcido pelos emissores. A criação de cartéis de citação e o enviesamento dos critérios de publicação são problemas que ganham uma relevância redobrada quando se assumem os índices de citação como mecanismos de sinalização por excelência.

Esta dificuldade emerge sobretudo da diferente natureza que a citação assume nas ciências sociais e humanas, já que uma citação feita ‘por cortesia’, não condiciona necessariamente o rigor académico de um texto. Assim, este tipo de lógica mercantil da citação e do seu valor de troca condicionam a eficácia das mensagens através de uma manipulação do custo de sinalização, que deixa de estar associado ao tipo científico para se subordinar a outros tipos de influência e poder. Neste âmbito, também Bourdieu (2004, p.53) nos fala do papel que a dádiva ou o presente podem desempenhar na comunidade científica e na busca do reconhecimento.

Índices de citação e a distribuição temática: uma relação formal

Procurámos expor, até agora, a nossa interpretação dos índices de citação enquanto sistema de sinalização, assinalando o seu potencial e as suas limitações. Para terminar a nossa reflexão, abordaremos o problema da relação entre a implementação de índices de citação e a concentração temática.

Para esta nossa modelação, vamos definir uma função que nos dá o capital científico adquirido pelo cientista (u) segundo a popularidade do tema em que este decide investir (p). Assim, o nosso eixo das abcissas considera as prioridades temáticas dos recetores a quem se destina o sinal produzido, enquanto o eixo das ordenadas apresenta a recompensa média para o tema investido. A título de exemplo, consideraremos uma sociedade em que a obtenção de alimento se baseia sobretudo na caça. Para esta sociedade, os temas mais populares e relevantes são aqueles que têm uma relação direta com a prática da atividade da caça e, à medida que o objeto de estudos se afasta desta área, os temas vão perdendo progressivamente a sua importância.

Consideremos, então, o primeiro estado de desenvolvimento da academia. Neste estado, a investigação enquanto atividade começa a dar os primeiros passos e os recetores não são apenas os pares, mas também o público em geral que contacta com o produto e com as suas aplicações. Nesta fase de desenvolvimento, o capital científico adquirido é diretamente proporcional à popularidade do tema de investigação. Assim, um académico em início de carreira na nossa sociedade de caçadores será sensato em dedicar-se ao estudo das técnicas, práticas e rituais associados à caça. Segundo este modelo, a escolha de qualquer outro tema que se afaste da caça terá uma menor probabilidade de recompensar o cientista com capital simbólico.

Tendo o exposto acima em consideração, o nosso modelo para a fase 1 poderia ser dado por uma equação em que o reconhecimento é diretamente proporcional à popularidade:

$$u = p - c, 0 \leq p \leq 1$$

Sendo que 'c' representa o custo de sinalização.

Assumindo que $c=0$, o aspeto gráfico da nossa função seria o seguinte:

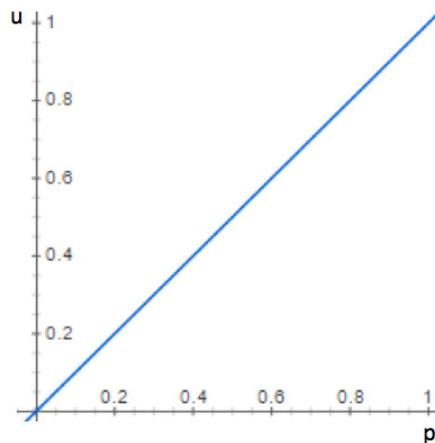


Gráfico 1 (Elaboração Própria)

O modelo apresentado acima pode ser aplicado aos primeiros momentos do desenvolvimento da academia, mas depressa se torna obsoleto pela introdução do fator competição. A partir do momento em que um número significativo de cientistas se dedica ao estudo dos temas mais populares, torna-se mais difícil para os novos cientistas adquirirem capital científico trabalhando nessa área⁵. Na nossa sociedade de caçadores, já foi estabelecido o ‘Centro de Investigação Avançada em Assuntos de Caça’, que tem uma vasta equipa de especialistas a explorar os vários ramos do estudo da caça. Assim, para o nosso potencial académico, será muito mais difícil obter reconhecimento neste tema, uma vez que o capital científico se encontra segmentado pelos vários especialistas. Apenas um trabalho excecional, com elevados custos de sinalização, seria capaz de se destacar no estudo da caça.

Considerando este panorama, qual seria a melhor opção de sinalização para o nosso futuro académico? A nossa sugestão é que será mais provável obter um maior capital científico escolhendo um tema que se encontre num ponto médio de popularidade. Esta constatação decorre da suposição de que, quanto mais popular um tema, maior o número de especialistas que lhe estão adstritos e maior será a concorrência. Nesta situação, o nosso jovem académico poderia dedicar-se ao estudo da agricultura, um tema pouco explorado na sociedade de caçadores, mas que ainda assim se enquadra no domínio da obtenção de alimento e lhe garantirá uma maior fatia do reconhecimento e do capital simbólico. O nosso jovem académico tornar-se-á o grande especialista da agricultura, obtendo um reconhecimento que nunca seria possível caso se tivesse dedicado ao estudo da caça.

No entanto, a escolha de um tema que se encontra demasiado à esquerda no eixo da popularidade também não é uma estratégia eficaz. Stephan (1996, p. 1205) explica a desvantagem desta opção: *“The downside of this strategy is that, while the low number of competitors increases the probability of being first, the contest that is won may be of little interest to the larger scientific community and hence receive minimal recognition”*.

5) Na teoria económica, este fenómeno é apelidado de Tragédia dos Comuns (Hardin, 1968) e mostra que a perseguição do interesse individual nem sempre é a melhor solução para o interesse do grupo.

A nossa função sofre assim uma alteração e o capital simbólico ('u') depende não só da popularidade do tema ('p'), mas também do efeito do número de especialistas dedicados ao tema que, sendo inversamente proporcional à popularidade do tema, é dado por ('1-p').

A equação que descreve esta segunda fase é:

$$u = p(1-p) - c$$

$$\Leftrightarrow u = -p^2 + p - c, 0 \leq p \leq 1$$

Representada graficamente para $c=0$ por:

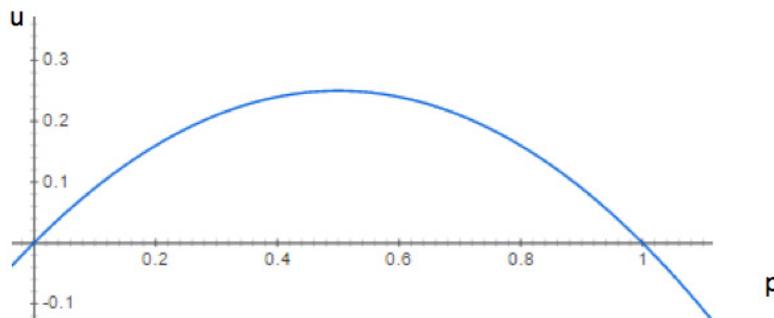


Gráfico 2 (Elaboração Própria)

Matematicamente, a passagem da primeira para a segunda fase traduz-se na passagem de uma equação de 1º grau para uma equação de 2º grau. Em termos práticos, isto significa que foi acrescentada uma dimensão estratégica ao nosso modelo de distribuição do capital científico. Agora, não é suficiente pensar no retorno direto da opção temática, mas o cientista deve considerar também as opções dos seus pares aquando da escolha, por forma a maximizar o capital científico adquirido. Neste artigo, argumentamos que a indexação de citações vem acrescentar um terceiro nível estratégico à escolha das temáticas de investigação.

Vejam os que é que a introdução dos índices de citação vem trazer ao nosso modelo. A lógica da contagem de citações assenta exclusivamente num

processo de quantificação. Isto significa que o capital simbólico adquirido depende do número absoluto de citações do produto acadêmico. Enquanto esta escala absoluta evita que o nosso equilíbrio se transforme num equilíbrio de partilha, já que, por muito que cresça o universo de citações, existirá sempre uma distinção entre os vários trabalhos, esta também volta a focar o capital simbólico na popularidade dos temas. Sempre tendo por base o pressuposto de que os temas mais populares são aqueles que têm mais especialistas, um emissor que procure um maior número absoluto de citações deverá recentrar a sua temática de investigação nos assuntos mais trabalhados pelos pares. Ou seja, o exemplo do nosso cientista deve voltar a aproximar-se dos assuntos da caça.

Não podendo excluir os fatores de popularidade e competição, ainda presentes na academia, a equação para esta terceira fase obtém-se multiplicando o nível anterior pela popularidade do tema, uma vez que esta é diretamente proporcional ao número de potenciais citações que são, por sua vez, equivalentes neste sistema a um incremento de capital simbólico.

Assim temos que:

$$u = p(-p^2 + p) - c$$
$$\Leftrightarrow u = -p^3 + p^2 - c, 0 \leq p \leq 1$$

Representado graficamente por:

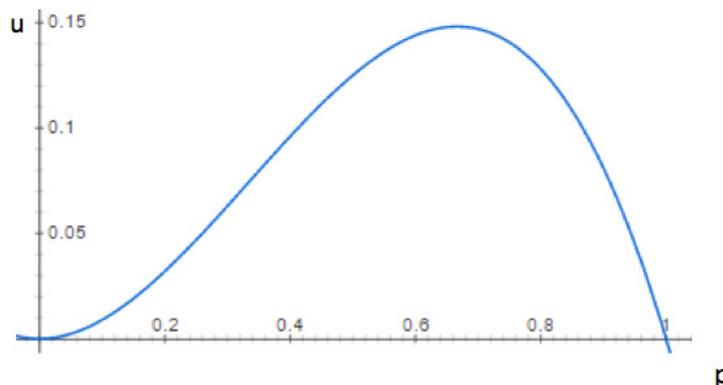


Gráfico 3 (Elaboração Própria)

A curva que observamos volta a aproximar-se dos temas mais populares, fruto da influência do número absoluto de citações no valor de um artigo. Podemos, assim, identificar três fases na relação entre as recompensas e a distribuição temática da investigação. Numa primeira fase, o retorno era proporcional à relevância e popularidade de um tema, ou seja, existia uma proporcionalidade direta entre a ‘moda’ de um tema e o retorno da investigação. Na segunda fase entramos numa equação de segundo grau, já que, com o surgimento da competição académica, a produção não pode pensar apenas na popularidade dos temas, mas deve considerar a concorrência existente entre os investigadores. Assim deixa de ser rentável perseguir apenas os temas populares, devido à elevada competição, e a inovação e alargamento temáticos começam a ser uma estratégia mais viável.

Com o aparecimento dos índices de citação, a equação que descreve a relação entre a distribuição temática e a utilidade atinge o terceiro grau. Nesta nova realidade do mapeamento absoluto, não basta pensar em quais os temas populares, em como é que a concorrência persegue os temas populares, mas temos ainda que considerar como todas estas escolhas estratégicas se refletem no panorama global. O novo cientista age com a consciência de que os seus pares também agem em função dos índices, um ciclo de interdependência vicioso que é adverso à inovação.

Por fim, há um último fator que deve ser considerado. Os gráficos e modelos acima apresentados consideraram um custo de sinalização nulo, no entanto, a construção de um produto académico implica sempre um investimento e, consequentemente, um custo de sinalização. Isto significa que determinados temas nunca serão abordados uma vez que a sua rentabilidade em termos de capital científico dificilmente será superior aos custos de sinalização. Deste fenómeno decorre uma perversão do sistema de inovação, ou seja, apenas aqueles que não precisam de rentabilidade em termos de capital científico podem suportar os custos de sinalização associados à investigação em temas pouco populares. Na era das métricas, a investigação ‘inútil’ é um luxo dos reconhecidos.

Referências bibliográficas

- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1991). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge* (Vol. London): Penguin Books.
- Boudon, R. (1976). Comment on Hauser's Review of Education, Opportunity and Social Inequality. *American Journal of Sociology*, *81*, 1178-1179.
- Bourdieu, P. (2004). *Science of Science and Reflexivity*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Garfield, E. (1955). Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas. *Science*, *122*(3159), 108-111.
- Gibbons, R. (1992). *A Primer in Game Theory*: Financial Times - Prentice Hall.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, *162*(3859), 1243-1248. doi: 10.1126/science.162.3859.1243
- McLuhan, M. (2008). *Compreender os Meios de Comunicação - Extensões do Homem*. Lisboa: Relógio D'Água.
- Merton, R. K. (1968). The Matthew Effect in Science. *Science*, *159*(3810), 56-63.
- Skyrms, B. (1998). *The Evolution of the Social Contract*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, J. M., & Price, G. R. (1973). The logic of animal conflict. *Nature*, *246*(5427), 15-18.

- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374. doi: 10.2307/1882010
- Stalnakar, R. (1999). Knowledge, Belief, and Counterfactual Reasoning in Games. In C. Bicchieri, R. Jeffrey & B. Skyrms (Eds.), *The Logic of Strategy*: Oxford University Press.
- Stephan, P. E. (1996). The Economics of Science. *Journal of Economic Literature*, 34(3), 1199-1235. doi: 10.2307/2729500
- Swedberg, R. (2001). Sociology and game theory: contemporary and historical perspectives *Theory and Society*, 30, 301-335.
- Vries, J. d. (2001). Peer Review: The Holy Cow of Science. In E. H. Frederiksson (Ed.), *A Century of Science Publishing* (pp. 231-244). Amsterdam: IOS Press.

Ciência e técnica vitivinícola

30 anos de desafios

J. Silvestre; S. Canas; J. Eiras Dias

Introdução

O INIAV – Dois Portos é o Pólo do INIAV dedicado à investigação na área científica de Viticultura e Enologia. Esta estrutura, com mais de 100 anos de história, tem passado por várias reestruturações, como por exemplo a tutela da Estação Agronómica de Lisboa (1910), a criação da Estação Vitivinícola do Centro Litoral em 1931, com uma vasta lista de competências, nomeadamente a atividade de investigação científica de índole vitícola e enológica. De 1960 a 1977 este organismo esteve integrado no Centro Nacional de Estudos Vitivinícolas, altura em que foi extinto, tendo os seus bens e pessoal transitado para o Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA), até que em 1979 foi criada a Estação Vitivinícola Nacional (EVN), em Dois Portos, como serviço operativo do INIA. Recentemente a EVN deu origem ao INIAV - Dois Portos.

Ao longo da sua história salienta-se a preocupação na transmissão de conhecimento, seja pelas ações de formação, seja pela criação de uma biblioteca especializada em 1924, atualmente Biblioteca Acúrcio Rodrigues (única biblioteca portuguesa especializada em Viticultura e Enologia), diversas publicações e a criação, em 1962, da revista científica “De Vineae et Vini Portugaliae Documenta” editada pelo então Centro Nacional de Estudos Vitivinícolas. Esta revista, com 3 séries (Série I - Viticultura; Série II – Enologia; Série III – Economia) foi publicada, sem periodicidade até 1982.

[Comunicar e Avaliar Ciência, pp. 149 - 154]

A Ciência e Técnica Vitivinícola.

A revista Ciência e Técnica Vitivinícola, criada em 1982, sucedeu à “De Vineae et Vini Portugaliae Documenta”. Esta revista, não seriada, editada pela então Estação Vitivinícola Nacional, foi publicada com uma periodicidade semestral. Os artigos, publicados em português, apresentavam resumos em inglês e francês. A maioria dos artigos publicados foi de origem nacional, tendo havido poucas contribuições de autores de outros países.

A evolução da CTV

Ao longo de mais de 30 anos a CTV foi alvo de várias reestruturações. A primeira ocorreu em 1994, altura em que se destaca a criação da Comissão de Leitura Internacional, em que foram obtidos apoios institucionais (JNICT/FCT, IVV e IVDP) para a sua publicação e em que a sua distribuição, por assinatura, passou a ter um carácter internacional. Com esta reestruturação a CTV passou a ter como missão publicar artigos originais, notas técnicas e revisões bibliográficas dos diferentes setores da ciência e da tecnologia da vinha e do vinho. As línguas aceites para publicação foram o português, o inglês e o francês. Foi também a partir desta reestruturação que começaram as primeiras indexações em bases de dados como a Chemical Abstracts, OIV, VITIS, AWRI, VINIDEAS, LATINDEX, DIALNET e SciELO.

Em 2007 ocorreu a segunda grande reestruturação da Ciência e Técnica Vitivinícola, traduzida pelo alargamento da Comissão de Leitura Internacional, a consideração de apenas duas línguas (PT, EN), a criação do segundo título em língua inglesa (Journal of Viticulture and Enology) e a consideração de três áreas temáticas – Viticultura, Enologia e Economia vitivinícola. Atualmente a Comissão de Leitura Internacional é composta por cerca de 60 membros de Universidades e Centros de Investigação de Portugal, Espanha, França, Itália, Alemanha, Austrália, Estados Unidos e Brasil.

A partir desta data é possível identificar etapas importantes para a história desta revista, tais como a adesão à Plataforma SciELO, da qual a CTV foi

pioneira. De facto, os conteúdos da CTV desde 1999 até 2013 podem ser acedidos em: http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?script=sci_issues&pid=0254-0223&lng=en&nrm=iso. Esta adesão permitiu reforçar a internacionalização da CTV, em particular em Espanha e na América do Sul (Brasil, Chile). De facto, os artigos provenientes do estrangeiro representam cerca de 40% do total dos artigos publicados (Fig. 1), havendo inclusive números publicados exclusivamente com artigos estrangeiros.

Outra etapa extremamente importante que resultou do esforço sistemático da comissão de redação da CTV foi a entrada no *ISI Web of Knowledge*. Com efeito, a CTV foi a segunda revista editada em Portugal a obter fator de impacto, sendo hoje ainda uma das muito poucas revistas portuguesas a mantê-lo.

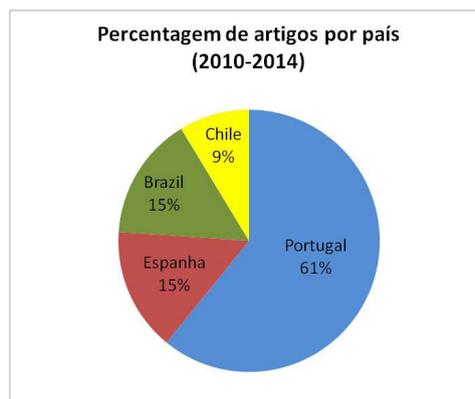


Figura 1 – Percentagem de artigos publicados por país de origem no período de 2010 a 2014.

Assim, desde 2009, a CTV apresenta fator de impacto (Quadro I), contribuindo consideravelmente para o prestígio desta revista. Importa ainda realçar a reduzida contribuição das citações próprias para este indicador.

Quadro I – Evolução do fator de impacto da Ciência e Técnica Vitivinícola

Ano	Total de citações	Fator de impacto	Fator de impacto sem citações próprias	Fator de impacto (5 anos)
2014	38	0,368	0,368	0,340
2013	69	0,100	0,100	0,529
2012	41	0,278	0,166	0,479
2011	36	0,263	0,157	-
2010	48	0,636	0,318	-
2009	39	0,300	0,200	-

Fonte: <https://jcr.incites.thomsonreuters.com/JCRJournalProfileAction.action?pg=JRNLP&journalImpactFactor=0.368&year=2014&journalTitle=Ciencia%20e%20Tecnica%20Vitivinicola&edition=SCIE&journal=CIENC%20TEC%20VITIVINIC>

Por último, a terceira grande reestruturação da CTV ocorreu já em 2014, altura em que esta revista se associou a uma editora internacional (EDP Sciences, <http://publications.edpsciences.org/>) e passou a ser editada exclusivamente em “open access”. A partir desta data os artigos da revista passaram a ser disponibilizados no seu web site (<http://www.ctv-jve-journal.org/>). Com esta reestruturação procurou-se aumentar a visibilidade da revista, facilitar o acesso quer aos utilizadores quer aos autores e reforçar a aposta na sua internacionalização.

Principais ameaças

Ao longo da sua história a revista tem vindo a ultrapassar vários constrangimentos, salientando-se as dificuldades de financiamento, o número reduzido de artigos publicados por número e, mais recentemente, o fato de ter sido alvo de editores predatórios (“hijacking”)

Relativamente às dificuldades de financiamento, destaca-se a redução do número de assinaturas após a adesão à plataforma SciELO, a perda de alguns patrocinadores e, em particular a ausência de apoio por parte da Fundação para

a Ciência e Tecnologia (FCT) devido à alteração das regras do Fundo de Apoio à Comunidade Científica, que deixou de apoiar edição de publicações periódicas de natureza científica.

Sendo esta revista dedicada a apenas um setor do ramo agroalimentar, sendo a comunidade científica portuguesa muito reduzida nesta área, comunidade essa que contribui com cerca de 60% dos artigos publicados (Fig. 1) e sendo muito forte a competição com outras revistas internacionais na mesma área, outra das limitações da CTV é o número reduzido de artigos publicados por volume (cerca de 10 nos últimos volumes). De facto, a concorrência é muito forte, como se poderá avaliar pela análise do fator de impacto (2014): Australian J. of Grape and Wine Research (IF: 1,816), American J. of Enology and Viticulture (IF: 1,388), Vitis (IF: 0,738), Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin (IF: 0,625), South African J. of Enology and Viticulture (IF: 0,548).

Por último, a imagem da CTV tem vindo a ser seriamente prejudicada por ter sido alvo, desde 2014, de editores predatórios. Este fenómeno é muito recente e encontra-se em crescimento exponencial. Em junho de 2014 cerca de 20 revistas foram alvo de “hijacking”. Na última lista editada por J. Beall (<http://scholarlyoa.com/other-pages/hijacked-journals/>) constam já mais de 70 revistas. No caso da CTV, esta situação persiste há mais de um ano e quer os serviços jurídicos do INIAV, quer as autoridades judiciais portuguesas, não têm sido capazes de impedir esta situação.

Perspetivas futuras

Ao longo de 30 anos a revista CTV tem vindo a fazer um trabalho constante de afirmação e atualização. Os nossos esforços vão atualmente para o reforço da internacionalização da mesma, procurando disseminar o conhecimento científico pela comunidade técnico-científica quer do velho quer do novo mundo vitivinícola, bem como divulgar a ciência que se faz neste setor em Portugal. Esta abordagem é também seguida relativamente aos autores por forma a ultrapassar os constrangimentos devidos ao número reduzido de investigadores e ao reduzido financiamento de projetos de investigação em Portugal.



Parte III

**Teorias, métodos e
estudos de caso em
comunicação de ciência**



Investigação em, sobre e através da Arte do ponto de vista da publicação: aspectos epistemológicos e de validação¹

Francisco Paiva

Publicação

Os modos de produção, triagem, circulação e mesmo imposição da informação, a par dos processos de disseminação do conhecimento impulsionaram o aparecimento de novas cosmogonias, tendo contribuído para algumas revoluções. Desde sempre a Arte esteve muito implicada na relação que o Homem foi estabelecendo com o conhecimento. De entre os episódios mais relevantes na imbricada relação entre a Arte e a Ciência destaca-se precisamente a edição dos primeiros livros ilustrados.

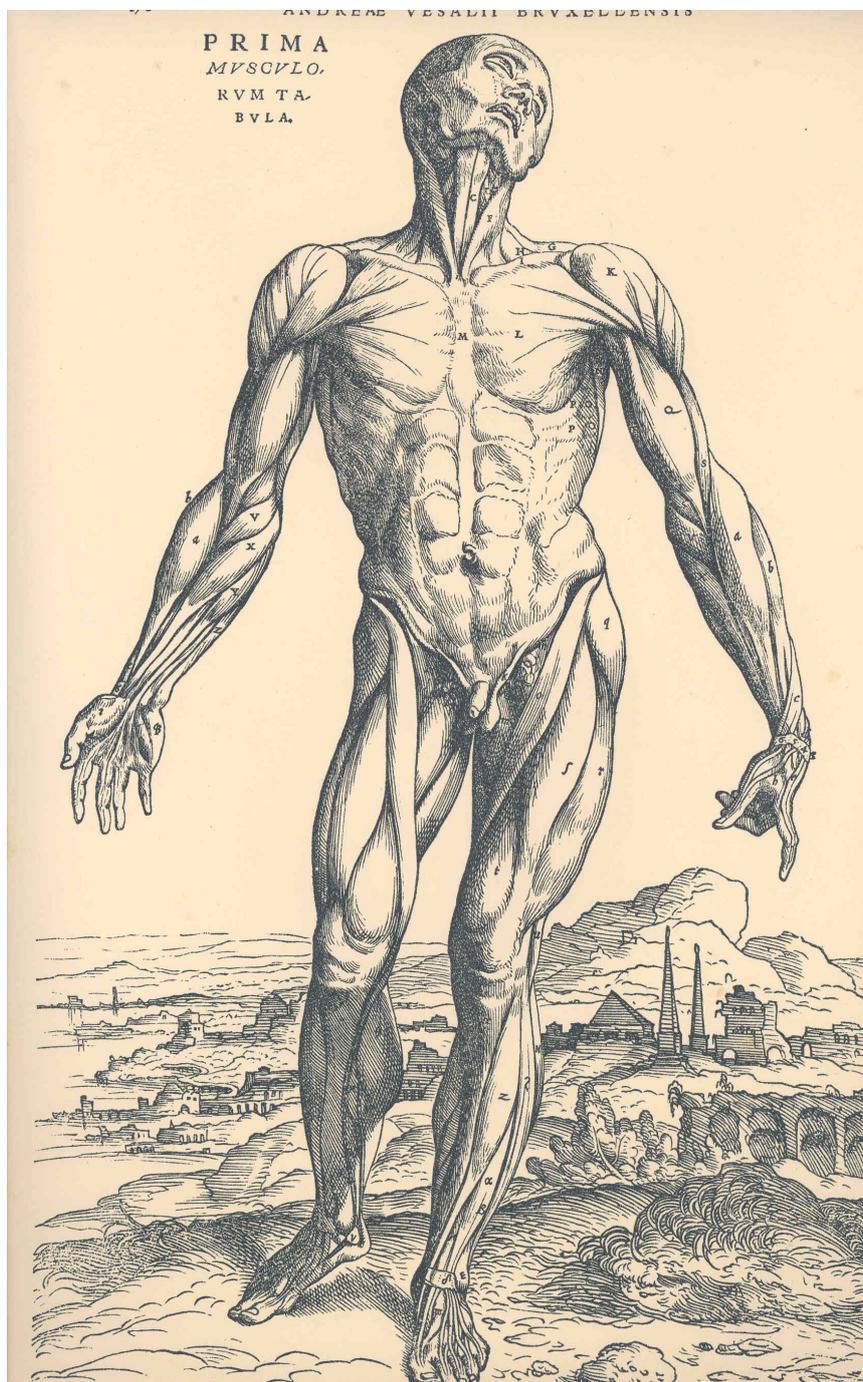
1) II Comunicar Ciência: Modelos de Publicação Emergentes (Org. Anabela Gradim), UBI, Covilhã, 21 e 22 de Maio 2015



Robert Fludd, *Oculus imaginativus*, *Ars Memoria*, 1629

A mítica “descoberta” do códice de Vitruvius (15 a.C) por Poggio Bracciolini na abadia beneditina de Saint-Gall, em 1414, catorze séculos depois de ter sido escrito é um marco fundador da teoria da arte. O “*De Architectura*” era no fundo um tratado, um texto em latim conservado sem imagens, se é que algum dia as teve. O hiato temporal entre o momento da escrita e da “descoberta” do códice, ou da sua primeira edição em Florença, em 1486, por Giovanni Sulpicio da Verole seria por si só suficiente para questionar a pertinência dos “factores de impacto bibliométrico”, pois houve poucas obras na história com tamanha repercussão artística. Alberti, Leonardo, Serlio, Francesco di Giorgio, Palladio, Vignola, Giulio Romano criaram obras que, de uma forma ou de outra, deviam algo a Vitruvius. No mesmo ano Alberti publica em letra de forma o seu *De Re Aedificatoria*, igualmente essencial para entender a renovação do gosto e da especulação em torno do cânone clássico.

Outra importante edição é a obra prima de Vesalius (1541-1564) *De Humani Corporis Fabrica Libri Septem*, de 1543.

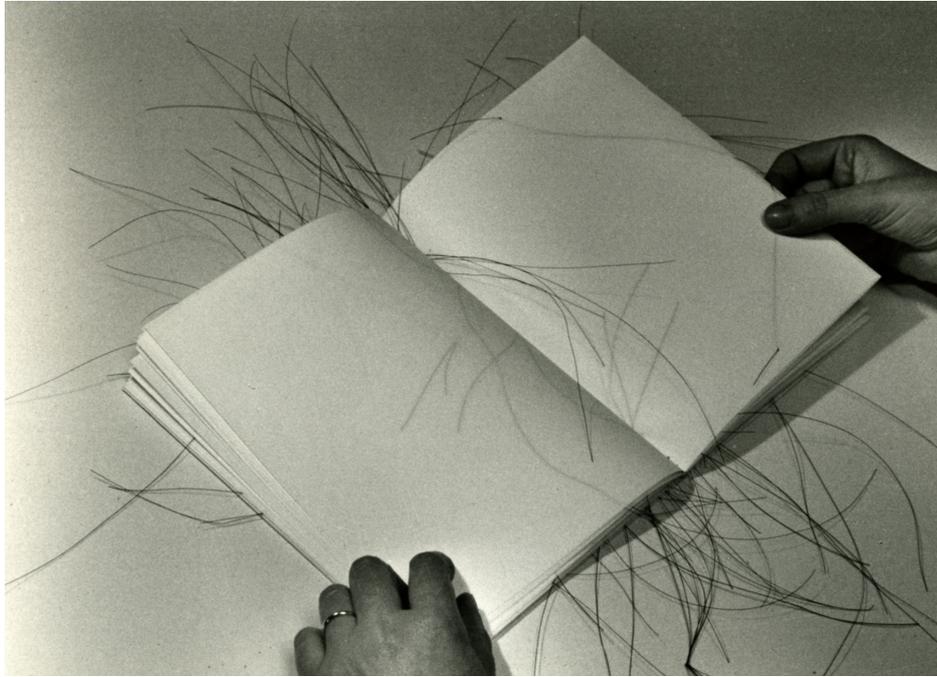


Jan Van Calcar / Andrea Vesalio , 1543, De humani corporis fabrica libri septem.
Basilea: Johannes Oporinus.

Este livro operou uma verdadeira revolução científica no âmbito da anatomia, oferecendo uma nova visão sobre o corpo que contrariou a tradição. Vesalio substituiu as especulações de Galeno por descrições e gravuras que apresentavam o resultado das dissecações. É certo que Leonardo da Vinci, cem anos antes havia estudado detalhadamente a máquina corporal, mas sem divulgação. As gravuras de Calcar contribuíram assim para o avanço das ciências médicas, que passaram a atender mais em particular aos métodos observacionais. Apenas com estes dois exemplos se percebe como a publicação contribuiu muito para a evolução das culturas científica e artística, tanto nos aspectos figurativos como conceptuais. Assim foi também com a difusão de gramáticas, normas e modelos possibilitada pela então denominada Arte Negra e assim é com o desenvolvimento das tecnologias de computação que alteram o modo de fazer, difundir, ensinar e receber o conhecimento, mormente no campo artístico.

Civilização da Imagem

A história ensina-nos que o desenvolvimento da imprensa fomentou o refúgio sensível da leitura, potenciando a procura de uma emoção mais imediata que a obtida através do texto, promovendo um relacionamento entre a mensagem escrita e a forma visual. A dimensão óptica desenvolveu a avidez do público por ver. É, pois, inegável que a aquisição de conhecimento pela via verbal sofreu uma grande transformação com a disseminação da gravura, dos livros de modelos, da pintura a óleo, pelo cinema e, hoje mais que nunca, pela televisão e meios digitais. A iconoclastia sacrificou uma parte do inteligível, reprimiu o uso social dos sentidos, mas sobretudo condicionou o caminho da abstracção. As matemáticas, por exemplo, progrediram à medida que se tornaram mais abstractas, isto é, desprovidas de um conteúdo positivo, libertando a imaginação das necessidades mundanas. A civilização do livro modificou sob a acção das ideias a vida dos homens. A imprensa reproduziu, difundiu e agitou massivamente o espírito. (HUYGHE: 29, 40) A tipografia desligou a escrita do corpo, que ainda caracterizava os códices medievais, tornando o texto definitivamente mais centrado sobre a significação que sobre a expressão.



Helena Almeida, 1980, Saída negra, Fotografia, 21 x 17cm. Col. FLAD.

A partir do Renascimento, a civilização do livro deslocou a arte do meio natural para uma razão de ser exterior. Este propósito acentuou-se com a mecanização do espírito trazida pela Revolução Industrial, que aparentemente deixa de valorizar aquilo que não responde a uma função concreta, equiparando o “belo” ao “útil”, dualidade mantida no pensamento aristotélico (Poética. VII, 13) Normalmente, pensamos no século XVI como um alargamento sem paralelo da imagem histórica, geográfica e científica do mundo. O advento de um novo mundo responde a uma sede de razão universal, nas palavras de Montaigne, que se encontraria nos interstícios das diversas culturas que se cruzaram na Europa. (CICERO 2007: 237) O Renascimento trouxe precisamente um novo olhar sobre os outros, dependente da persuasão e da vontade, como bem sintetizou Schopenhauer. Novo olhar capaz de conferir a distância fundamental entre o sujeito e o mundo, necessária à conformação da consciência par a qual contribui a intermediação artística, enquanto acto de civilização.

Muitas obras de arte dirigem-se precisamente a esta usura sensorial do espectador. Se a civilização do livro pressupunha o isolamento e favorecia a introspecção do leitor, a civilização da imagem pressupõe a excitação sensorial do público, que no seu “realismo burguês” alivia qualquer esforço intelectual. Mas é aqui que o aparente paradoxo se desfaz. A potência da imagem exige iniciação: “cada um vê o que sabe”, diz Munari.

Experiência e Conhecimento

“Se la pittura è scienza o no - Scienza è detto quel discorso mentale il quale ha origine da’ suoi ultimi principî, de’ quali in natura null’altra cosa si può trovare che sia parte di essa scienza, come nella quantità continua (...) Nessuna umana investigazione si può dimandare vera scienza, se essa non passa per le matematiche dimostrazioni; e se tu dirai che le scienze, che principiano e finiscono nella mente, abbiano verità, questo non si concede, ma si nega per molte ragioni; e prima, che in tali discorsi mentali non accade esperienza, senza la quale nulla dà di sé certezza.” Leonardo da Vinci, Trattato della Pittura (Cod. Vaticano Urbinate 1270), §1

Kant fundara o primado da razão iluminista no pensamento crítico. Tal acontece nas suas três denominadas Críticas: a da Razão Pura, a da Faculdade de Julgar e a da Razão Prática. Logo na introdução da CRP, começa por referir que o conhecimento puro e empírico não diferem na origem: a experiência que, como em Leonardo: (1) produz representações; mas também (2) impele “a nossa inteligência a compará-los entre si, a reuni-los ou separá-los e deste modo à elaboração da matéria informe das impressões sensíveis para esse conhecimento das coisas” que se opõe ao conhecimento “a priori”, que carece de qualquer empirismo. Kant considera, portanto, que a realidade resulta da construção de conhecimento pelo sujeito, que os objectos são em parte representação e que apenas parte deles é cognoscível ou passível de causar sensações.

Hoje, obras como a Crítica da Razão Cínica (1983), de Peter Sloterdijk vêm acertar contas com a Teoria Crítica desenvolvida até Habermas, aludindo

a essa falsa consciência provocada pela perda de ideais e pelos rumos tomados pelas políticas culturais e académicas, que elidem a perversão de finalidade e tantas vezes travestem a banalidade de realismo político (realpolitische). Mas Benjamin estabelecia já na sua tese de doutoramento um esgotamento do debate clássico, que poderia ser reabilitado pelo primado da reflexão. Benjamin via, assim, a crítica como uma tarefa eminentemente filosófica, ancorada na esfera da experiência, da consciência e da criação artística. Ao fundar na Crítica de Arte o primado romântico nesse medium de reflexão, meio de pensar que se assemelha precisamente à actividade criativa.

Investigação e Prática da Arte

Mais que a mediação entre o indivíduo e o mundo, Palasmaa assemelha o trabalho artístico ao trabalho em nós mesmos, na nossa maneira de ser e de ver. Será um desenho da nossa própria imagem. Ideia que vem reforçar a aceção de que mesmo num trabalho académico, noutra meio que não os de expressão artística habitual, podemos agir como se estívéssemos projectando, criando. – Goya não veio provar que Velásquez estava enganado. Se o objecto de conhecimento e de expressão mudou, podemos com propriedade continuar a falar em progresso do conhecimento? O artista em geral não esquece o valor cultural da herança, mas também tem a noção de que a arte é mais fonte de insegurança que de certezas absolutas.

O intensivo consumo de imagens de arte (e.g. archdaily e dezeen) promovido pela circulação em portais da internet e newsletters cujos critérios editoriais são em geral desconhecidos, embora não sejam aleatórios, são certamente o principal modo de difusão e contacto com a arte, o design e a arquitectura de hoje. Algumas alternativas de confronto vão surgindo (FIT), a partir de entradas / palavras / temas / conceitos-chave sobre os quais se vai reflectindo com a velocidade e a cadência ditadas pelo ritmo dos clicks e do scroll que ditam a abertura e fechamento de janelas. As relações substanciais não são ditadas pelo conteúdo, mas por outras afinidades, em geral tendências narrativas e de afinidade estética ou moral. Nestes canais está ausente a problemática da

crítica, e a pertinência não vai além do bom ou mau gosto, da aura com que tais narrativas oficializam o centro e ditam as margens. O meio é a substância da narrativa cinematográfica. O “como” e o “quem” definem as singularidades do quê. Aquilo que é filtrado não denota as características do filtro que condiciona a actividade e o calibre da organização, e da descrição do incomensurável material coleccionado e armazenado em quase infinitos data-centers. A afinação da matriz ajuda a perceber o que é relevante de atenção teórica e a dinâmica que conduz à Obra, inclusive, a possibilidade de estabelecer oposições.

A circularidade na interacção prática / contemplação é uma espécie de fenomenologia retroactiva em que a criação transforma o criador. A crítica precisa da observação, de um certo nível de destruição, de ter presente a duração, a complexidade e os efeitos da interacção comunicacional mais apropriada. O discurso teórico requer, pois, além da discussão multidireccional que a crítica suscita, a capacidade de evidenciar intuições mas também inconsistências nos propósitos de uma determinada história. No dizer de Borges (2006: 32), a crítica está tão relacionada com a realidade como a ficção, podendo colocar em confronto o saber com o processo, qual significante que revela o significado.

Cristopher Frayling, distinguindo entre pesquisa e investigação, sugere três modalidades de investigação em arte (e do design): “em”, “através” e “para” a arte, aproximando as duas últimas modalidades da denominada investigação artística. Baseando-se no índice de pesquisa de Allison, nas listas do Council for National Academic Awards e na sua própria experiência, Frayling caracteriza a pesquisa “em” arte e design como pesquisa histórica, estética ou perceptiva, sobre uma variedade de perspectivas sociais, económicas, políticas, culturais, iconográficas, técnicas, etc.; a pesquisa “através” da arte e do design será a pesquisa de materiais, desenvolvimento e acção; a pesquisa “para” a arte e o design resulta num objecto ou artefacto artístico que plasma a pesquisa e cristaliza uma síntese. O objectivo principal não é o conhecimento transmissível verbalmente, mas o sentido estético, sensível, visual, icónico ou imagético. Importa, pois, saber se o objectivo da investigação em arte é a arte em si, a criação, o conhecimento ou a transmissão. Parece-nos ser habitualmente considerada legítima a primeira modalidade, razão pela qual impera na generalidade das escolas artísticas o cientificismo das denominadas ciências da arte.

– Mas o que é a investigação em arte, como defini-la e caracterizá-la?

Esta questão tem merecido respostas contextuais e funcionais, pouco substantivas. Por um lado, a intersecção entre a prática artística e a investigação tem conduzido à tentativa de aferir a produção, os resultados, em função de paradigmas que são úteis para perceber o impacto quantitativo, mas que se têm revelado desajustados para medir o significado das práticas artísticas, elas mesmas historicamente avessas à normalização e à “domesticação” pelas estruturas convencionais. Não obstante, a inclusão das antigas academias no seio da Universidade operou grandes transformações, inclusive no contexto global, como evidenciou Nikolaus Pevsner.

Para responder à questão supra é útil tomar a arte como um campo de confluência entre experimentação teoria e crítica, mas também uma actividade capaz de operar “desvios” no curso do conhecimento. A par da tradição artística, assente no trabalho ou coordenação individual, surgem projectos que implicam infraestruturas e equipas orientados na resposta a objectivos concretos, mensuráveis e avaliáveis, processo em tudo análogos ao que sucede nas ciências. Mas a Obra de Arte pode não ser resultado de investigação em arte, não é uma tese, muito menos responde a hipóteses. Acresce que os produtos podem ser muito diversos, tangíveis ou intangíveis, desde obras de arte com existência física a filmes ou videojogos, todos eles carentes de infraestruturas de produção e fruição específicas. Especificidade que dificulta as candidaturas a bosas de investigação das entidades que financiam a investigação. A título de exemplo, os formulários da FCT não consideram as especificidades de cada área científica, muito menos artística, nem a composição dos painéis de avaliação tem tido uma preocupação de romper com a hegemonia da teoria e da história. A prática artística (mais criativa ou projectual) não existe como área de conhecimento, pelo que se depreende que os cursos com o objectivo de formar criadores não são elegíveis num sistema que privilegia a compilação, reflexão e disseminação. (MENEZES, 2010: 48-50) Havendo escassas publicações neste domínio, a visibilidade da criação artística contemporânea tem sido promovida fundamentalmente no plano dos eventos (Documenta de Kassel, Ars Electronica de Linz, Touch me de

Zagreb, Break Festival em Ljubljana, Tecks em Trondheim, etc.) e das grandes exposições.

Medir o impacto da criação é distinto de medir o impacto potencial do conhecimento. De qualquer modo, nenhum destes prescinde da relação com o meio extra-acadêmico nem com outras áreas de conhecimento. A educação artística tem sido negligenciada, não reflectindo nem incorporando os resultados transformadores das últimas décadas. Nas ciências, a visibilidade pública tem contribuído para ultrapassar essa resistência.

Ciência da Arte

Em geral, a Universidade desdenha tudo o que não seja “científico”. Mas os saberes das humanidades tendem a ser excêntricos. (SANTOS: 1987) A decadência cultural da sociedade é em parte motivada pelo irresponsável declínio das universidades, seja no estudo dos clássicos (e porquê que deveríamos voltar aos clássicos...) ou na sua propensão para novas formas de totalitarismo tecnológico, em que a falta de recuo crítico faz de todos nós meros instrumentos de uma engrenagem cujo fito raramente alcançamos. A dimensão ética e cívica da missão universitária queda suspensa quando esta adopta imposições estultas, como ilustram bem os denominados factores de impacto que regulam a “carreira docente”.



Francisco de Goya, 1799, El sueño de la razón, Caprichos-43, gravura.

Certos meios sonham com uma Ciência da Arte capaz de abordar a arte enquanto tal e gerar conhecimento (científico) sobre os seus produtos e práticas. Cabrera (2010) põe o status quaestionis na instância salvífica da arte, numa certa equiparação desta ao domínio do sagrado que dificultaria a circunscrição do objecto de estudo, uma condição essencial da ciência. Situação agravada pelo fenómeno hierofânico, que embora manifeste o sagrado o objecto não deixa de ser ele mesmo. Este fenómeno de substituição e transferência foi sagazmente abordado por Nietzsche e por Adorno, mas não resolve a querela entre a consideração de dois tipos de investigação: de natureza artística ou científica.

Persiste, aliás, um modelo bipolar, entre teoria e prática, que conduz ao entendimento da investigação de modo ambíguo. A confusão entre conhecimento e objecto é ainda hoje patente em muito labor académico. Problema que decorre de várias circunstâncias que não ficaram resolvidas (ou respondidas) com a integração das escolas de Belas Artes na Universidade. A primeira é a de saber se a estas compete formar artistas. A segunda decorre da necessário mas difícil descentramento do sujeito criador para sujeito epistémico. Por outro lado, se o cumprimento e a adopção de metodologias científicas pode garantir a priori um resultado “correcto”, a Arte por seu turno é inclemente com a mediocridade. Ou seja, intuo agora, que parte da epidérmica reacção ou mesmo repulsa dos artistas pelo “método” resulte não apenas da “lógica do discurso” mas dos aspectos de índole qualitativa que este afasta, no sentido dado por Ruy Belo que “o pensamento afasta-nos das coisas”. Outro aspecto escarpado nas correntes epistemológicas, prende-se com a referencialidade do conhecimento, e nesse aspecto a questão é menos problemática para as “ciências da arte” que realizam investigações sobre arte, que tomam a arte como objecto, que para a “Investigação em arte”, que vive na ambiguidade com a “investigação artística”, pouco interessada em fazer ciência.

Voltemos à crítica: Será clarificador o “entrelaçamento dos discursos” das ciências da Arte com a criação artística, seja ela nas artes plásticas, no design ou na arquitectura? – Margarida Calado relembra bem a aproximação da pintura da história para formular a relação contextual da arte com outros ramos da cultura e do saber. Mas será o conhecimento cronológica e historicamente datado? - Para

aclarar esta implicação, propomos isolar diversas nuances da discussão sobre a relação entre a arte e a ciência:

1. Saber se a arte se equipara à ciência ou às actividades liberais. Questão central da tratadística moderna, em Alberti, Leonardo mas também Francisco de Hollanda, que sintomaticamente denomina Da Ciência do Desenho a sua obra maior; 2. Da legitimidade científica das ciências da arte, pelos contributos dados à caracterização e análise das causas e efeitos sociais, pessoais, culturais, espirituais e mesmo materiais do seu objecto; 3. Será objectivo da investigação “em” arte produzir arte, conhecimento ou teoria?

Os instrumentos teóricos de que dispomos nem sempre lidam bem com a diversidade de objectos. Se a obra de arte é, por natureza, uma prova do individual como lidar com a obrigação de indexar o saber particular ao universal?

“Nestes dias em que nos açoita em cheio uma grande crise económica, os agentes políticos e sociais querem-nos fazer crer que tanto a educação como a investigação se erigem como tábua de salvação. Não obstante, a partir do nosso ponto-de-vista (...), nada mais distante. Pelo menos o que concerne à investigação em arte, seja de que tipologia for. Pois se algo é evidente, pelo menos nas Faculdades de Belas-Artes é que nem a formação, nem a inovação, nem o conhecimento e por conseguinte a investigação, é uma prioridade. É evidente que cada plano de estudos que se implanta tem menos interesse em melhorar a formação. Por fim, em melhorar os recursos humanos com os quais produzir uma investigação responsável”.

(SOUZA;GUADIX, 2010: 45)

Perpassa nesta afirmação um olhar crítico sobre a situação política que vivemos, sem cujo recuo, mesmo excentricidade, não seria sequer vista. É também pertinente a realização de investigação muito mais como uma imposição de progressão na carreira, sujeita a inúmeros mecanismos de medição e de legitimação (publicação, rankings, peer review...), que a uma praxis dotada de meios, recursos e finalidades. Razões ponderosas para um juízo teleológico, contido na interrogação: para que serve a investigação em arte?

Como vemos, múltiplos factores conduziriam à dissociação dos métodos de investigação científica e artística:

a) Perceber que os “problemas” artísticos são mal colocados, que a arte “responde” a questões tanto complexas como difusas; b) Pensar nos meios ou faculdades que convoca: dum lado prevalece o raciocínio lógico dedutivo, do outro a intuição criativa e a abdução; c) A Investigação carece de uma capacidade epistémica, que a criação pode dispensar; d) A investigação segue ou é passível de estabelecer métodos, planificação e reflexão nem sempre assemelháveis aos processos artísticos. Assim, de acordo com Souza e Guadix (2010: 53) podemos falar de investigação em arte considerando as seguintes fases:

1. Definir o objecto a ser investigado;
2. Identificar o problema a solucionar;
3. Inserir /justificar o problema num quadro teórico;
4. Formular hipóteses;
5. Processo de trabalho;
6. Observação e interpretação;
7. Análise dos resultados e suas conclusões.

A experimentação criativa que muitos artistas apresentam como investigação será outra coisa. O mesmo se passa com o procedimento mimético e analógico, capacidade de captar as estruturas ou tipologias e de interpretar aquilo que se observa. Tal aceção levaria a estabelecer que o artista-autor-investigador encerra uma impossibilidade crítica, por falta de excentricidade, de distância entre o objecto e o sujeito. Tal implicará uma decisão, já adoptada em muitas instituições, de que o investigador não pode ter como objecto de investigação a sua própria obra. Não obstante, dado o seu cariz eminentemente heurístico, tal não implica que a proposta e as conclusões sejam, elas mesmas uma “obra”?

A arte amplia o mundo. Além do valor autoral, cria a sua própria necessidade, pode ser consumida sem ser destruída e gera um óbvio benefício social. Foucault havia estabelecido n’ A Ordem do Discurso a dúvida sobre de que modo a descrição, tradução desfoca a atenção mais para o próprio curso da argumentação

que da experiência e análise das obras. Ora, destacar a Investigação artística “universitária” levanta outras complexas interrogações, como sejam as de saber se:

- a. A investigação artística se distingue da investigação científica;
- b. A investigação universitária é distinta de outra investigação;
- c. Se a investigação artística se opõe ou coincide com a investigação em arte;
- d. Se a investigação artística compreende ela mesma uma certa artisticidade;
- e. Se o artista que se propõe investigar vive no pior de três mundos irreconciliáveis e dos quais não se sente parte inteira, seja a investigação sobre arte, a de criador e a de criador que investiga.

A investigação pode em alternativa ou complementarmente ser entendida como uma exigência, uma imposição científica e académica ou, pelo contrário, considerada uma actividade epistémica essencial.



Miguel Branco, 2014, (Terra) #76, Charcoal, watercolor, black chalk, white chalk, Scotch tape on HDR print on cotton paper, 108 x175cm.

Homem unidimensional

Embora a crítica não escape à manipulação mediática da realidade, pensar as artes a partir da crítica pode, a meu ver, superar o estado de paralisia que decorre da aporética conjuntura que vimos caracterizando. Ou seja, fica clara a necessidade de enfrentar o problema dos moldes de organização da investigação e das suas finalidades. É fundamental estabelecer uma teoria crítica que coloque em perspectiva as problemáticas enunciadas, da cientificidade, mas também da objectividade e da validade da investigação que, mal ou bem, se vai produzindo, sem rejeitar a priori nenhuma das situações descritas, mas também sem excluir eventuais alternativas que certamente surgirão. A crítica é frequentemente oposta à história e à teoria, e tende a dissociar-se da prática. Ou seja, é vista como mais uma “disciplina”, subestimando-se o seu potencial transformador, o que expressa um facto inquietante: a sua irrelevância.

Se, por um lado as intuições e a experiência precisam de ir além da empiria, também o juízo crítico carece de prova e de confronto com a realidade. A teoria da investigação tem que analisar as capacidades que se usam e as que são excluídas pelo actual “modelo” de investigação. Os critérios de melhoria ou de instauração de uma alternativa capaz de operar uma melhor mediação entre factos, fenómenos, valores e conceitos artísticos pode começar pela transformação qualitativa e pela superação do nível da actuação quotidiana nos centros de investigação, mas também nas salas de aulas. Inma Jiménez reflectia há algum tempo sobre o laboratório enquanto lugar de labor, qual atelier, estúdio, oficina e fábrica, lugares por excelência onde teoria e prática são uma mesma actividade.

Tal alternativa requer compromisso e análise crítica, tendo em vista o aperfeiçoamento desses processos indissociáveis, mas também a felicidade humana. Impõe-se uma razão crítica que permita resistir às crescentes e asfixiantes demandas de aumento de produtividade bibliométrica, que tudo parece justificar. Importa, pois, distinguir entre o interesse real e a necessidade imediata, considerando que esta busca incessante de racionalidade, eficácia e objectividade pode ser em si mesma irracional. Marcuse (1964: 55-8) alertava-nos precisamente para os perigos totalitários dessas forças externas e contraditórias

na sociedade contemporânea que asfixiam o aparecimento de alternativas e não deixam lugar ao projecto. Se as imposições do aparelho são um fim em si mesmo, as tensões mentais não representarão mais que o equivalente da fadiga física que produzia a sujeição dos operários, remunerados pela única parte da sua actividade passível de medição. Se a investigação se sujeita aos mesmos ditames dos demais processos de criação de riqueza abdica do poder regulatório que apenas o ponto de vista externo e independente confere.

O paralelismo supra entre a Arte e o domínio da transcendência numa dada sociedade introduz a dúvida sobre a Arte enquanto objecto cognoscível. Enquanto domínio de sublimação, será de certo modo irreconciliável com o princípio de realidade. O que também dificulta a sua definição essencial e, em certa medida, condiciona a validade das proposições e conjecturas que qualquer investigador possa fazer sobre o objecto artístico. A dimensão concreta e imanente do objecto artístico perverte a razão científica. Intuição traduzida na contradição ontológica entre a essência e aparência. No fundo, os investigadores/artistas vivem a angústia dialéctica que decorre da contradição empírica entre a lógica da realidade e a do pensamento, no sentido que Marcuse reconhece de operacional.

O conhecimento crítico parece-nos uma instância efectiva para a construção do autor / sujeito / cidadão consciente, capaz de “desenvolver uma visão crítica da realidade, (MION), sabendo discernir no seio das amarras e condicionalismos que a cultura lhe impõe, decorre da “possibilidade efectiva de romper com o processo nivelador a que a cultura submete os indivíduos.” (GOULART) No momento em que se evidencia a importância de conhecer as visões deformadas sobre o trabalho científico, “para a partir daí poderem consciencializar e modificar as suas próprias concepções epistemológicas acerca da natureza da ciência e da construção do conhecimento científico” (PÉREZ) pensamos que a caracterização crítica e explícita de tais visões deformadas ajuda à reflexão e permitirá tecer orientações epistemologicamente mais adequadas ao trabalho científico e artístico, com incidência positiva na academia mas também na própria actividade artística.

A legitimação é um problema filosófico complexo. Mas é da legitimação social pela comunidade intelectual, aquele processo que faz com que uma dada comunidade reconheça como válida e atribua valor a um dado “produto”.

Bourdieu reconhece o carácter temporal, isto é, contextual e cultural de tal estatuto. Bourdieu desloca este processo de disputa simbólica do campo da estética para a sociologia, antevendo a falência do paradigma académico, sem que outros o substituam. Além da criação, propriamente dita, os artistas ocupam-se cada vez mais da curadoria, provocando uma convergência dos discursos e reagindo a hegemonia estabelecida nos circuitos clássicos de galerias e museus. As lógicas de exposição (dos admitidos e dos recusados) dão lugar a outros tipos de processos. No âmbito das New Media Arts, por exemplo, muitas das práticas performativas mais inovadoras surgiram dentro das universidades e centros de investigação, dentro de estruturas muitas vezes financiadas pelos estados. Por exemplo, “Victoria Vesna e Casey Reas no Design | New Media da UCLA, George Legrady, Marcos novak, e Marko Peljhan no Media Arts and Technology da UCBS (...) Juan Pampin e James Coupe, em DXARTS, na Universidade de Washington”. Na Europa, o ZKM e a Ars Electrónica proporcionam espaços de exposição, performance, festivais e bolsas de estudo que permitem experimentar e difundir toda esta cultura, que tem um efeito mobilizador junto dos jovens nativos digitais.

As próprias universidades são agentes e instâncias de legitimação nestes domínios, designadamente através das suas políticas editoriais, que podem estimular a relação entre a arte e a ciência - caso da conhecida revista Leonardo, criada em 1969 e agora com presença através da Leonardo Electronic Almanac. O Rhizhome.org, por exemplo, (certamente em homenagem à obra de Deleuze e Guatarri) serve o contexto interdisciplinar, mas também os grandes eventos no MoMA, sobre prototipagem. (SHANKEN 2009: 231).

“Somos todos normóticos (doença da normalidade) em um sistema académico de formação de pesquisadores e de produção de conhecimentos que está doente, e nossa Normose acadêmica tem feito naufragar o pensamento criativo e a iniciativa para o novo em nossas universidades (...) há quem considere que do ponto de vista social, ser normal demais pode também ser patológico, ou pode levar a patologias letais. (...) É a Normose acadêmica fazendo a sua maior vítima: o próprio conhecimento.”
(RENATO SOUSA)

Atraídos por este abismo que se opõe à distração que as exigências enxógenas impõem ao mundo académico procuramos alguma chave para o presente em que tantas vezes os estudos artísticos parecem subsumir a própria Arte. Arte esta que, ao invés de procurar libertar-se da lei, estabelecendo as suas próprias condições de possibilidade, se reduz a jogos de linguagem, se afasta da mágica epifania do visível e da procura de liberdade. Para isso, há que tomar consciência das estratégias de manipulação que contribuem para perpetuar a mediocridade como regra, um modelo de complacência que acentua a degradação do sistema académico e artístico, tantas vezes com a nossa cumplicidade.

Referências

- AAVV (2005). *Estudios Visuales: La espiemologia de la visualidad en la era de la globalización*. Madrid: Akal.
- BELTING, Hans (2003). *Antropologia de la imagen*. Madrid: Katz.
- BORGES, J. L. (2006). *Ficciones [1944]*. Madrid: Alianza Editorial.
- BROUWER, J.; A. Mulder; A. Nigten (eds.) (2005). *Research and Development in Art*. Rotterdam: V2/Netherlands Arch. Institute.
- CABRERA, Juan (2010). “Del amor al arte al miedo a la ciencia”, in *Investigação em Arte: Uma floresta muitos caminhos*. Lisboa: Faculdade de Belas Artes.
- CARPO, Mario (2003). *La arquitectura en la era de la imprenta, Ensayos Arte Cátedra*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- CICERO, Antonio (2007). “On the Concept of Civilisation”. In *The Urgency of Theory*. Lisboa: F. Calouste Gulbenkian.

- FRAYLING, Christopher (1993). *Research in Art and Design*. London: Royal College of Arts.
- GIL PÉREZ, D.; Montoro, I., ALÍIS, J.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. (2001). “Por uma imagem não deformada do trabalho científico.” In *Ciência & Educação*, v.7, n.º 2. www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/01.pdf
- HUYGHE, R. (1961). *Dialogue avec le visible*. Paris: Flammarion.
- MARCUSE, Herbert (1964). *O Homem Unidimensional*. Lisboa: Letra Livre, 2012.
- MENEZES, Marta de (2010) “Investigação em Arte”, in *Nada*, nº 15. Lisboa: Ur.
- PALASMAA, Juhanni (2011) “Twelve Themes in My Work “, in <http://vimeo.com/21808540>
- PIAGET, Jean (1967). *Logique et Connaissance Scientifique*. Paris: Gallimard.
- SANTOS, Boaventura Sousa (1987). *Um Discurso sobre as Ciências*. Porto: Afrontamento.
- SHANKEN, Edward (2009) *Contemporary Art and New Media: Toward a Hybrid Discourse Art Electronic Media*. Disponível em <https://artexetra.files.wordpress.com/2009/02/shanken-hybrid-discourse-draft-0-2.pdf>
- SOUZA, Bethânia B. B.,; GUADIX, Juan Carlos (2010). “De la fuerza intuitiva y sensible a la racionalidad lógica”. In *Investigação em Arte: Uma floresta muitos caminhos*. Lisboa: Faculdade de Belas Artes.
- SOUZA, Renato (2014). “A doença da normalidade na Universidade”. In *Lia, mas não escrevia: contos, crônicas e poesias*. Porto Alegre: LFM.

Argumentação gráfica: a modelização diagramática na comunicação da ciência

Irene Machado

Introdução

Para a tradição retórica consagrada pela arte do bem falar a argumentação é um ato suasório de comunicação oral que surge no domínio estabelecido pela *Arte retórica* de Aristóteles (1981) e não existe fora dele. Nesse ato, razão e palavra constituem um *logos* privilegiado e indissolúvel. Contudo, quando se focaliza o processo histórico de expansão da palavra e sua aclimatação no ambiente da escrita e do contexto das formas gráficas de meios impressos, audiovisuais e digitais, outras coordenadas relacionais entram em jogo.

O presente trabalho acompanha e discute o processo em que, na expansão da escrita, os códigos gráficos alfabéticos se ampliam em linguagens gráficas do meio impresso e, ao fazê-lo, modificam o caráter cultural da comunicação pela linguagem. Nesse cenário floresceram tanto a prosa quanto as formas de raciocínio cuja natureza gráfica estão longe de ser apenas oposição às formas poéticas da oralidade. Referimos aqui aos processos analíticos que movimentaram faculdades interpretativas e fizeram da argumentação um trabalho experimental muito mais diversificado do que o escopo da *logosfera* restrito à conversação. Em vez do jogo retórico suasório, a metalinguagem abre caminho para diagramas de raciocínio que, amparados por códigos gráficos, desenham a trajetória de pensamentos, hipóteses e descobertas que trazem para o centro da cena argumentativa o conhecimento como força experimental e não como força suasória.

[Comunicar e Avaliar Ciência, pp. 177 - 202]

Longe de ver nesse processo apenas uma conformação discursiva, propõe-se examinar aqui a modelização da linguagem em que a prosa é explorada na diversidade de suas articulações como ensaio – na instigante tese de Max Bense [1947] (1996). Nele as possibilidades especulativas exploram o diagrama de pensamento deixando visível sua estruturação aberta aos experimentos da argumentação gráfica. Argumentos gráficos correspondem ao exercício da prosa que, ao extravasar o regime de conversação, alcança e enforma o pensamento filosófico e científico sob forma de diagramas.

Se há um campo em que a linguagem gráfica sustenta a construção do conhecimento esse é sem dúvida o campo científico. Na base de sua constituição coexistem, pelo menos, dois domínios semióticos: aquele das linguagens artificiais da ciência e aquele da comunicação das descobertas. Com isso, a argumentação gráfica encontra na esfera da comunicação e divulgação da ciência um ambiente propício à experimentação.

Pelo menos três conjuntos estruturais se destacam como representativos da linguagem experimental da ciência: as metáforas conceituais, os instantâneos lógicos e os ícones canônicos. Cada um deles explora o iconismo gráfico que impulsionou a comunicação impressa da ciência para além dos recursos ilustrativos que consagraram sua constituição escrita.

Espaços semióticos de referência na comunicação da ciência

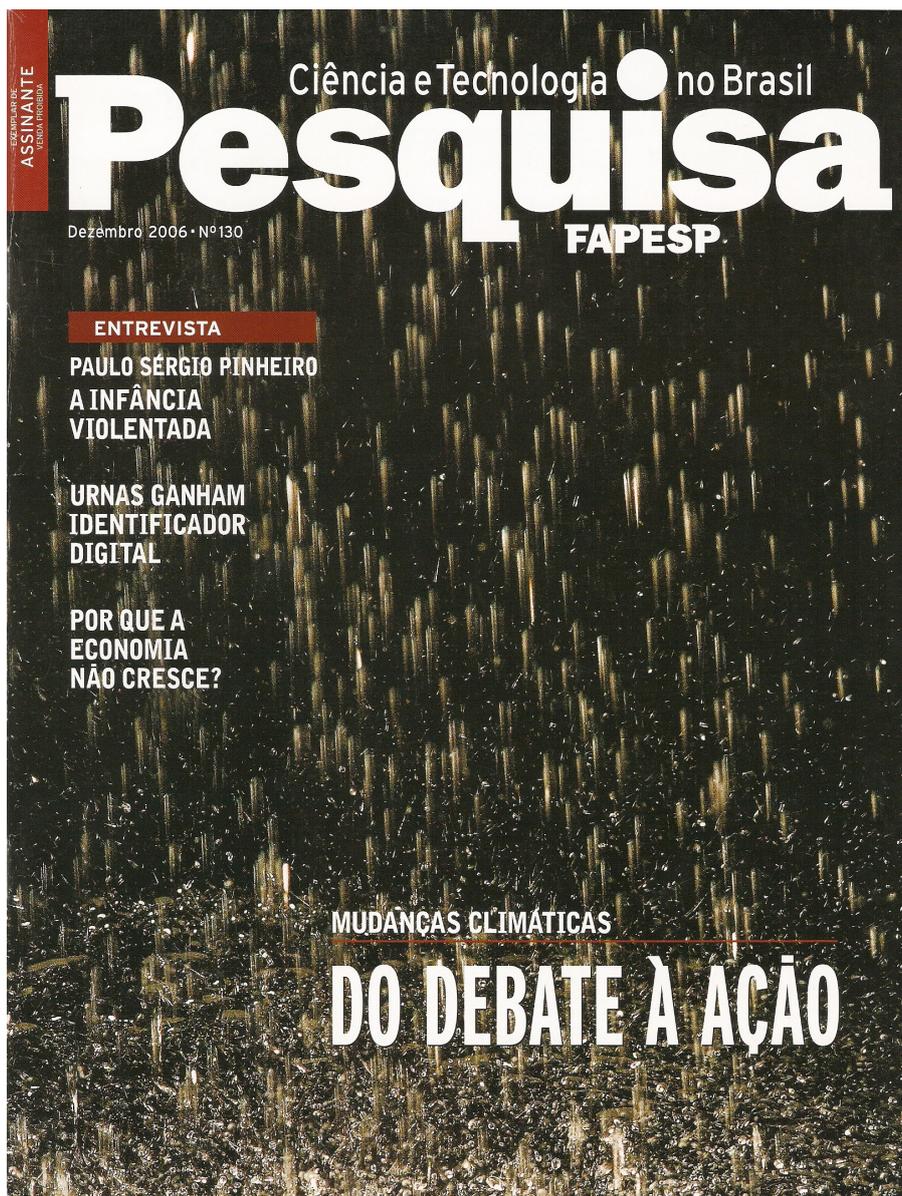
Se o caráter fundamental da prosa é o princípio dialógico que procura criar interação pela linguagem, os livros e as publicações periódicas assumiram o compromisso em sua longa história de manter vivo o laço com seus leitores. Para isso, nunca se abandonou uma possibilidade de explorar as formas discursivas na composição escrita que os meios impressos não se cansam de inventar. Quando o alvo é interagir com um conjunto diversificado de pessoas, em seus diferentes universos semióticos, todo esforço é um empreendimento de grande envergadura. Assim podemos definir o escopo das publicações científicas cuja tarefa é a comunicação da ciência em seu sentido *lato*. Ao assumir o compromisso

de inserir na prosa jornalística temas e problemas da pesquisa acadêmica, uma publicação científica sabe que sua ação comunicativa é também formativa e educacional, o que vale dizer, alfabetizadora. Compete-lhe introduzir leitores num universo de discursos culturais que não circulam necessariamente no cotidiano da vida social.

Trataremos aqui de uma modalidade particular de publicação científica: a revista *Pesquisa FAPESP*, publicação jornalística da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que é um órgão de fomento e financiamento à pesquisa mantido pelo governo do Estado de São Paulo no Brasil. A tarefa essencial da revista *Pesquisa FAPESP* é noticiar projetos desenvolvidos nas universidades públicas e nas parcerias com empresas privadas. Ao transformar as pesquisas em notícias, a revista introduziu um campo de experimentação textual que fez do ato de comunicar a ciência um empreendimento maior: tornou-se um espaço de referência não exclusivo à comunidade científica mas voltado para os cidadãos e para a própria mídia. Tornou-se, igualmente, um espaço de referência para um trabalho de investigação do processo de comunicação da ciência em diferentes esferas de sua constituição, desde a modelização de códigos visuais até a composição de argumentos gráficos como uma singular possibilidade de exploração da prosa ensaística.

Longe de ser apenas espaço de referência do ponto de vista dos conteúdos científicos, a revista *Pesquisa FAPESP* se tornou objeto de uma investigação mais abrangente da qual selecionamos para esse artigo o processo de argumentação gráfica, entendido como espaço semiótico de referência na comunicação da ciência. Nele a variedade de formas gráficas resultantes de um trabalho de transformação de desenhos, formas geométricas, diagramas, mapas, fórmulas numéricas e tantas outras formas visuais não são meras ilustrações, sínteses de um mero “por exemplo”, na feliz concepção da bióloga Cristina Bruzzo (2004). Com isso fomos desafiados a entender o argumento gráfico no contracampo das simplificações, inclusive do consagrado slogan segundo o qual “uma imagem vale mais do que mil palavras” e enfrentar os processos tradutórios que situam a sofisticada metalinguagem da ciência no campo da gráfica impressa, audiovisual e infográfica. Nesse espaço semiótico de referência a construção argumentativa

é o eixo que congrega a atividade explicativa dos mais diferentes discursos em que tudo está a serviço da comunicação do conhecimento.



Pesquisa FAPESP, nº 130, dezembro de 2006.

Modelização da linguagem gráfica

Experimentação constitui uma chave do trabalho científico laboratorial seja no campo empírico ou conceitual. Não é de se estranhar que exerça papel preponderante no processo de criação da linguagem gráfica da revista *Pesquisa FAPESP*. Experimenta-se, sobretudo, no exercício da metalinguagem que coloca em ação tanto as formas do desenho, da fotografia, das artes plásticas, do design e da computação gráfica, quanto os códigos das linguagens artificiais, particularmente as imagens de microscópios, telescópicos, satélites e de computadores usados em pesquisas. A partir dessa variedade de recursos, a linguagem gráfica modeliza os códigos que utiliza de modo a construir argumentos específicos a cada texto.

Modelização é um conceito semiótico forjado no campo da informática para compreender a ocorrência de linguagem em sistemas que não se servem dos signos verbais. A noção de modelo surge da dinâmica que atribui a condição de linguagem fora da língua.

O processo modelizante constitui objeto de estudo da semiótica da cultura e tem em Iúri Lótman um de seus formuladores. Lótman (1978) entendeu que o crescimento e diversificação dos meios de comunicação, a exemplo dos demais sistemas de signos da cultura, realizam diferentes semioses, uma vez que a modelização acontece num nível tecnológico que formula linguagens a partir de processos distintos daqueles que geram a linguagem verbal humana. E esse é o caso da linguagem gráfica que se serve das diferentes formas culturais de modo a criar linguagem.

Começemos por situar o processo modelizante praticado pela linguagem gráfica da revista *Pesquisa FAPESP* já no índice de cada edição.

Ao inserir uma composição gráfica como síntese da matéria enunciada, o índice opera dois níveis enunciativos: a proposição verbal do título que opera com signos discretos e a síntese gráfico-visual que opera com signos contínuos. Cada nível mobiliza um tipo de atividade perceptual e cognitiva. Enquanto a frase se orienta pela análise, o quadro visual constrói sínteses. Análise e síntese são processos elementares do conhecimento. Com isso, a enunciação tanto comunica quanto educa a leitura na construção dos sentidos, conduzindo a atividade relacional do raciocínio.

É esse raciocínio relacional que preside a composição do argumento gráfico de uma das matérias a respeito de pesquisas sobre o impacto neurofisiológico da violência. No centro das páginas, as telas de Gustave Klimt e Edvard Munch compõem para trazer a experiência visual de distúrbios psíquicos, contudo, o trabalho gráfico da matéria, modeliza o distúrbio num fotograma de filme. Com isso, além de enunciar o conteúdo, as telas dialogam com os conceitos fundamentais e operam uma montagem no plano gráfico.

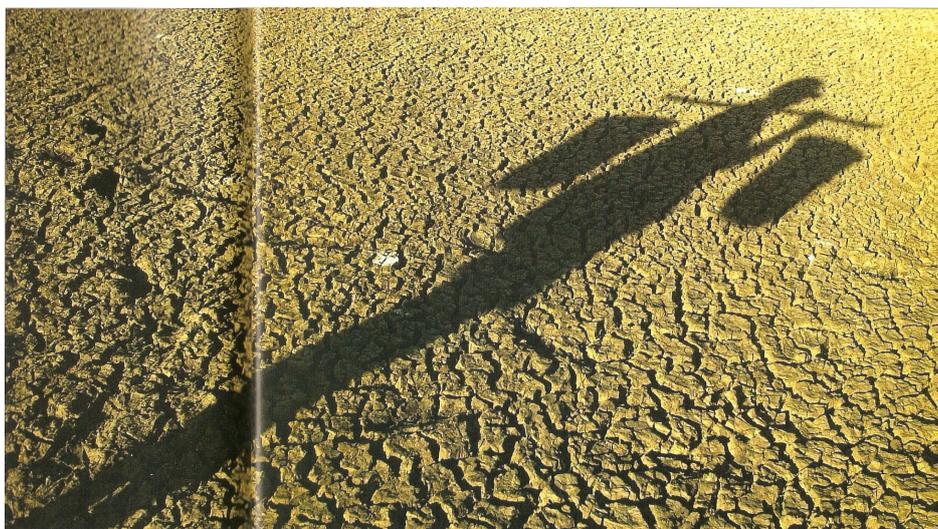


Pesquisa FAPESP, n 117, novembro de 2005.1

A modelização da linguagem gráfica recorre também aos instrumentos tecnológicos como câmeras, satélites, microscópios, espelhos, vídeos ou

1) Versão digital disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2005/11/01/o-impacto-do-horror/>.

programas digitais para atender a propósitos conceituais e não meramente ilustrativos, caso das imagens que se seguem.



Pesquisa FAPESP, nº 121, março de 2006



Pesquisa FAPESP, nº 166, dezembro de 2009.

Como se pode ver, trata-se de matérias produzidas em anos distintos e com sistemas semióticos distintos: fotografia e design gráfico. Contudo, o recurso gráfico argumentativo se constituiu num repertório de formas gráficas comuns. Aqui fotografia e design gráfico estão a serviço de um exercício associativo em que o ponto de vista apresenta uma ideia gráfica: a projeção de sombras num ângulo oblíquo. Na fotografia, o ângulo das sombras conjuga os tópicos do campo temático em torno da seca. A sombra longitudinal projetada no solo ressecado evidencia o quanto a seca atravessa a paisagem. No design gráfico, o ângulo das sombras conjuga os tópicos da saúde física relacionando cores, luz e sono. Tanto a fotografia quanto o design gráfico se tornaram formas de um alfabeto visual no meio impresso, que a linguagem gráfica modeliza no texto científico.

O processo de modelização atua diretamente na exploração da metalinguagem que leva a linguagem à experimentação sempre renovada. Da mesma forma como se observou na expansão da fotografia para o design gráfico, não foi difícil perceber a utilização de mapas nas imagens processadas por satélites na composição das páginas.



Pesquisa FAPESP, n 89, julho de 2003, p. 72-3.

Digamos que a composição gráfica da página se submete totalmente à modelização de lentes de aumento, ainda que seja apenas para visualizar um fragmento. As composições gráficas assim elaboradas problematizam a noção de espaço e de sua representação, sobretudo quando lentes, câmeras, sensores, apreendem o invisível e o traduz para o plano da visibilidade da página impressa. Não apenas as imagens microscópicas mas também as imagens digitais do mundo minimalista e da nanotecnologia passam a ser modelizadas no espaço gráfico. Com isso criam-se paisagens cujo efeito estético predomina. Além de operar combinações e sobreposições de modo a estimular interpretantes por meio de relações comparativas e associativas, a linguagem gráfica que se utiliza dos recursos da computação gráfica procura não apenas demonstrar a ação de um vírus, por exemplo, como também efeitos de doenças, caso da reportagem sobre as pesquisas a respeito do mal de Parkinson.

As paisagens gráficas desenvolvidas ao longo da vida editorial da revista *Pesquisa FAPESP* consolidam a linguagem gráfica tanto do ponto de vista de um repertório de formas, quanto da exploração das sínteses analíticas que colocam os temas das pesquisas nos seus ambientes naturais, biológicos, históricos, tecnológicos, sócio-culturais e artísticos. Ao entrar em contato com a modelização da linguagem relaciona-se com o modo de pensar que é herança direta do pensamento icônico. O campo do pensamento e da linguagem icônica se constroem a partir da lógica que não se limita a deduzir sentenças mas procura relacionar signos nas mais variadas formas de manifestação.

O caráter icônico dos argumentos

Na teoria geral dos signos, o ícone corresponde à classe de signos que opera segundo a relação de similaridade entre o signo e seu objeto. Graças a suas propriedades, qualifica seu objeto e projeta suas possibilidades. Mas o ícone é também a classe de signos que define a ato do pensamento em seu raciocinar, uma vez que todo raciocínio cumpre uma trajetória de desenvolvimento que se realiza numa figura ou num diagrama. Segundo Décio Pignatari:

... o raciocinar tem de tornar manifesta a sua conclusão. Por conseguinte, deve ele ocupar-se principalmente de formas, que são os principais objetos da intuição (*insight*) racional. Segue-se que os ícones são especialmente exigidos para o raciocinar. Um diagrama é, antes de mais nada, um ícone – e um ícone de relações inteligíveis. (...) (Pignatari, 1974: 43).

Uma vez que o ícone confere a forma e define o modo de articulação do pensamento, a concepção “pensamento icônico” torna-se quase uma redundância. Contudo, quando se destaca do ícone sua capacidade de elaboração da síntese, o emprego fica justificado. Por conseguinte, ao ícone se atribui a possibilidade da descoberta uma vez que revela propriedades do objeto à medida que o constitui. O ícone se situa numa base formadora do argumento gráfico.

Ainda que por argumentação gráfica se entenda a forma de pensamento que, na linguagem, assume uma configuração diagramática, não é somente a visualidade a tônica do argumento gráfico, mas sim seu caráter relacional de desdobramentos em semiose de signos de distintas configurações. O argumento em sua expressão gráfica resulta diretamente da metalinguagem que o constrói mais como um híbrido de palavras, números e figuras, do que como uma só peça visual. Em outras palavras, o argumento gráfico sintetiza possibilidades de articulação do pensamento em raciocínio semióticamente manifestado. E esses são os constituintes fundamentais da composição conceitual na ciência. Podemos citar aqui a formulação de Jay Lemke, (1998: 87) segundo a qual

...os conceitos da ciência não são unicamente verbais, ainda que eles possuam componentes verbais. Na verdade eles são híbridos semióticos simultânea e primordialmente verbais, matemáticos, gráfico-visuais e dinâmico-operacionais.

A própria aceção do que entendemos por «gráfico» é fruto de uma operação de semiose icônica. Em primeiro lugar, trata-se de uma transformação conceitual convencionalizada. Os traços de uma codificação gráfica resultam de elaborações geométricas (formas, linhas, pontos) discretas transformadas em

signos contínuos. A dimensão gráfica contínua, contudo, não apaga os signos discretos de sua constituição.

O texto que se segue pode ser examinado como exemplar na construção do princípio icônico que preside tanto a linguagem quanto a tradução do pensamento aqui manifestado sob forma de conceito. Explora alguns aspectos da argumentação gráfica que serão examinadas ao longo do ensaio: síntese da proposição; arranjo das formas de raciocínio; princípios dialógico-discursivos; modelização da linguagem gráfica; plasticidade figurativa; diagramas de interação e, sobretudo, a síntese elaborada pela produção gráfica.

As danças do núcleo atômico

O ângulo da matéria é muito mais inquieto do que se pensava e o movimento das partículas subatômicas não cabe mais nos modelos convencionais da Física

JOSE TÁBUE ABANTES

Continuava-se imaginar o átomo como um minúsculo sistema planetário, no qual o núcleo faz o papel da estrela e os elétrons representam os planetas. Nessa figura – agora se sabe, porém – todo o dinamismo caberia aos elétrons, enquanto o núcleo seria uma ilha de tranquilidade habitada por prótons e nêutrons inerte como se colados uns aos outros. A realidade não poderia ser mais diferente. O núcleo é, na verdade, uma estrutura extremamente turbulenta, cujas partículas se movem e interagem sem cessar. Nessa agitação ininterrupta, há movimentos caóticos, que desafiam qualquer previsão. Mas, em condições especiais, como as produzidas por um poderoso campo eletromagnético, há situações específicas de excitação, nas quais prótons e nêutrons dançam separadamente. Numa dessas condições – chamada ressonância gigante – todas as partículas do núcleo vibram aceticamente ao mesmo tempo. Um time de pesquisadores do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP) – em colaboração com especialistas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) de São José dos Campos – acaba de formular uma teoria para explicar a intrincada dinâmica desse fenômeno, que os físicos tentam entender desde os anos 50.

Naturais e exóticos – Integrada pelos professores Mahir Saleh Hussein, Antonio Fernando de Toledo Fiza e Maurício Porto Faria, a equipe da USP não se limitou a equacionar as oscilações modernas coletivas dos elementos da natureza. Ao lado de Luis Felipe Canto, da UFRJ, e Brett Verrill Carlson, do ITA, explorou também os estranhos movimentos que ocorrem nos núcleos chamados exóticos – produzidos em laboratório, têm um número de nêutrons (partículas sem carga elétrica) menor ou maior do que o normal e só duram uma ínfima fração de segundo. Mas participam de etapas fundamentais na evolução das estrelas, daí a importância de estudá-los.

No decorrer do projeto temático chamado simplesmente Física Nuclear Teórica entre 1997 e o final do ano passado, os pesquisadores publicaram 59 artigos em revistas internacionais – nove deles na *Physical Review Letters*. Agora, eles se lançam num empreendimento mais ambicioso: ensinar os conceitos

28 • 05/02/2001 • PESQUISA FAPESP

PESQUISA FAPESP • MAIO 2001 • 29

Pesquisa FAPESP, nº 64, maio de 2001, p. 28-9.2

2) Versão digital disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2001/05/01/as-dancas-do-nucleo-atomico/>

“As danças do núcleo atômico” (*Pesquisa FAPESP*, nº 64: 28-35) apresenta a pesquisa sobre o núcleo do átomo, realizada por físicos brasileiros, contestando modelos vigentes, como se pode ler no fragmento abaixo.

Costumava-se imaginar o átomo como um minúsculo sistema planetário, no qual o núcleo faz o papel da estrela e os elétrons representam os planetas. Nessa figura – agora se sabe, ingênua – todo o dinamismo caberia aos elétrons, enquanto o núcleo seria uma ilha de tranqüilidade, habitada por prótons e nêutrons imóveis como se colados uns aos outros. A realidade não poderia ser mais diferente.

O núcleo é, na verdade, uma estrutura extremamente turbulenta, cujas partículas se movem e interagem sem cessar. Nessa agitação ininterrupta, há movimentos caóticos, que desafiam qualquer previsão. Mas, em condições especiais, como as produzidas por um poderoso campo eletromagnético, há situações específicas de excitação, nas quais prótons e nêutrons dançam organicamente (Arantes, 2001: 28-35).

O argumento gráfico não se limita à enunciação verbal, mas reverbera na composição da página de modo a criar o ambiente conceitual: um ambiente gráfico de superfície escura, quase um negativo de filme, com rastros de luzes e movimentos, como se constitui até aquele momento o entendimento a respeito da trajetória no interior do núcleo. Há, ainda, o efeito de ampliação que confere visibilidade a elementos tidos como invisíveis. Assim se compõe o ambiente turbulento e imprevisível do núcleo – um equivalente à *topoi* da *inventio*, lugar ou ponto de partida para a análise dos argumentos. A imprecisão da composição gráfica demonstra a premissa científica em foco, desde que se entenda por turbulência o escoamento não linear de fluidos, tal como tem estudado a física de partículas, de fluídos, do movimento.

Do ponto de vista semiótico, a página assim construída cria um ambiente exploratório de sensações cinéticas e visuais pelas quais se espera constituir a dança do núcleo. Define-se, portanto, como a experiência de raciocínio em contato com as sensações, aquilo que a semiótica de Ch. S. Peirce entende como

primeiridade, ação de generalidade tão fundamental à formulação de argumentos. São as sensações que abrem para a trama das inferências indutivas, afinal, o que a composição gráfica tenta conceptualizar é o movimento e a turbulência que se acredita definir o caráter do núcleo. A dança está no título e se coloca no âmbito das possibilidades e das hipóteses. Por isso é lícito afirmar que o argumento gráfico constrói uma outra concepção de núcleo que é objeto de estudo da pesquisa sobre o tema.

O argumento gráfico torna-se parte do raciocínio no momento mesmo de sua formulação; não difere da exposição que se desenvolve no plano verbal. Nesse sentido, a turbulência do núcleo é expressão dessa imagem em negativo que a computação gráfica permite.

A argumentação assim concebida segue, não a *dispositio* da palavra, mas a representação icônica do quadro-síntese oferecido pelos signos contínuos, indecomponíveis. A possibilidade interpretativa que, num primeiro momento, sugere a indução do pensamento, se completa como raciocínio abduutivo: mais importante que conclusões, são as hipóteses de interpretação do movimento que se afirma conduzir o núcleo dos átomos.

A noção de pensamento icônico se impõe como lugar privilegiado da construção argumentativa uma vez que são as relações observadas na experiência que assumem o controle da representação. Quando nos reportamos à *inventio*, não estamos recuperando as fórmulas de um repertório consagrado, mas à estratégia de se pensar o espaço da representação como fundamental para a construção do argumento. É neste *topoi* que a construção gráfica é desenhada e que o próprio objeto de observação projeta-se como um corpo visível. Tal é o papel de diagramas tais como os infográficos que compõem uma esfera significativa da linguagem gráfica da metalinguagem na ciência.

elaborados a partir do núcleo atômico para o movimento sincronizado de átomos e moléculas. Nesse campo mais amplo, centram a atenção em dois objetos de enorme interesse científico e tecnológico: as moléculas chamadas buckyballs (estruturas geodésicas perfeitas formadas por 60 átomos de carbono) e os condensados de Bose-Einstein (gases atômicos resfriados até perto do zero absoluto).

A grande façanha da equipe até o momento foi produzir uma teoria que abrange tanto o balé simples das partículas nucleares durante sua excitação coletiva como a movimentação caótica que se instala a seguir. A capacidade de lidar com o caos é a principal diferença entre a nova abordagem e o velho modelo explicativo (ver quadro), que só funcionou bem enquanto a energia que produz os movimentos coordenados de prótons e nêutrons limitou-se a seu valor mínimo, que corresponde a 1 quantum. Conceito criado no início do século 20 para descrever os movimentos oscilatórios, em micro e macroescala, o quantum é uma medida de energia que depende da frequência da oscilação do movimento.

Há pesquisas no patamar energético de 1 quantum desde os anos 50, quando os físicos do projeto ainda estavam nos bancos escolares. Até que, no início da década de 90, uma equipe do acelerador de partículas da Gesellschaft für Schwerionenforschung, ou Sociedade de Pesquisas de Ions Pesados (GSI), de Darmstadt, Alemanha, conseguiu gerar excitações coletivas com 2 quanta de energia. Foi aí que a antiga teoria capotou.

Para produzir a excitação coletiva numa acelerador de partículas, é preciso acelerar íons de núcleos e depois fazê-los colidir. O poderoso campo eletromagnético gerado pela aproximação dos núcleos atua então sobre os componentes nucleares. Os fótons (partículas portado-

Os movimentos do núcleo

Estado fundamental
Situação em que os prótons e nêutrons se movimentam de modo ordenado, com a energia mais baixa possível.

Estado de um fóton
É o primeiro nível energético verificado quando o núcleo é submetido a campos eletromagnéticos intensos, no qual prótons e nêutrons se movimentam em direções opostas.

Estado de dois fótons
Nível energético seguinte após a excitação do núcleo, com o mesmo padrão de organização do estado anterior.

Estado caótico
Situação em que o movimento das partículas do núcleo segue um padrão completamente diferente do encontrado no estado fundamental. Deixes-se o movimento coletivo do estado de um fóton, os prótons e nêutrons ficam mais agitados.

Estado de Brink-Axel
A maior desorganização possível, com movimentos coletivos (vibrações simultâneas) de prótons e nêutrons, em que caso o ordem coexistem.

Comportamento variável
Os núcleos atômicos, ao serem submetidos a um campo eletromagnético intenso, comportam-se de modo bastante diferente quando excitados até o nível de um fóton e mais especificamente ao serem excitados até o nível de dois fótons.

Fonte: Adaptado de O. Hoff, *Physica Scripta* (1998), p. 117-120.

A teoria, desde os antigos

Há pelo menos três milênios a humanidade vai avançando na tentativa de desvendar o microcosmo da matéria.

A ração de átomo remonta às mais antigas escolas filosóficas indianas: o sistema hindu-sênica – nome derivado do sânscrito *śāstra*, “instrução” ou “sistema atômico” – postulou sua existência há não menos que 2.000 anos e igualmente provavelmente, herdou esse conceito de um passado ainda mais remoto. Nós o recebemos de Epicuro e seu discípulo Demócrito, filósofos gregos do século 5 a.C.

A reação grega de átomo, como fração mínima e indivisível da matéria, passou por radical transformação em 1897, com a descoberta experimental do elétron pelo físico inglês Joseph John Thomson (1856-1940). Com base nesse achado, no fato de os átomos serem eletricamente neutros, Thomson supôs que continham um segundo ingrediente, para contrabalançar a carga dos elétrons.

Dos átomos seu modelo do átomo como um pudim de passas: uma carga positiva, distribuída uniformemente, formaria a massa do pudim; enquanto os elétrons, salpicados aqui e ali, seriam as passas. Um modelo sabido, mas que não resistiu a observações.

Thomson descobriu o elétron

Bombardão - Ela foi realizada pelo neozelandês Ernest Rutherford (1871-1937) em 1910. As partículas

alfa (que hoje sabemos formadas por dois prótons e dois nêutrons) acabaram de ser descobertas e Rutherford foi responsável por seus mistérios, para investigar a intimidade do átomo. Bombardando uma fina folha de ouro com um feixe de partículas alfa, verificou que a maioria dos corpúsculos atravessava a folha praticamente sem se

desviar, ao passo que uma pequena fração eram violentamente rebatidas.

Concluiu que os átomos da folha se estruturavam como diminutos sistemas planetários. A maior parte de seu espaço interior era vazio, atravessado por problemas pelas partículas alfa. A carga positiva se concentrava num núcleo central, responsável pelo rebatimento de parte dos corpúsculos. Separados da carga positiva pelo vazio, os elétrons giravam ao redor do núcleo, como planetas em torno de uma estrela.

Compartilhe com os dados experimentais e fácil de ser representado

Pesquisa FAPESP, nº 64, maio de 2001, p. 30-1.

O raciocínio assume aqui um caráter icônico uma vez que seu desenvolvimento é traduzido graficamente no infográfico que encaminha a análise não com base em resultados, mas sim orientando a interpretação e análise comparativa dos processos. Trabalha-se, portanto, como os efeitos que, por sua vez, são construídos pelo viés de procedimentos que se manifestam por meio de metáforas conceituais, ícones canônicos e instantâneos lógicos, conforme se examina na sequência.

Imaginação especulativa em metáforas conceituais, ícones canônicos e instantâneos lógicos

Do ponto de vista teórico, o conhecimento metafórico não se equipara àquele que se orienta pelos conceitos logicamente construídos. Este, baseado em premissas genéricas a partir das quais podem ser derivadas as conjugações particulares, adquire também o poder de definição dos objetos teóricos. A metáfora, por sua vez, opera por relações de similaridade e convoca, não o silogismo mas a imaginação especulativa. Metáfora é operação analógica do raciocínio que se realiza por meio de conjuntos de signos contínuos, vinculados a signos discretos. É da natureza da metáfora atuar em campos aproximativos e relacionais, o que geralmente é suficiente para afastá-la do universo do conceito. Estaríamos diante de um dilema epistemológico se não fosse próprio da metáfora a capacidade de operar generalidades e sínteses ao promover aproximações. Nesse sentido, é pelo viés da generalidade que a metáfora entra para a composição dos conceitos na linguagem da teoria e se faz presente até mesmo naqueles enunciados sob o signo do rigor dos postulados.

No processo de compreensão da semiose, as metáforas ocupam o lugar das formulações que se voltam para o lado especulativo dos conceitos e os oferecem por meio de analogias. Também é por meio das metáforas que os ambientes conceituais, como os expressos no artigo sobre a dança do núcleo, são desenvolvidos. Enfim, é pela metáfora que o pensamento sensorial é explorado de modo a valorizar o papel das analogias que emergem das relações de similaridade entre qualidades.

As metáforas conceituais são construções discursivas de grande poder construtivo nos argumentos gráficos da revista *Pesquisa FAPESP*, como o que se encontra reproduzido a seguir. Nele, a composição visual aproxima o conceito de cérebro à noção de caixa preta, de um arquivo misterioso de registros.



Pesquisa FAPESP, nº 98, abril de 2004.3

Sem dúvida a idéia de cérebro como caixa preta não deixa de compor um ícone expressivo da composição gráfica. A matéria trata das pesquisas em curso do professor Miguel Nicolelis sobre o controle de robôs e próteses por meio dos sinais elétricos dos neurônios. Segundo a reportagem, alguns experimentos realizados com portadores do mal de Parkinson serviram de experimento para a compreensão das atividades elétricas do cérebro, abrindo caminho para o aprimoramento do processo de miniaturização de microeletrodos necessários para as interferências nessas áreas do cérebro. Em vez de fios e eletrodos visíveis, a demanda é por contornos tênues, como se pode ver no gráfico.

As metáforas conceituais obrigam os argumentos gráficos a operarem com traços relacionais com diferentes graus de analogia. Atento a tais variações na atividade do pensamento icônico, Peirce denominou de hipoícones aos ícones cuja semelhança com o objeto é relativa, quase uma sugestão, uma vez que *hipo*

3) Versão digital disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2004/04/01/o-cerebro-em-acao/>

designa baixa valência de um elemento ou de um funcionamento. As metáforas assim como os diagramas se inserem nessa esfera. Nesse sentido, as metáforas conceituais que exprimem raciocínios por meio de analogias não se aplicam apenas a formulações que aproximam eventos do mundo da experiência mas acolhem também as probabilidades.

O polêmico paleontólogo-evolucionista Stephen Jay Gould foi bem longe em suas análises sobre a linguagem da ciência do ponto de vista da elaboração da teoria. Percebeu que a necessidade de semiotização dos conceitos na ciência introduziu aquilo que ele denominou “ícones canônicos”, oferecendo o conhecimento por meio de chaves conceituais de natureza gráfico-visual disseminadoras de interpretações não menos importantes.

Segundo o paleontólogo, os ícones canônicos são fundamentais para a disseminação de conceitos, ainda que muitas vezes reformulados, tal como o ícone da progressão do símio ao homem que divulgou a ideia de evolução. Na montagem criada pela National Academy of Science americana, o ícone é um argumento gráfico de revisão crítica ao darwinismo.



Evolution of Homo Sapiens, Sir Wilfred le Gros Clarke (1895-1971)
Robin, 1992, p. 164)

Gould (1997, p. 38) considera os ícones canônicos como “imagens-padrão ligadas a conceitos-chave de nossa vida social e intelectual” e construções de toda grande teoria. Como se trata de operações concentradas em formulações de códigos os ícones canônicos criam interpretações que oferecem a teoria a partir de outros conceitos. O qualificativo «canônico» evidencia o caráter convencional e a capacidade de geração de sentido do signo assim convencionado. Para explicitar seu raciocínio, Gold situa alguns exemplos no âmbito de sua atividade – evolução e história da vida.

O gráfico que desenha a transformação do símio em homem se tornou uma das expressões mais populares do conceito de evolução elaborado a partir dos estudos da seleção das espécies de Charles Darwin. Gould mostra como este gráfico contaminou outras áreas e passou a ser citado, estilizado, parodiado toda vez que se pretende traçar um longo processo evolutivo. Lembra um anúncio publicitário sobre *notebook* onde o símio carrega um computador gigante e, no último lugar da escala, se coloca um empresário portando um *laptop*.

Gould identifica no gráfico uma noção que é fartamente disseminada em livros, catálogos e manuais: «evolução» como continuidade previsível. Contudo, esta lhe parece tão inadequada quanto equivocada se pensada no contexto do darwinismo. Esclarece:

A própria palavra «evolução» para a descrição da mudança biológica ao longo do tempo penetrou em nosso léxico por intermédio de Herbert Spencer, que lhe dava uma acepção mais ampla (em cosmologia, economia e várias outras disciplinas históricas) e a punha a serviço de sua crença inabalável no «progresso universal, sua lei e causa». Já Darwin evitou conscientemente o termo em sua primeira edição da *Origem das espécies*, preferindo descrever a mudança biológica como «descendência com modificação». Assumindo uma postura invulgar entre os biólogos do século XIX, não interpretou a mudança evolucionária como intrinsecamente progressista (Gould, 1997, p. 40).

Conclui, assim, que “a falsa equação entre evolução e progresso reflete uma tendência sócio-cultural e não uma conclusão biológica” (idem, *ibidem*). Ora, esta é uma interpretação que ele deriva do ícone canônico, mas que se encontra incorporada à teoria. O gráfico diz aquilo que a palavra não diz, formulando, assim, alternativas não previstas na teoria, mas, nem por isso, incompatíveis com ela. Ele faz emergir sentidos questionadores da própria teoria. A linguagem da ciência não se constrói apenas com procedimentos de precisão, mas com interpretações controvertidas. Ao que Gould conclui:

Os ícones estão no centro de nosso pensamento e não na margem; por isso, o problema da representação alternativa torna-se fundamental para a história da transformação das idéias em ciência [e mesmo para a noção bastante legítima do progresso científico] (Gould, 1997, p. 60).

A lição de Gould é precisa: é necessário considerar as alternativas da representação que podem ser vigorosas não apenas para a dinâmica construtiva da linguagem da teoria como também para a vida ulterior da ciência. Através da complementaridade entre figuras e palavras se estabelece um diálogo fundamental para a composição arquitetônica dos argumentos em pauta.

O modelo da dupla hélice do DNA formulado por Watson & Crieg é um outro ícone canônico que compete com o diagrama da evolução. No artigo referente à pesquisa que propõe, ainda de modo experimental, o vínculo entre dieta e genes de modo a controlar a propensão de organismos a desenvolvimento de doenças, como diabetes, o gráfico constrói a noção da nutrigenômica pelo ícone que, de certo modo, já se coloca como uma possibilidade, ainda que os pesquisadores insistam na impossibilidade de uma aplicação imediata a curto prazo.



Pesquisa FAPESP, nº 175, setembro de 2010, p. 64.4

Se os ícones canônicos movimentam relações capazes de promover convenções, os «instantâneos lógicos» estimulam sínteses de pensamentos. Introduzida por Bas C. van Fraassen (2007, p. 122) em seu estudo sobre a imagem científica fundada na retórica clássica, a noção de “instantâneo lógico” foi forjada a partir do ato representado pelo instantâneo fotográfico que apreende a exposição da película à rápida emissão de luz quando da abertura do diafragma ao se operar a câmera fotográfica. Naquele instante, dois fenômenos diferentes acontecem, se implicam mutuamente e se transformam: a quantidade de luz que consegue passar pela abertura faz surgir um registro visual que gesta a imagem

4) Versão digital disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2010/09/04/saude-à-mesa/>

fotográfica, entendida, grosso modo, como a qualidade da luz em processo de transformação.

Ao se transformar em conceito filosófico, a expressão «instantâneo lógico» alcança a síntese do processo dialético da transformação da quantidade de luz em qualidade semiótica e imprime dialogia na carga semântica do termo, ampliando sua capacidade de qualificar um processo. O predicativo «lógico» no lugar de «fotográfico» implica um conjunto de relações de outra natureza. No contexto da filosofia da linguagem de Fraassen, «instantâneo» é um termo valioso, capaz de relativizar a precisão lógica e introduzir nela o efêmero e a mudança, tal como na fotografia. Os «instantâneos lógicos» referem-se, assim, a construções de efeitos de sentidos dinâmicos e suscetíveis de mudança e de interpretações de acordo com o contexto. Efeitos que resultam de processos em transformação, o devir qualificado de instantes.

Para examinar o instantâneo lógico como procedimento construtivo da linguagem na comunicação da ciência vamos recorrer ao trabalho de composição do argumento gráfico que transforma apreensões do cotidiano em formas de pensamento, como a montagem que acompanha o ensaio “Quem não sabe dançar improvisa”, publicado na revista *Pesquisa FAPESP* em 2007. Trata-se de uma pesquisa sobre o *hip-hop* na periferia da cidade não como porta-voz da violência nem como seu ator, mas como proposta artística de participação política através da discordância que todos podem exercitar criticamente, nem que seja pelo viés da improvisação.



Pesquisa FAPESP, nº 142, dezembro de 2007, p. 80.5

O ensaio verbal divide o espaço com uma galeria de imagens que se reportam ao universo dos grafites urbanos que a tese de doutorado tomou como um dos objetos de estudo. Imagens que se mostram dignos exemplares dos instantâneos lógicos uma vez que reconstruem graficamente os contrastes que sintetizam a orientação fundamental do movimento. Como no filme, o negativo não se limita a essa face, mas é alternativa para a reprodução do positivo, hipótese central da tese sobre o *hip hop*. A composição do ensaio gráfico constitui os vértices fundamentais da tese ao construir de modo tão preciso o instantâneo lógico sugerido pelo universo tematizado.

Metáforas conceituais, ícones canônicos, instantâneos lógicos compõem a arquitetura da argumentação que analisa efeitos e os projeta sob forma gráfica – como possibilidade interpretativa. Aqui o mundo cognitivo e epistemológico

5) Versão digital disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2007/12/01/quem-nao-sabe-dancar-improvisa/>

se orienta pelas probabilidades, conjugações sensoriais, ambientais em que nada está isolado. A preocupação em apresentar os processos sem descrever estados finais talvez seja a representação mais explícita dos meios apreendidos como objetos em movimento.

Vemos nascer um ponto de vista epistemológico que desenvolve um outro modo de formular a linguagem da ciência, coerente, porém, com seu objeto – o meio de comunicação ou o ambiente transformador da quantidade em qualidade (Engels, 1979). Trata-se de uma modalidade de pensamento diagramático no sentido semiótico do termo: diagrama como configuração de um processo de conhecimento estrutural orientado por padrões. Nesse caso, o critério da cientificidade da investigação não pode ser elaborado com base em postulados e axiomas.

Considerações finais

Diante desse quadro, a afirmação segundo a qual a linguagem é, por natureza, retórica demanda aprimoramento. É preciso considerar como tal retoricidade se constitui face à expansão de meios produtores de linguagem; quando linguagem não se limita à palavra falada diante de um público mas a toda a logosfera em que letras, números, figuras, imagens visuais e até reverberações sonoras se manifestam, é hora de examinar com mais atenção a natureza das formações gráficas desse espaço semiótico. Não se trata de negar a retórica mas de distinguir as experiências comunicativas em seus espaços semióticos. Reconhecemos, pois, que o caráter retórico da linguagem fundado na *elocutio*, *dispositio* e *inventio*, cede lugar à metalinguagem do processo icônico que organiza os raciocínios em diagramas de pensamento a partir dos quais os argumentos gráficos na comunicação da ciência tornam-se agentes fundamentais. É nele que se situa o trabalho das revistas científicas que encontraram na modelização dos códigos e linguagens da comunicação impressa, tipográfica e computacional formas exponenciais de expansão do grafismo e dos diagramas de pensamento. As revistas científicas se oferecem assim não apenas como lugar privilegiado de comunicação de pesquisas avançadas como também campo de exercício

de experimentação da capacidade metalinguística dos signos que entram na composição de sua linguagem.

A partir dos resultados trazidos pela análise da revista *Pesquisa FAPESP*, diríamos que tal publicação periódica veio a público em outubro de 1999 com uma consciência de meio de comunicação afinada com os desígnios da linguagem gráfica nos meios impressos, o que a dignificou como objeto-fonte de referência para o estudo da comunicação da ciência naquilo que ela desenvolve de mais específico: a transformação do experimento e da informação científica em texto de comunicação. Para isso, o projeto editorial aliou-se a um projeto gráfico comprometido com a construção de uma textualidade duplamente modelizada pelos recursos gráficos dos meios impressos e também pelas ferramentas da própria ciência. Quer dizer: a textualidade gráfico-visual não hesita em modelizar a visualidade de lentes e telas que hoje são imprescindíveis à pesquisa científica. Nesse caso, a revista apresenta fortes argumentos à hipótese de que a textualização da ciência em revista pode prescindir da vulgarização entendida como simplificação. Porque lida com a diversidade de linguagens (códigos e signos de cada área de conhecimento), transforma o processo multiplicador da semiose em interpretantes. Com isso, a compreensão do sentido é produzida por diferentes áreas da expressão semiótica.

Do ponto de vista teórico é preciso ponderar sobre os diferentes modos de formalização do conhecimento, pesando a distinção entre conceitos e modelos. Se o conceito é da ordem do *logos*, uma vez que se ergue a partir do diagrama mental que constrói as generalidades das formulações de caráter universalizante, o modelo se reporta às representações da similaridade, da comparação, da analogia, da possibilidade relacional e associativa. É da natureza do conceito a afirmação conclusiva; é da natureza do modelo, a hipótese. Além da experimentação em diferentes níveis, a hipótese constrói um discurso de discussão e de diálogo.

Referências

- ARANTES, José Tadeu (2001). As danças do núcleo atômico. *Pesquisa FAPESP*, n. 64, p. 28-9.

ARISTÓTELES (1981). *Arte retórica e arte poética*. Rio de Janeiro: Ediouro.

BENSE, Max (1996). L'essai et sa prose. *Trafic*, n. 20, p. 134-142.

BRUZZO, Cristina (2004). Biologia: educação e imagens. *Educação e Sociedade*, vol. 25, n. 89.

ENGELS, Friedrich (1979). *A dialética da natureza* (prólogo de J.B.S. Haldane). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

FRAASSEN, Bas C. van (2007). *A imagem científica* (trad. Luiz H. A. Dutra). São Paulo: Editora UNESP/Discurso Editorial.

GOULD, Stephen Jay (1997). Escadas e cones: coagindo a evolução por meio de ícones canônicos. In: *Histórias esquecidas da ciência* (Robert B. Silvers, org.; Gilson C.C. de Sousa, trad.). São Paulo: Paz e Terra.

LEMKE, Jay (1998). Multiplying meaning: Visual and verbal semiotics in scientific text. In: *Reading Science. Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science* (J.R. Martin and Robert Veel, Eds.). London & New York: Routledge.

LOTMAN, Iuri (1978). *A estrutura do texto artístico* (trad. Maria do Carmo V. Raposo e Alberto Raposo). Lisboa: Estampa.

PIGNATARI, Décio (1974). *Semiótica e literatura*. São Paulo: Perspectiva.

ROBIN, Harry (1992). *The Scientific Image. From Cave to Computer*. New York: Harry N. Abrams



Cartografia dos métodos digitais: no cruzamento entre os estudos sociais da ciência e tecnologia e as ciências da comunicação?

Chiara Carrozza e Tiago Santos Pereira¹

Introdução

A área dos “estudos digitais”, em franco crescimento, está densamente povoada por abordagens, artefactos, gírias, dispositivos e tecnologias. O objetivo deste artigo consiste em explorar até que ponto as diversas noções e abordagens relacionadas com as tecnologias digitais que estão a ganhar relevância nas ciências sociais identificam diferentes comunidades académicas. Em particular, tem por objetivo determinar o papel dos Métodos Digitais² neste contexto geral. O interesse específico pelos Métodos Digitais advém dos contactos dos autores com membros da equipa de investigadores do Médialab-SciencesPo (doravante designado Médialab), um centro de investigação, criado em 2009 por Bruno Latour, especializado no desenvolvimento e na aplicação de ferramentas digitais na investigação social. A associação com o Médialab foi desenvolvida no âmbito

1) Os autores agradecem o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) para o projecto "A importância de ser digital. Explorar as práticas académicas digitais e os métodos digitais" (EXPL/IVC-ESCT/1509/2013).

2) Ao longo deste artigo, utilizamos a expressão Métodos Digitais em letras maiúsculas para nos referirmos a uma agenda de investigação específica no contexto mais amplo dos estudos digitais. A referência a métodos digitais em letras minúsculas diz respeito à palavra-chave utilizada pelos investigadores para especificar o tema dos seus trabalhos ou os próprios métodos.

do Projeto Exploratório de Investigação financiado pela FCT, «A importância de ser digital. Explorar as práticas académicas digitais e os métodos digitais». Este projeto – que envolve uma pequena equipa de investigadores provenientes das áreas dos Estudos de Ciência e Tecnologia, Antropologia, Comunicação e Novos Meios de Comunicação – destina-se a explorar as transformações que “ser digital” implica para as práticas de investigação e de produção de conhecimentos em geral. O projeto desenvolve-se a partir de dois objetivos principais. Por um lado, visa explorar o papel das tecnologias digitais e dos meios de comunicação social na profissão académica. Neste sentido, os objetos de investigação são a transformação efetiva não só das práticas de investigação como também das perceções dos investigadores associadas à utilização dos suportes digitais no seu trabalho. Por outro lado, o projeto pretende explorar a contribuição dos métodos e ferramentas digitais na investigação social, uma área relativamente recente que está a crescer rapidamente. O objetivo inicial do projeto consistia em ligar estas duas componentes de investigação através do desenvolvimento de algumas ideias sobre o modo como os métodos digitais poderiam apoiar ou tornar possível a análise da escala e da trajetória das práticas académicas digitais. O projeto foi organizado em torno de dois diferentes conjuntos de atividades de formação organizados em Portugal – um dedicado aos instrumentos digitais para fins académicos e o outro sobre métodos digitais – com a participação de investigadores reconhecidos nestas áreas. Esta última série, intitulada Oficinas Digital Methods,³ decorreu em Coimbra no Outono de 2014 e contou com a participação de três membros da equipa de investigação baseada no Médialab. O formato desta série consistiu em duas oficinas de dois dias, com intervalo de duas semanas entre elas, que se destinavam à ilustração de um conjunto de ferramentas digitais e à sua aplicação a um vasto leque de questões de investigação. Foram convidados quinze investigadores, a quem foi proposto que experimentassem as ferramentas desenvolvidas e/ou utilizadas pelo Médialab nas perguntas ou dados das suas investigações.

3) Para mais informações sobre o evento, veja-se o blogue do projeto: <http://bedigital.hypotheses.org/432>

Este artigo representa uma tentativa preliminar de aplicar algumas das ferramentas que temos vindo a experimentar durante as Oficinas no âmbito da investigação da área emergente da investigação social digital, bem como na cartografia desta área em termos de enquadramento teórico e de temas de investigação.

Metodologia

Elaborámos um corpus de referências bibliográficas na plataforma Web of Science (WoS) da Thomson Reuters. Para evitar a inclusão de artigos estritamente técnicos, não relacionados com as ciências sociais ou humanas, limitámos a pesquisa à “Core Collection” (Coleção Principal) e, depois de selecionada, ao “Social Sciences Citation Index (SSCI)” e ao “Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)”. De modo a considerarmos os tipos de publicação normalmente associados a contributos novos, apenas incluímos os artigos na pesquisa. O corpus final é constituído por 1492 artigos (extraídos como “registos completos” e incluindo referências de citação), resultando de pesquisas combinadas entre “Tema” (resumo, palavras-chave e título) com base numa lista de 18 termos de pesquisa relacionados com: metodologias (p. ex., “hyperlink network* analysis”; “co*link analysis”); ferramentas (“issue*crawler”); redes sociais (“twitter”); abordagens (“webometric*”); expressões correntes (“big data”; “digital humanities”). A lista de termos de pesquisa foi definida a partir de uma lista inicial mais alargada analisando os resultados de cada um dos termos de pesquisa da lista inicial e decidindo depois quais os termos a manter e a retirar com base na relevância dos resultados. Por exemplo, os termos de pesquisa “scraper” e “scraping” – que se referem a uma técnica de software de computador para extrair informações de *websites* cruciais para a investigação social digital – devolveram 203 elementos, mas rapidamente nos apercebemos de que a maior parte destes elementos dizia respeito à área da arqueologia, pelo que decidimos retirar estes termos.

Sujeitou-se o conjunto de dados a um processo de limpeza do nome dos Autores (AU, abreviatura da WoS) e Palavras-Chave de Autores (DE, abreviatura da WoS) utilizando a ferramenta OpenRefine⁴ (anteriormente Google Refine), concebida para limpar e transformar conjuntos de dados.

A análise foi efetuada com três principais ferramentas: Sciencscape⁵ (uma ferramenta de cientometria compatível com ficheiros da Scopus e Web of Science); Table2Net⁶ (uma ferramenta de conversão de tabelas, ou conjuntos de dados, em diferentes tipos de redes, tais como unipartida, bipartida e citação); e Gephi⁷ (um pacote de software de análise e visualização de redes que permite a análise de redes visuais). Estas três ferramentas, destinadas a serem integradas/combinadas, foram desenvolvidas por investigadores e programadores do Médialab. A plataforma Gephi está a ser concebida por uma parceria alargada que inclui a SciencesPo, que é atualmente parceira da “Gephi Consortium”, uma empresa sem fins lucrativos que inclui Linkfluence, WebAtlas e Quid. Todas as ferramentas estão disponíveis em código-fonte aberto (*open source*).

Utilizámos a ferramenta de forma exploratória e indutiva. Esta opção foi motivada pelo nosso interesse recente em instrumentos digitais para fins académicos. Rieder e Rohle (2010) discutem os métodos digitais como um conjunto de ferramentas que, em diversos casos, é o mais indicado para a “exploração de dados”, o que significa que estas ferramentas, ao tornar visíveis determinados aspetos, propriedades e relações, podem oferecer novas perspetivas sobre os fenómenos estudados. A este respeito, mesmo não tendo por objetivo a verificação da veracidade de hipóteses, estas ferramentas contribuem para a produção de conhecimentos sobre os dados analisados.

Venturini *et al.* (2014a, p. 16) afirmam que, no desenvolvimento de métodos digitais para as ciências sociais, surge um problema típico de “regressão do experimentalista”: devido à novidade destes métodos, é difícil fundamentar as afirmações e tanto os conceitos como os resultados parecem ser “imprecisos”.

4) <http://openrefine.org/>

5) <http://tools.medialab.sciences-po.fr/sciencscape/>

6) <http://tools.medialab.sciences-po.fr/table2net/>

7) <http://gephi.github.io/>

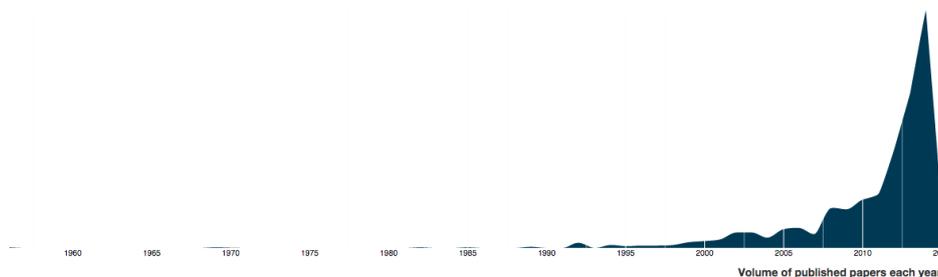
Há o risco de os artefactos visuais esteticamente apelativos ou intuitivamente convincentes se autovalidarem a si próprios. É especialmente difícil para um iniciante nesta área encontrar critérios estáveis para avaliar os artefactos. Para ultrapassar esta situação, Venturini *et al.* (ibid.) sugerem que se compare os resultados das ferramentas com resultados obtidos na investigação tradicional, na expectativa de encontrar consistência entre estes. Seguimos este conselho: as considerações que propomos neste artigo resultam da triangulação entre a análise de redes visuais das áreas científicas no âmbito da investigação social digital e uma análise da literatura mais tradicional, enriquecida pelos nossos intercâmbios pessoais com investigadores reconhecidos da área. No decorrer da nossa “análise de redes visuais” baseamo-nos no enquadramento experimental de Venturini *et al.* (2014b) baseado em três variáveis: posição (relacionada com espacialização da rede e destinada à identificação de *clusters*); dimensão (relacionada com a classificação de nós e destinada à identificação de “*hubs*” e “*autoridades*”); e tonalidade (relacionada com a atribuição de cores aos nós segundo categorizações definidas, no sentido de revelar mais dimensões de análise).

Resultados da análise digital

Análise com o Sciencscape

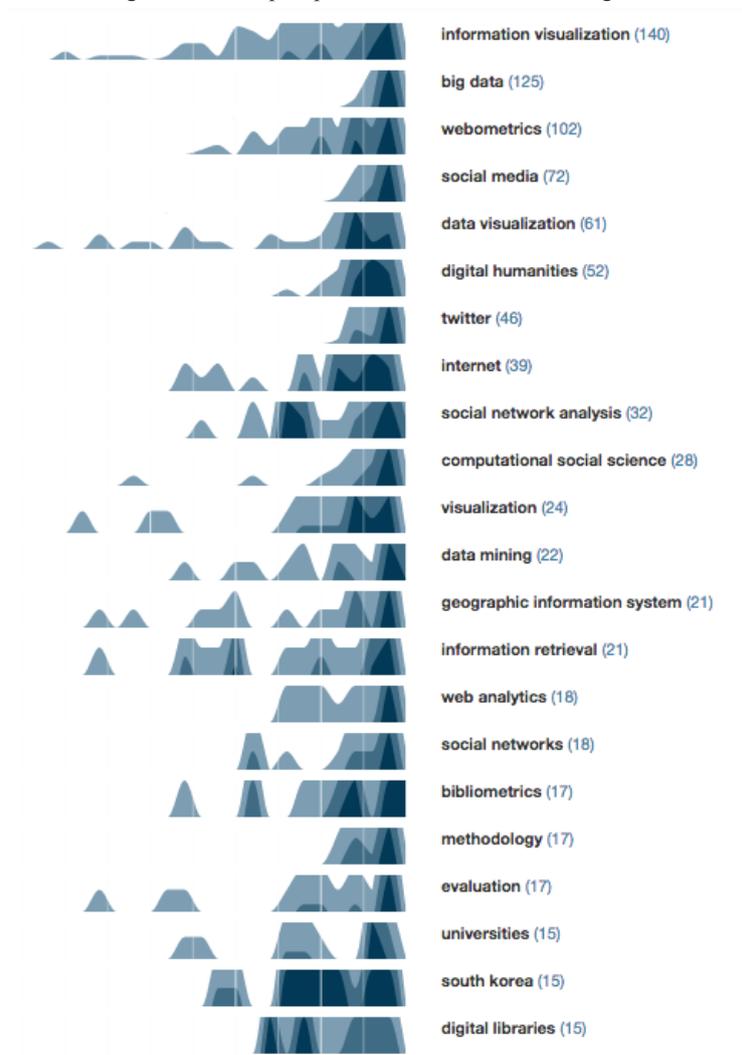
A investigação social digital (tal como a definimos) é um tendência recente e em expansão, que reflete a novidade do tópico. A maioria dos artigos nesta área foi publicada a partir de 2010 (ver Figura 1).

Figura 1 – Artigos na área dos estudos digitais por ano



Os principais artigos centram-se nos aspetos de “visualização de dados”, “big data”, “webometria” e “redes sociais”, identificados pelas respetivas palavras-chave (*vide* Figura 2). Tal como esperado, estas palavras-chave nucleares configuram uma área que é em grande parte determinada por aquilo que identifica a “viragem digital”, ou seja, os dados digitais e as metodologias específicas aplicadas à sua análise e, em especial, à sua visualização, cujo desenvolvimento também foi possibilitado pelas tecnologias digitais. “Humanidades digitais” surge apenas depois destas palavras-chave, estando associada a conteúdos mais específicos. A palavra-chave “Métodos digitais”, o ponto de partida da nossa análise, é relativamente residual, ainda que com maior incidência nos últimos anos, o que reflete uma identidade ainda em desenvolvimento nesta área.

Figura 2 – Principais palavras-chave nos estudos digitais



É de realçar que, embora “internet” (e tecnologias associadas) tenha sido proeminente nos primeiros anos do milênio, “visualização de informação” e “webometria” têm vindo a liderar a área a partir desta data, até à recente emergência de “big data” e “redes sociais” como palavras-chave nucleares para a investigação digital nas ciências sociais e humanas (*vide* Figura 3). A análise das possibilidades criadas pelas redes sociais e o grande volume de dados associado parece ser ainda superficial, sendo de prever que tal venha a causar um desenvolvimento significativo da área nos próximos anos, com o apoio das tecnologias de visualização (e os contributos relacionados com o desenvolvimento de processos de comunicação em investigação) que têm estado presentemente no centro das atenções.

Figura 3 – Principais palavras-chave em artigos da área dos estudos digitais, por ano

2000	2001	2002	2003
<ul style="list-style-type: none"> • attractor system 1 paper • computational model 1 paper • visualization 1 paper • multidimensional scaling 1 paper • exploratory data analysis 1 paper • optimization 1 paper • mobile computing 1 paper • proximity data 1 paper • interactive information visualization 1 paper • deterministic annealing 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • hypertext 1 paper • information visualization 1 paper • evaluation 1 paper • search engines 1 paper • web search 1 paper • web development 1 paper • data modeling 1 paper • ecosystem management 1 paper • visualization 1 paper • interface representation 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 4 papers • data visualization 3 papers • internet 2 papers • information retrieval 2 papers • computer assisted reasoning system [cars] 1 paper • bibliometrics 1 paper • evaluation 1 paper • universities 1 paper • citation analysis 1 paper • scientometrics 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 4 papers • hyperlinks 2 papers • scholarly communication 2 papers • internet 1 paper • social network analysis 1 paper • geographic information system 1 paper • information retrieval 1 paper • universities 1 paper • worldwide web 1 paper • websites 1 paper
<ul style="list-style-type: none"> • internet 2 papers • university website 2 papers • webometrics 2 papers • domain visualization 1 paper • geographic information system 1 paper • information retrieval 1 paper • south korea 1 paper • citation analysis 1 paper • hyperlink analysis 1 paper • scientometrics 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 8 papers • information retrieval 3 papers • data visualization 3 papers • geographic information system 2 papers • south korea 1 paper • link analysis 1 paper • search engines 1 paper • worldwide web 1 paper • web gis 1 paper • human-computer interaction 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 7 papers • webometrics 5 papers • social networks 3 papers • social network analysis 2 papers • bibliometrics 2 papers • network analysis 2 papers • search engines 2 papers • multidimensional scaling 2 papers • co-citation 2 papers • hyperlink analysis 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 5 papers • digital libraries 3 papers • data visualization 2 papers • multidimensional scaling 2 papers • visual media 2 papers • webometrics 2 papers • search engines 1 paper • worldwide web 1 paper • web-based distance education 1 paper • ontology 1 paper
<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 11 papers • webometrics 6 papers • social network analysis 6 papers • hyperlink analysis 3 papers • worldwide web 3 papers • user interfaces 2 papers • universities 2 papers • web analytics 2 papers • south korea 2 papers • co-link analysis 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 9 papers • webometrics 6 papers • social network analysis 5 papers • internet 4 papers • worldwide web 3 papers • digital libraries 3 papers • data mining 2 papers • evaluation 2 papers • south korea 2 papers • web analytics 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 13 papers • webometrics 12 papers • multidimensional scaling 3 papers • e-science 3 papers • e-research 2 papers • web analytics 2 papers • evaluation 2 papers • south korea 2 papers • hyperlink analysis 2 papers • worldwide web 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • information visualization 8 papers • internet 7 papers • data visualization 6 papers • webometrics 6 papers • digital humanities 4 papers • data mining 3 papers • websites 3 papers • ontology 3 papers • blogs 3 papers • bibliometrics 2 papers
<ul style="list-style-type: none"> • webometrics 19 papers • data visualization 15 papers • information visualization 13 papers • digital humanities 13 papers • social media 11 papers • twitter 10 papers • big data 6 papers • internet 6 papers • visualization 5 papers • communication studies 4 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • big data 27 papers • information visualization 21 papers • social media 18 papers • digital humanities 16 papers • webometrics 14 papers • data visualization 11 papers • twitter 9 papers • internet 8 papers • text mining 6 papers • computational social science 6 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • big data 75 papers • social media 37 papers • information visualization 27 papers • webometrics 24 papers • twitter 22 papers • digital humanities 14 papers • data visualization 12 papers • computational social science 11 papers • methodology 7 papers • privacy 7 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • big data 17 papers • webometrics 5 papers • twitter 4 papers • data mining 4 papers • social media 4 papers • complexity 3 papers • information visualization 3 papers • bibliometrics 3 papers • social network analysis 3 papers • data visualization 2 papers

Esta abordagem temática também se reflete nas revistas científicas que publicaram os artigos identificados. As principais áreas de publicação têm sido revistas científicas dedicadas à ‘cientometria’, ciência da informação ou visualização e processamento de informações. No entanto, é evidente que, nos últimos anos, outras revistas temáticas têm adotado esta viragem digital, surgindo como opções de publicação relevantes nesta área. Revistas científicas como *Literary and Linguistic Computing*, *New Media and Society*, *Information Communication and Society*, *Historical Social Research*, *PS – Political Science & Politics*, ou outras na área dos estudos da saúde, mostram que os métodos digitais estão a ter um impacto mais amplo que ultrapassa o desenvolvimento inicial de metodologias de pendor mais técnico, tendo-se ultimamente centrado na utilização mais temática do seu potencial (Figura 4).

Figura 4 - Publicações de referência na área dos estudos digitais por ano

2007	2008	2009
<ul style="list-style-type: none"> • scientometrics 3 papers • international journal of human-computer studies 3 papers • journal of the american society for information science and technology 3 papers • library hi tech 2 papers • decision support systems 2 papers • profesional de la informacion 2 papers • journal of information science 1 paper • psychometrika 1 paper • journal of documentation 1 paper • knowledge organization 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • literary and linguistic computing 10 papers • scientometrics 5 papers • profesional de la informacion 5 papers • journal of information science 3 papers • journal of the american society for information science and technology 3 papers • information processing & management 2 papers • online information review 2 papers • leonardo 2 papers • ieee transactions on visualization and computer graphics 2 papers • javnost-the public 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • journal of the american society for information science and technology 8 papers • scientometrics 6 papers • profesional de la informacion 5 papers • ieee transactions on visualization and computer graphics 3 papers • journal of information science 3 papers • information visualization 3 papers • literary and linguistic computing 3 papers • aslib proceedings 3 papers • information processing & management 2 papers • revista espanola de documentacion científica 2 papers
<p>2010</p> <ul style="list-style-type: none"> • information visualization 7 papers • scientometrics 5 papers • ieee transactions on visualization and computer graphics 5 papers • journal of informetrics 4 papers • journal of the american society for information science and technology 4 papers • information research-an international electronic journal 2 papers • computers & education 2 papers • malaysian journal of library & information science 2 papers • literary and linguistic computing 2 papers • international studies review 2 papers 	<p>2011</p> <ul style="list-style-type: none"> • literary and linguistic computing 4 papers • scientometrics 3 papers • ieee transactions on visualization and computer graphics 2 papers • international journal of human-computer studies 2 papers • journal of documentation 2 papers • journal of information technology 2 papers • theory culture & society 2 papers • journal of the american society for information science and technology 2 papers • behaviour & information technology 2 papers • cloweb-comparative literature and culture 2 papers 	<p>2012</p> <ul style="list-style-type: none"> • scientometrics 14 papers • historical social research-historische sozialforschung 12 papers • ieee transactions on visualization and computer graphics 8 papers • journal of the american society for information science and technology 7 papers • harvard business review 4 papers • aslib proceedings 4 papers • government information quarterly 4 papers • leonardo 4 papers • journal of informetrics 3 papers • journal of medical internet research 3 papers
<p>2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • literary and linguistic computing 12 papers • scientometrics 8 papers • journal of the american society for information science and technology 6 papers • bmgn-the low countries historical review 6 papers • plos one 6 papers • aslib proceedings 5 papers • ieee transactions on visualization and computer graphics 5 papers • new media & society 5 papers • harvard business review 5 papers • cartography and geographic information science 5 papers 	<p>2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • scientometrics 15 papers • profesional de la informacion 14 papers • health affairs 13 papers • review of policy research 8 papers • international journal of communication 8 papers • differences-a journal of feminist cultural studies 7 papers • journal of the american medical informatics association 7 papers • literary and linguistic computing 7 papers • journal of medical internet research 6 papers • online information review 6 papers 	<p>2015</p> <ul style="list-style-type: none"> • ps-political science & politics 7 papers • scientometrics 5 papers • information communication & society 3 papers • expert systems with applications 2 papers • computers in human behavior 2 papers • ieee journal of biomedical and health informatics 2 papers • leonardo 1 paper • decision support systems 1 paper • proceedings of the national academy of sciences of the united states of america 1 paper • behaviour & information technology 1 paper

Figura 5 – Palavras-chave no conjunto de dados de artigos com citação de estudos digitais

2002	2003	2004	2005
<ul style="list-style-type: none"> internet 4 papers neural networks 4 papers unsupervised learning 4 papers visualization 3 papers robotics 3 papers clustering 3 papers uncertainty 2 papers universities 2 papers information retrieval 2 papers self-organization 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> internet 3 papers information retrieval 3 papers clustering 3 papers neural networks 3 papers classification 3 papers navigation 3 papers self-organizing map 2 papers multidimensional scaling 2 papers information visualization 2 papers geovisualization 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> information retrieval 5 papers worldwide web 3 papers self-organizing map (som) 3 papers data analysis 2 papers knowledge management 2 papers self-organizing map 2 papers unsupervised learning 2 papers data visualization 2 papers vrm1 2 papers competitive learning 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> self-organizing maps 4 papers information visualization 3 papers clustering 3 papers self-organizing map 3 papers competitive learning 2 papers bibliometrics 2 papers search engines 2 papers neural networks 2 papers internet 2 papers ranking 2 papers
<ul style="list-style-type: none"> visualization 9 papers information visualization 4 papers search engines 4 papers data mining 3 papers citation analysis 3 papers information retrieval 3 papers nanotechnology 3 papers self-organizing map 3 papers clustering 3 papers self-organizing maps 3 papers 	<ul style="list-style-type: none"> neural networks 6 papers clustering 5 papers self-organizing maps 5 papers nanotechnology 4 papers information retrieval 4 papers worldwide web 4 papers search engines 3 papers citation analysis 3 papers temporal reasoning 3 papers digital libraries 3 papers 	<ul style="list-style-type: none"> information retrieval 8 papers information visualization 6 papers visualization 5 papers clustering 5 papers bibliometrics 5 papers neural networks 4 papers decision support systems 4 papers bibliometric analysis 4 papers growing cell structures 3 papers feature selection 3 papers 	<ul style="list-style-type: none"> information visualization 13 papers internet 9 papers social networks 8 papers cluster analysis 7 papers data mining 7 papers collaboration 6 papers visualization 6 papers machine learning 5 papers web 2.0 4 papers knowledge management 4 papers
<ul style="list-style-type: none"> bibliometrics 11 papers social network analysis 11 papers scientometrics 9 papers citation analysis 9 papers visualization 9 papers information visualization 8 papers search engines 6 papers internet 6 papers bibliometric analysis 5 papers neural networks 5 papers 	<ul style="list-style-type: none"> visualization 14 papers bibliometrics 14 papers social networks 9 papers citation analysis 8 papers internet 7 papers social network analysis 7 papers web 2.0 7 papers information retrieval 7 papers data mining 6 papers information visualization 6 papers 	<ul style="list-style-type: none"> bibliometrics 27 papers visualization 21 papers social network analysis 12 papers nanotechnology 9 papers internet 9 papers information visualization 8 papers evaluation 8 papers scientometrics 8 papers information retrieval 7 papers classification 7 papers 	<ul style="list-style-type: none"> social media 34 papers twitter 17 papers internet 15 papers social networks 14 papers data mining 14 papers bibliometrics 13 papers big data 11 papers design 10 papers visualization 9 papers visual analytics 9 papers
<ul style="list-style-type: none"> social media 52 papers twitter 30 papers visualization 21 papers internet 18 papers big data 18 papers social networks 15 papers facebook 14 papers visual analytics 14 papers collaboration 14 papers evaluation 13 papers 	<ul style="list-style-type: none"> social media 16 papers bibliometrics 13 papers twitter 9 papers visualization 8 papers big data 7 papers information visualization 6 papers social networks 6 papers clustering 5 papers scientometrics 5 papers ethics 4 papers 		

Apesar desta tendência, fica claro que a área continua a desenvolver-se muito em torno do desenvolvimento de metodologias de processamento e visualização de dados, e não da sua utilização no âmbito mais amplo da investigação nas ciências sociais. Uma análise de um conjunto com quase 6000 artigos que citam o grupo de artigos em métodos digitais, como aqui identificados, mostra que estes artigos que citam aquele grupo obedecem, em grande medida, ao mesmo padrão do grupo de publicações inicial, ou seja, centrando-se especialmente em publicações periódicas nas áreas das ciências da informação e cientometria. No entanto, se observarmos as palavras-chave, o panorama muda ligeiramente. Embora dominem palavras-chave como “visualização”, “bibliometria” e

“internet”, “redes sociais” tem também uma relevância significativa. “Redes sociais” emerge como palavra-chave nuclear nos últimos anos, possivelmente revelando que os dados das redes sociais são um dos principais sinais de uma viragem digital, competindo com as estatísticas oficiais tradicionais como fonte primária para a investigação nas ciências sociais e sugerindo que os “métodos digitais” estão a ter um impacto significativo para além de publicações especializadas. Esta viragem também se reflete no número significativo de artigos que citam o conjunto de artigos no corpus que identificámos.

Núcleo dos Métodos Digitais e das Humanidades Digitais

Dado que a nossa análise destaca a importância das áreas da ciência da informação, visualização e cientometria no nosso conjunto de dados referente aos estudos digitais, decidimos dar atenção especial aos artigos que refletem uma visão mais restrita dos métodos digitais, tal como enquadrados nos estudos de ciência e tecnologia (*Science and Technology Studies*, STS). Designamos este novo subconjunto como “núcleo de métodos digitais” (*digital methods core*, DMCore). Neste sentido, seleccionámos 59 artigos do conjunto inicial, identificados por tópicos como “métodos digitais”, “cartografia de controvérsias” (e termos associados) ou ferramentas específicas (tais como “sciencescape”). Além disso, adicionámos 194 artigos que citam estes trabalhos (excluindo autocitações, já incluídas nos 59 artigos iniciais), prevendo, assim, refletir o impacto desses artigos. O número de citações mostra uma significativa influência do DMCore, sobretudo se considerarmos que estes artigos foram publicados, na sua maioria, nos últimos anos, tendo assim um período de tempo limitado para refletir o seu impacto através de citação.

Embora o número de artigos neste conjunto seja relativamente baixo para uma análise mais aprofundada, demonstra que existe uma linha de investigação que encontra inspiração intelectual nos métodos digitais e que vai para além dos desenvolvimentos específicos de tecnologias digitais e da visualização de dados. De facto, o que se destaca nestes dados, em comparação com o conjunto mais amplo acima identificado, é, por um lado, a diversidade de palavras-chave

envolvidas, em que “visualização de dados” e “redes sociais” são apenas dois exemplos e, por outro, a sua relação com os STS e com a teoria ator-rede (*Actor-Network Theory*, ANT) em particular (*vide* Figura 6).

Figura 6 – Principais palavras-chave em artigos nucleares sobre métodos digitais por ano

2008	2009	2010	2011
<ul style="list-style-type: none"> • technology 1 paper • academic dishonesty 1 paper • moral judgment 1 paper • college students 1 paper • patient satisfaction 1 paper • content-filtered speech 1 paper • provider-patient communication 1 paper • voice tone 1 paper • abstraction 0 paper • cheating 0 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • geometry 1 paper • urban mass transport 1 paper • expertise 1 paper • science and technology studies 1 paper • physician-patient communication 1 paper • universities 1 paper • cartographic animation 1 paper • competency groups 1 paper • digital libraries 1 paper • doric order 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • qualitative research 2 papers • auditory modality 1 paper • participation 1 paper • nature 1 paper • option pricing 1 paper • politics 1 paper • web-based learning 1 paper • levy processes 1 paper • cartography of controversies 1 paper • pedagogy 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • participation 2 papers • science 2 papers • hybridisation 1 paper • cheating 1 paper • plagiarism 1 paper • nature 1 paper • politics 1 paper • internet 1 paper • learning design 1 paper • ipcc 1 paper
2012	2013	2014	2015
<ul style="list-style-type: none"> • web cartography 4 papers • digital methods 2 papers • cheating 2 papers • option pricing 2 papers • learning design 2 papers • levy processes 2 papers • methodology 1 paper • controversy 1 paper • technology 1 paper • environmental governance 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • climate change 5 papers • policy capacity 5 papers • digital methods 3 papers • cartography 3 papers • canada 3 papers • actor-network theory 3 papers • plagiarism 2 papers • adaptation 2 papers • data visualization 2 papers • ethics 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • digital methods 4 papers • social media 3 papers • twitter 3 papers • websites 3 papers • actor-network theory 3 papers • controversy 2 papers • technology 2 papers • methodology 2 papers • digital humanities 2 papers • gis 2 papers 	<ul style="list-style-type: none"> • science and technology studies 3 papers • technology 2 papers • idiot 1 paper • social media 1 paper • twitter 1 paper • materiality 1 paper • big data 1 paper • ethnography 1 paper • temporality 1 paper • work 1 paper

As principais revistas científicas de referência neste conjunto específico também refletem que os “métodos digitais” não se limitam a publicações dedicadas a metodologias, parecendo antes influenciar a investigação nas ciências sociais em diversas áreas (Figura 7). A diversidade das publicações periódicas também parece refletir a diversidade de estudos de caso que têm utilizado a abordagem dos métodos digitais.

Figura 7 – Publicações periódicas de origem dos artigos nucleares sobre métodos digitais por ano

2010	2011	2012
<ul style="list-style-type: none"> • transactions of the institute of british geographers 1 paper • cartographic journal 1 paper • information communication & society 1 paper • environment and planning a 1 paper • journal of abnormal psychology 1 paper • journal of nonverbal behavior 1 paper • applied mathematics letters 1 paper • public understanding of science 1 paper • ieee transactions on aerospace and electronic systems 1 paper • computers & education 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • cartographic journal 3 papers • annals of the association of american geographers 2 papers • progress in physical geography 2 papers • environment and planning a 1 paper • information research-an international electronic journal 1 paper • transport reviews 1 paper • transactions of the institute of british geographers 1 paper • environmental hazards-human and policy dimensions 1 paper • environmental modelling & software 1 paper • governance-an international journal of policy administration and institutions 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • computers & education 2 papers • international journal of inclusive education 1 paper • geoforum 1 paper • cartographic journal 1 paper • ethics & behavior 1 paper • new media & society 1 paper • applied mathematics letters 1 paper • patient education and counseling 1 paper • public understanding of science 1 paper • social science information sur les sciences sociales 1 paper
2013	2014	2015
<ul style="list-style-type: none"> • review of policy research 5 papers • cartographic journal 2 papers • literary and linguistic computing 2 papers • new media & society 2 papers • theory culture & society 2 papers • interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences 2 papers • ethics & behavior 1 paper • teaching sociology 1 paper • annals of the association of american geographers 1 paper • media culture & society 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • geoforum 4 papers • media culture & society 2 papers • automation in construction 2 papers • international journal of project management 2 papers • journal of archaeological research 1 paper • theory culture & society 1 paper • environment and planning a 1 paper • new media & society 1 paper • information research-an international electronic journal 1 paper • cartographic journal 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • information society 2 papers • online evaluation of creativity and the arts 2 papers • progress in human geography 1 paper • journalism 1 paper • environment and planning d-society & space 1 paper • worldviews on evidence-based nursing 1 paper • british journal of politics & international relations 1 paper • sociological review 1 paper • international journal of geographical information science 1 paper • computers & education 1 paper

Desenvolveu-se uma análise semelhante relativamente à investigação em “humanidades digitais”. Identificou-se um grupo nuclear de artigos com as “humanidades digitais” como tema (175 artigos), refletindo uma área de investigação mais ampla e estabelecida do que a dos “métodos digitais”. No entanto, embora mais bem estabelecida, a área das “humanidades digitais” parece ter um impacto inferior, com menos citações (112) do que o conjunto nuclear dos métodos digitais. Isto pode dever-se a uma definição mais clara da área e à sua menor diversidade. Esta situação reflete-se na estrutura das publicações, com as revistas de referência dominadas pelo *Literary and Linguistic Computing* e com as principais publicações a incluírem outras publicações na área das humanidades digitais. Esta menor amplitude também se reflete nas palavras-chave deste conjunto nuclear. Conforme ilustra a Figura 8, “humanidades digitais” tem sido a principal palavra-chave nos últimos 5 anos, com outras palavras-chave similares na lista principal.

Figura 8 – Palavras-chave em artigos da área das humanidades digitais por ano

2006	2007	2008	2009
<ul style="list-style-type: none"> • "women writers" database 0 paper • digital humanities 0 paper • digital history 0 paper • digital libraries 0 paper • humanities 0 paper • twitter 0 paper • technology 0 paper • big data 0 paper • archives 0 paper • scholarly communication 0 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • "women writers" database 0 paper • digital humanities 0 paper • digital history 0 paper • digital libraries 0 paper • humanities 0 paper • twitter 0 paper • technology 0 paper • big data 0 paper • archives 0 paper • scholarly communication 0 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • digital humanities 3 papers • case 1 paper • gis 1 paper • culture 1 paper • literary cartography 1 paper • literary studies 1 paper • political economy 1 paper • co-occurrence 1 paper • computational journalism 1 paper • cultural criticism 1 paper 	<ul style="list-style-type: none"> • e-social science 1 paper • digital humanities 1 paper • archives 1 paper • humanities computing 1 paper • extensible markup language 1 paper • bibliometrics 1 paper • data handling 1 paper • longue duree 1 paper • mapping 1 paper • civil war 1 paper
2010 <ul style="list-style-type: none"> • social media 1 paper • digital humanities 1 paper • e-research 1 paper • social networks 1 paper • e-science 1 paper • web 2.0 1 paper • content management 1 paper • creative commons 1 paper • intellectual property 1 paper • cyberinfrastructure 1 paper 	2011 <ul style="list-style-type: none"> • digital humanities 3 papers • humanities 2 papers • embryo project 2 papers • citation analysis 1 paper • humanities computing 1 paper • infrastructure 1 paper • interdisciplinarity 1 paper • e-science 1 paper • humanities 2.0 1 paper • wisconsin folks 1 paper 	2012 <ul style="list-style-type: none"> • digital humanities 11 papers • digital libraries 3 papers • humanities 2 papers • open access 2 papers • data analysis 2 papers • data mining 2 papers • digital preservation 2 papers • web 2 papers • digital curation 1 paper • citation analysis 1 paper 	2013 <ul style="list-style-type: none"> • digital humanities 17 papers • big data 2 papers • internet 2 papers • louis-joseph papineau 2 papers • textual criticism 2 papers • world shakespeare festival 1 paper • archives 1 paper • citation analysis 1 paper • communication 1 paper • humanities 1 paper
2014 <ul style="list-style-type: none"> • digital humanities 15 papers • social media 4 papers • twitter 3 papers • cyberinfrastructure 3 papers • digital history 3 papers • archives 2 papers • scholarly communication 2 papers • ethics 2 papers • big data 2 papers • technology 2 papers 	2015 <ul style="list-style-type: none"> • digital humanities 3 papers • gis 2 papers • international intellectual history 2 papers • sovereignty 2 papers • historiography 1 paper • web content management systems 1 paper • data visualization 1 paper • networks 1 paper • newspapers 1 paper • academic libraries 1 paper 		

A análise destes dados mostra que a área dos métodos digitais é uma área emergente e dinâmica, com um amplo potencial de impacto que vai para além da área mais restrita. Distingue-se assim claramente da caracterização da área das “humanidades digitais”, que parece ter um impacto mais restrito e um desenvolvimento mais institucionalizado.

Análise das redes visuais utilizando a Gephi

Ao explorar algumas das variáveis do conjunto de dados principal (1492 artigos), tentámos analisar visualmente as ligações entre os elementos que compõem o nosso conjunto de dados em termos de autores (AU), palavras-chave de autores (DE), publicações periódicas (SO) e área das publicações (SC), esta última recodificada em “Open Refine” para reduzir as opções. Seleccionámos três artefactos visuais para análise e discussão (ver secção seguinte).

O primeiro é um gráfico bipartido⁸ de AU e DE, que foi elaborado para visualizar apenas o componente gigante⁹ e que tem em conta apenas autores e palavras-chave com ocorrência >1 . Tratando-se de uma rede bipartida, ao seleccionarmos um nó de autor visualizamos todas as suas palavras-chave e, ao clicar num nó de palavra-chave, visualizamos todos os autores que utilizam essa mesma palavra-chave. O gráfico foi espacializado utilizando o algoritmo Force Atlas 2, que obedece ao princípio de que nós ligados se atraem mutuamente e outros nós, não ligados, são afastados (ver Jacomy *et al.* 2014). A espacialização dá significado à posição dos nós porque os algoritmos de vetor de força garantem que a distância entre os nós é relativamente proporcional à respetiva equivalência estrutural, ou seja, ao número de vizinhos que têm em comum. Por outras palavras, dois nós são próximos se estiverem diretamente ligados ao mesmo conjunto de nós (Venturini *et al.* 2014b).

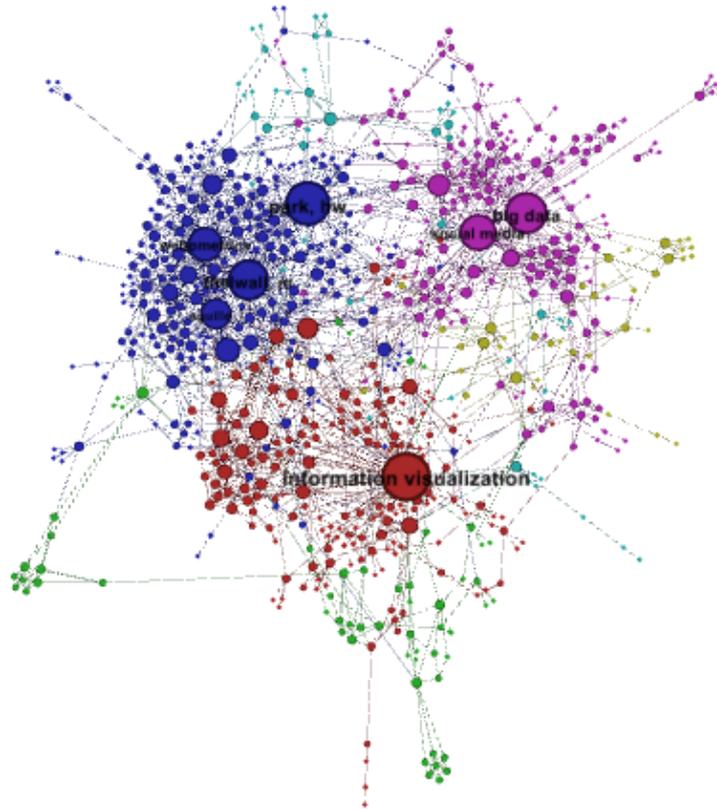
O cálculo da modularidade¹⁰ (definindo a resolução para 2, para obter as comunidades mais amplas) identifica 6 comunidades de autores e palavras-chave, representadas pelas diferentes cores na Figura 9 (a dimensão representa o grau dos nós).

8) Num gráfico bipartido, os nós estão divididos em duas categorias e cada extremidade liga o nó de uma categoria a um nó de outra categoria (Easley e Kleinberg 2010, p. 279).

9) O componente gigante é um componente ligado do gráfico que contém uma fração significativa de todos os nós (Easley e Kleinberg 2010, p. 30).

10) A modularidade é uma medida da estrutura de redes ou gráficos concebida para avaliar a força da distribuição de uma rede por módulos (também designados por grupos, clusters ou comunidades), vide https://en.wikipedia.org/wiki/Modularity_%28networks%29.

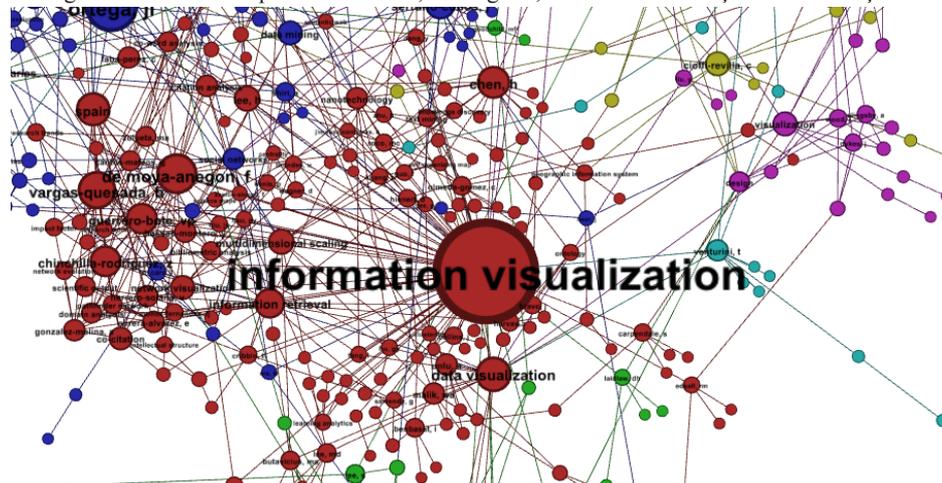
Figura 9 – Gráfico bipartido AU&DE, visão geral



Essencialmente, há três *clusters* principais de AU&DE. O primeiro, que também é aquele que mostra uma maior coesão interna, apresenta-se como mais denso do que os outros e desenvolve-se em torno da palavra-chave “webometria”, sendo os autores Mike Thelwall, Han Woo Park, Isidro Aguillo e José Luis Ortega particularmente centrais, não apenas localmente mas também no panorama geral (Figura 10). Várias abordagens metodológicas para o estudo de dados digitais estão localizadas neste *cluster*, tais como “análise de redes de hiperligações”, “análise de co-ligações”, “informetria”, “cientometria”,

de impacto”, “citação conjunta”) relacionadas com o estudo do sistema de comunicação académica e de bases de dados científicas. Este *cluster* secundário estabelece uma ponte entre o *cluster* “visualização de informação” e o *cluster* “webometria” e palavras-chave tais como “análise de redes sociais” e “análise de redes” fazem a ligação entre os autores mais influentes nas duas secções do gráfico.

Figure 11 – Gráfico bipartido AU&DE, visão geral, *cluster* “Visualização de informações”



Um terceiro *cluster* desenvolve-se em torno das palavras-chave “big data” e “redes sociais” (Figura 12). Este *cluster* é mais disperso, em comparação com os anteriores, refletindo a mais recente emergência destas palavras-chave na investigação digital nas ciências sociais e humanas (*vide* Figura 3; ver também a secção anterior sobre a análise com a Sciencescape). “Twitter”, como meio e, em menor grau, “open data” (dados em acesso livre) como tópico de análise e “ciências sociais computacionais” como metodologia, destacam-se como outras palavras-chave do *cluster*. Contudo, não há autores que se destaquem como nós centrais. A palavra-chave específica “métodos digitais” está localizada neste *cluster*.

Figure 12 – Gráfico bipartido AU&DE, visão geral, *cluster* “Grande volume de dados - Redes sociais”

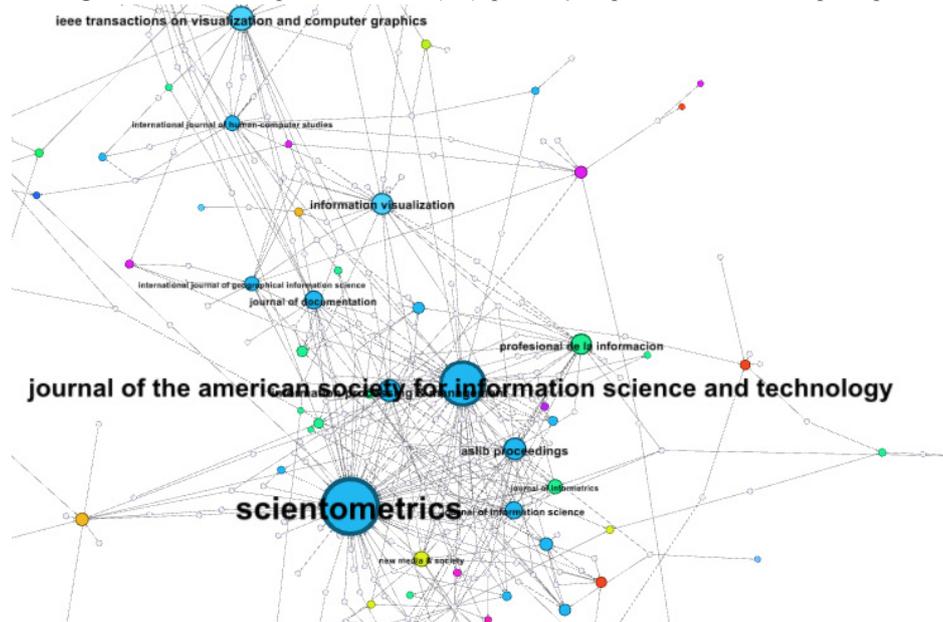


Um segundo gráfico bipartido que representa AU e SO (tendo SC como atributo) apresenta as relações entre autores e publicações periódicas como um *cluster* em rede numa posição central – dominado por revistas da área “Ciências da computação e outras” – e um elevado número de pequenos *clusters* desligados do *cluster* central. Se nos concentrarmos no *cluster* central, é possível visualizar os autores principais e as revistas principais (modificando a dimensão dos nós de acordo com as medidas de grau de entrada e grau de saída¹¹). Apesar de, em termos de autores, encontrarmos neste *cluster* central os principais autores dos *clusters* “webometria” e “visualização de informação” do gráfico anterior, em

11) No caso de uma rede orientada (na qual os vértices têm uma orientação), é possível calcular medidas separadas de centralidade de graus, nomeadamente o grau de entrada e o grau de saída: o grau de entrada consiste na contagem do número de vértices orientados para o nó e grau de saída corresponde ao número de vértices orientados do nó para outros (vide https://en.wikipedia.org/wiki/Centrality#Degree_centrality).

termos de revistas (Figura 13), *Scientometrics* e *Journal of the American Society for Information Science and Technology* dominam o *cluster*, com um papel relevante de outras revistas classificadas na mesma categoria de “Ciências da computação e outras”, tais como *Information Processing and Management*, *Aslib Proceedings*, *Journal of Information Science*, *Journal of Documentation*; outras publicações de referência importantes na categoria de “ciências da computação” são as publicações periódicas *Information Visualization* e *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*. *Profesional de la Información*, classificada pela WoS em “Ciências da informação e biblioteconomia”, é também relevante.

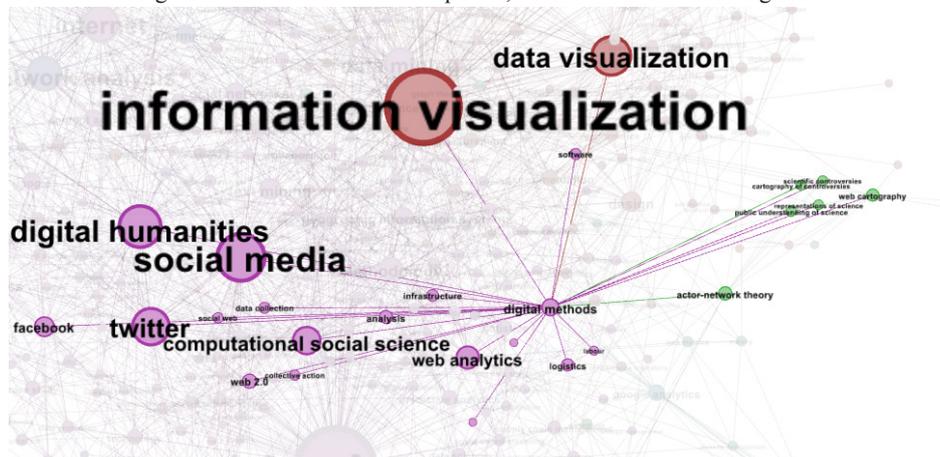
Figura 13 – Gráfico bipartido AU&SO(SC), publicações periódicas no cluster principal



A última figura (Figura 14) representa a rede de artigos que utilizam as mesmas palavras-chave, ou seja, um gráfico unipartido de palavras-chave (DE) ligadas por artigos (TI) (o gráfico tem em consideração os nós com

ocorrência >1). Destaca-se neste gráfico que os artigos que utilizam a palavra-chave “métodos digitais” não utilizam palavras-chave localizadas no *cluster* “webometria” mas estão, maioritariamente, ligadas à semântica dos outros dois *clusters* principais de “visualização de informação” e “big data”. Relativamente a este último *cluster*, são muitas as palavras-chave utilizadas em associação com “métodos digitais”: palavras-chave que se referem a metodologia (“recolha de dados”; “dados digitais”), plataformas digitais (“Twitter”; “Facebook”), áreas científicas mais consolidadas (“ciências sociais computacionais”; “humanidades digitais”), mas também a temas de investigação mais tradicionais nas ciências sociais (“trabalho”; “ação coletiva”). Curiosamente, a palavra-chave “big data” não está diretamente associada a “métodos digitais”. À direita na imagem, a palavra-chave “métodos digitais” apresenta ligações a uma série de palavras-chave claramente relacionadas com a área científica dos Estudos de Ciência e Tecnologia (STS), tais como “Teoria Ator-Rede”, “Public Understanding of Science” e “controvérsias científicas”.

Figura 14 – Gráfico normal DE por TI, centrado em “métodos digitais”



Discussão

Da análise do conjunto de dados utilizando Sciencscape e a análise de redes visuais resultaram algumas linhas preliminares para a nossa análise .

1. Métodos Digitais parece localizar-se entre três áreas/disciplinas distintas:
a) Estudos de Ciência e Tecnologia; b) Visualização de Informação e c) Ciências da Comunicação.
2. Observa-se um *cluster* em torno de outras metodologias de estudo da Web, tais como “webometria”, “análise de redes sociais” e “análise de redes de hiperligações”. Este parece ser o *cluster* mais estruturado, contendo os principais autores de toda a área e fortes interligações internas em termos de palavras-chave e revistas científicas. As palavras-chave em redor dos “métodos digitais” parecem estar especialmente afastadas/desligadas deste *cluster*.
3. A expressão “big data” está no centro de um dos principais *clusters*, atraindo abordagens, temas e dispositivos mais ou menos ligados ao mundo das “ciências da comunicação”. Apesar de “métodos digitais” surgir ligado a vários componentes do *cluster* “big data”, não está diretamente ligado a este por palavras-chave.

Como podemos interpretar estas observações? A representação e análise visual que produzimos identifica-se de alguma forma com a literatura que podemos relacionar explicitamente com os Métodos Digitais?

Em primeiro lugar, é necessário caracterizar os Métodos Digitais em termos de centros de investigação e investigadores. Em menos de uma década, surgiram na Europa diversas iniciativas e centros de investigação empenhados em desenvolver e explorar as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais no âmbito da investigação social¹². Entre estes, é possível identificar quatro centros

12) De acordo com Ruppert, Law e Savage (2013, p. 29), a lista deve incluir: “o National Centre for e-Social Science (NCeSS), no Reino Unido, agora designado por Manchester eResearch Centre (MeRC); a Digital Methods Initiative (DMI), nos Países Baixos; o Oxford e-Research Centre e o Oxford Internet Institute (Reino Unido); o Bartlett Centre for Advanced Spatial Analysis (Reino

principais. A experiência pioneira foi a “Digital Methods Initiative” (DMI) em Amesterdão, criada por iniciativa de Richard Rogers, norte-americano, Professor de Novos Meios de Comunicação e Cultura Digital na Universidade de Amesterdão. O grupo de investigadores na área dos novos meios de comunicação, liderado por Rogers, tem vindo a desenvolver métodos, técnicas e ferramentas desde 1999, começando com o Net Locator e, mais tarde, desenvolvendo o Issue Crawler, uma ferramenta de análise de hiperligações. Para além de ser um grupo de investigação de Novos Meios de Comunicação Social na área das Ciências da Comunicação, a DMI oferece um programa de doutoramento em conjunto com uma conhecida formação intensiva em Métodos Digitais (as escolas de Inverno e Verão que decorrem todos os anos em Amesterdão).

Um segundo *hub* é representado pelo Médialab-SciencesPo, fundado em 2009 por iniciativa de Bruno Latour e explicitamente inspirado pela proposta metodológica da Teoria Ator-Rede (ANT). Entre os membros da equipa, Tommaso Venturini, Professor Associado do Institut d’Etudes Politiques (IEP), em Paris, tem colaborado intensamente com Latour e liderado as atividades de investigação do centro. Juntando uma equipa multidisciplinar constituída por cientistas sociais, designers e engenheiros informáticos, o Médialab especializou-se numa metodologia destinada à análise e visualização de controvérsias (“cartografia de controvérsias”, *vide* Venturini 2010 e 2012), aprofundando trabalho anterior sobre controvérsias socio-técnicas desenvolvido no Centro de Sociologia da Inovação (CSI), por Latour, Callon e colegas. O Médialab tem colaborado com a DMI e outros centros de investigação em vários projetos, tais como o MACOSPOL (*Mapping Controversies on Science for Politics*), um projeto de investigação colaborativa financiado pela UE, e o E-MAPS, outro projeto colaborativo financiado pela UE que se baseia nos resultados do MACOSPOL e tem como objetivo avaliar as oportunidades e os riscos da comunicação *online* para o debate público sobre questões técnico-científicas.

Do ponto de vista do design, outro centro de investigação dedicado aos Métodos Digitais é o Density Design, um laboratório de investigação no

Unido); o Centre for Research on Socio-Cultural Change (Reino Unido); o Médialab (Sciences Po), em França; e o eHumanities Group da Royal Netherlands Academy of the Arts and Social Sciences (KNAW), nos Países Baixos”.

Departamento de Design do Politecnico di Milano, que mantém uma forte parceria com o Médialab através de alguns investigadores associados a ambos os centros. O Density Design especializou-se no domínio da representação visual, incluindo o impacto teórico e epistemológico na visualização e análise dos seus alicerces cognitivos.

Por fim, o Goldsmiths College, da Universidade de Londres, no Reino Unido, pode ser considerado um quarto *hub*, em particular o *Centre for the Study of Invention and Social Process* (CSISP), um centro de investigação interdisciplinar integrado no Departamento de Sociologia. O centro, que oferece formação de licenciatura e pós-graduação em Sociologia Digital, é dirigido por Noortjie Marres, investigadora em estudos sociais da ciência e tecnologia (STS) que fez parte da equipa liderada por Rogers (com quem colabora frequentemente) que criou a Issuecrawler e que está atualmente a desenvolver outra ferramenta chamada Issue Mapping Online.

Ao explorarmos a produção dos investigadores associados a estes centros, é possível identificarmos três principais tradições intelectuais e/ou debates científicos que influenciam o desenvolvimento e enquadramento atual dos Métodos Digitais, que, de alguma forma, se identificam com a primeira linha de análise acima identificada: a) a Teoria Ator-Rede (uma abordagem desenvolvida no âmbito dos STS); b) o debate sobre a performatividade dos métodos (na interseção entre Sociologia e STS); c) a oposição entre o “virtual” e o “digital” (Ciências da Comunicação).

A Teoria Ator-Rede (ANT), inicialmente desenvolvida por Bruno Latour, Michel Callon e John Law, representa uma importante base da emergente comunidade científica dos Métodos Digitais. Conforme Latour sublinha frequentemente nos seus trabalhos, o termo “rede”, na “teoria ator-rede”, não designa apenas aquilo que no mundo tem a forma de uma rede, mas um modo de investigação – sendo a rede usada em termos mais conceptuais do que concretos (Latour 2011). A ideia básica que a ANT transmite é que “sempre que pretenda definir uma entidade (um agente, um actante, um ator), tem de empregar os seus atributos, ou seja, a sua rede [...] um ator não é nada mais do que uma rede, exceto que uma rede não é nada mais do que atores” (ibid: 5). A ANT representa uma alternativa à tradição científica da “análise de redes sociais”, que está na base de

outras abordagens metodológicas ao estudo da Web que encontramos no *cluster* “Webometria” (tais como a análise de redes de hiperligações, *vide* Park-Thelwall 2003), o que, de certo modo, contribui para a compreensão e desenvolvimento do sentido da segunda linha de análise acima identificada.

No projeto da ANT, as tecnologias digitais salientam-se pelas possibilidades que fornecem de “materializar” um modo de investigação em rede. Rogers e Marres (2002: 342) salientam que “Bruno Latour (1998) defendeu que a Web tem sobretudo importância para as ciências sociais na medida em que possibilita novos tipos de descrição da vida social. Segundo Latour, a integração social da Web constitui um evento para as ciências sociais porque as ligações sociais se podem rastrear neste meio. Assim, as relações sociais estabelecem-se de forma tangível enquanto ligação material em rede”¹³.

A este respeito, Latour e colegas interessaram-se particularmente na reflexão sobre a forma como os vestígios digitais deixados pelos atores em bases de dados recém-disponíveis podem ajudar a reformular as questões clássicas da «ordem social» (Latour *et al.* 2012). Esta exploração assenta na teoria social desenvolvida pelo sociólogo francês Gabriel Tarde (1843-1904) seguindo uma linha de argumentação pouco convencional (pelo menos para as ciências sociais): em vez de perguntar de que forma o social/coletivo emerge da soma dos indivíduos, a questão, de certa forma, inverte-se: existe alguma forma de definir o que é a ordem social durável sem partir da premissa de que existem dois níveis distintos – o micro e o macro, os indivíduos e os agregados? De acordo com Latour e colegas, um ponto fundamental é que a sugestão de Tarde nunca teve a possibilidade de ser desenvolvida ou testada por falta de ferramentas empíricas ajustadas: «O nosso argumento é que as técnicas digitais parecem eliminar ambas as extremidades do que muitas teorias sociais consideram as suas âncoras indispensáveis, oferecendo assim uma ocasião de ilustrar outras perspetivas de ordem social» (*ibid.*: 603)¹⁴. A comunidade de investigação em torno do Médialab, em particular, parece conceber os métodos digitais como uma via futura de desenvolvimento das ciências sociais que ultrapassa

13) Tradução dos autores.

14) Tradução dos autores.

o conjunto de discontinuidades que permeiam as suas formas tradicionais de produzir e organizar o conhecimento: o intensivo *versus* o extensivo (em termos de dados); o agregador *versus* o contextualizador (em termos de métodos); as microinterações *versus* a macroestrutura (em termos de teoria); algo que constituiria «um objetivo impossível apenas há uma dúzia de anos [...] [e que agora], à medida que as tecnologias digitais se expandem, começa a tornar-se cada vez mais realista» (Venturini e Latour 2010)¹⁵. Na linha da tradição da Sociologia do Conhecimento Científico, é de prever que os Métodos Digitais venham enriquecer ou reestruturar as linhas de investigação clássicas acerca de controvérsias, que, segundo o trabalho das escolas de Edimburgo (Barnes e Bloor) e Bath (Collins e Pinch), ressaltam como motor fundamental da ciência. Habitualmente, as controvérsias são estudadas quando se tornam visíveis na arena pública ou em comunidades científicas específicas, quali-quantitativos: em vez disso, o novo conjunto de métodos digitais “qualiquantitativos” pode possibilitar o seguimento do seu processo de construção, desconstrução e reconstrução, ou seja, o estudo das controvérsias enquanto estas emergem (ibid.). Por conseguinte, do ponto de vista de vários investigadores que trabalham neste domínio (os dois projetos financiados pela União Europeia atrás mencionados representam o esforço de criação do contexto para o desenvolvimento desta linha de investigação), as controvérsias são consideradas um objeto de investigação privilegiado para experimentar o potencial dos métodos digitais para as ciências sociais.

Inspirado pela preocupação da ANT com a agência dos objetos, outro debate que, aparentemente, influencia a investigação social digital em Métodos Digitais é o debate sobre a performatividade dos métodos e, em particular, a agenda de investigação conhecida por “Social Life of Methods” (Savage 2013), a qual reflete a centralidade adquirida pelos métodos de investigação nos debates culturais e sociais ao abordá-los como objetos de investigação específicos, não os explorando como meros “descritores” da sociedade mas como algo que “ajuda a criá-la de novo”¹⁶. Ruppert, Law e Savage (2013) trataram recentemente das

15) Tradução dos autores.

16) <http://www.cresc.ac.uk/our-research/social-life-of-methods/>

formas através das quais os dados e os dispositivos digitais estão a reconfigurar tanto os métodos das ciências sociais, como as suas próprias premissas. Uma forma de esta reconfiguração acontecer relaciona-se com o facto de a maioria dos “dados” utilizados em investigação social não ser recolhida pelos investigadores através de artefactos específicos, tais como entrevistas ou questionários, mas de surgir como produto residual de outras atividades. Apesar de tal facto não ser necessariamente novo na história da investigação social, as especificidades *do digital* a este respeito merecem ser analisadas. Os autores sugerem que «em relação aos dispositivos digitais, então necessitamos de *deitar mãos à obra* e explorar as suas possibilidades: como é que recolhem, guardam e transmitem sinais numéricos, textuais, auditivos ou visuais; como funcionam em termos de técnicas convencionais das ciências sociais, tais como a amostragem e a exaustividade; e como se relacionam com as instituições sociais e políticas. Para apurar estas especificidades e qualidades, vale a pena considerar, num registo histórico, como os dispositivos digitais se comparam com outros dispositivos sócio-técnicos mais antigos, considerando as possibilidades que oferecem de forma matizada»¹⁷ (ibid.: 32, itálico nosso). Esta preocupação específica com as reflexões metodológicas e epistemológicas está na base da abordagem particular da sociologia digital que aqui analisamos e que, segundo Marres, «não se trata meramente de teorizar a sociedade digital, nem tão-pouco de aplicar métodos sociais à análise da vida social digital. As relações entre a vida social e a sua análise estão a mudar no contexto da digitalização e a sociologia digital oferece uma forma de envolvimento neste processo»¹⁸. Marres (2012) propõe tratar a investigação social digital como um processo aberto de redistribuição de métodos por um conjunto variado de agentes, reconhecendo os contributos dos dispositivos, práticas e sujeitos digitais para a representação da investigação social. Nesta perspetiva, em que os métodos digitais são modelados pelo social e, simultaneamente, constroem o social, as técnicas da investigação digital

17) Tradução dos autores.

18) Veja-se Marres N., What is Digital Sociology?, Publicação no blogue CSISP Online, 21 de janeiro, 2013, disponível em <http://www.csisponline.net/2013/01/21/what-is-digital-sociology/>

– tais como o *scraping* (Marres e Weltevrede, 2013) – deixam de ser apenas ferramentas instrumentais, passando a práticas analíticas.

Esta perspectiva ecoa a abordagem proposta por Rogers, autor do principal livro sobre métodos digitais (Rogers 2013) e proponente da agenda de investigação em Métodos Digitais. Rogers focou-se nas possibilidades metodológicas e epistemológicas dos dispositivos dominantes na Web, aproveitando-as para a investigação social. Este autor propõe *refazer os métodos dos meios* para a investigação social: aprender como os dispositivos dominantes tratam os objetivos digitais nativamente (hiperligações, *tags*, etc.), que técnicas são utilizadas na atribuição da autoria e na organização da informação, do conhecimento e da socialidade, refletindo então com esses dispositivos e tratamentos de maneira a recombiná-los ou a acrescentar-lhes algo (ibid.: 37, itálico nosso).

Em claro contraste com a abordagem da transposição dos métodos tradicionais das ciências sociais para o “virtual”, a linha de investigação de Richard Rogers tem-se orientado para “levar a pesquisa na Internet além do estudo da cultura *online* e além do estudo dos utilizadores do ICT simplesmente”¹⁹ (ibid.: 4). Ao situar os métodos digitais na investigação da internet, Rogers (2013), selecionou três fases principais: a primeira abordou a Web enquanto “cyberespaço”, caracterizando o “virtual” como uma espécie de domínio fora do “real” que fornecia oportunidades de redefinir as políticas, a identidade e mesmo a corporalidade. A partir do final dos anos 90 e princípio dos anos 2000, os cientistas sociais começaram a questionar as abordagens dominantes no estudo da Web. De modo a questionar a divisão entre o virtual e o real, os investigadores começaram a fundamentar – empregando métodos consolidados das ciências sociais, tais como etnografia e entrevistas – o *online* através do *offline*, tal como no trabalho pioneiro sobre a utilização da Internet em Trinidad e Tobago, pelos etnógrafos Daniel Miller e Don Slater (2000) através do estudo de pessoas que usam internet. Rogers defende que, a partir do final da primeira década dos 2000, vários académicos se afastaram do estudo da *internet* como o estudo das culturas *online*; descreve esta nova era na investigação sobre a *internet* como: “é tal que [...] se refere a um desvio no tipo de questões colocadas para o estudo da *internet*.”

19) Tradução dos autores.

A *internet* é empregue como local de investigação para muito mais do que a mera cultura *online*. A questão deixa de ser quanto a sociedade e a cultura estão online, mas antes como diagnosticar a mudança cultural e das condições sociais por via da *internet*. O ponto de partida conceptual é o reconhecimento de que a *internet* não é só um objeto de estudo, mas é também uma fonte”²⁰ (ibid.: 21). O principal conceito proposto por Rogers para caracterizar esta terceira fase de investigação relacionada com a *internet* é a “fundamentação online”, referindo-se a uma prática de investigação que segue o meio, captura a sua dinâmica e defende argumentos fundamentados sobre a mudança cultural e social (ibid. p. 23). Os métodos digitais elaboram e analisam *dados digitais* em vez de *dados digitalizados*, ou seja, objetos, conteúdo, dispositivos, ambientes (hiperligações, publicações em blogues, motores de pesquisa, websites...) ‘criados’ neste novo meio e não os que simplesmente ‘migraram’ para aí. (Rogers 2013: 19) (a ‘analítica cultural’ e a ‘*culturomics*’ são exemplos, segundo o autor, de abordagens que funcionam com dados digitalizados).

Ao mesmo tempo, Rogers e outros investigadores da comunidade de Métodos Digitais, salientaram a distinção entre ‘métodos digitais’ e outras abordagens que se baseiam em grandes bases de dados, e particularmente no que ficou conhecido como *Big Data*. De certo modo, pode-se considerar os Métodos Digitais como uma agenda de investigação emergente que procura um modo alternativo de investigação social na era do *Big Data*, argumento que nos ajuda a compreender a terceira linha de análise acima identificada. Em contraste com questões de “correlação” entre a grande quantidade de dados disponíveis (Bollier e Firestone, 2010) – tornou-se popular a profecia de Chris Anderson, Editor da revista *Wired*, de que “a maré de dados torna o método científico obsoleto”²¹ – os Métodos Digitais colocam ênfase na natureza “formatada” de grande parte dos dados digitais. Mantendo central o argumento de que não existe “raw data” (Gitelman 2013), os investigadores em Métodos Digitais defendem que a

20) Tradução dos autores.

21) Anderson (2008) defendeu o caso provocador que, numa idade de computação cloud e conjuntos de dados de tamanhos inimagináveis Bollier and Firest, o desafio verdadeiro não é encontrar novas taxonomia ou músculos, mas passar pelos dados de variadas formas para encontrar correlações significativas (vide one 2010: 4).

prática, os dados e a *análise* não podem de ser diferenciados de um modo fácil ou simples, reforçando a importância do plano de investigação para a investigação digital²². Por outras palavras, em vez de defender ciências sociais impulsionadas pelos dados, os métodos digitais preocupam-se mais em *problematizar* dados e dispositivos *online*.

Apesar de esta abordagem não salientar a *dimensão ou a quantidade de dados* – sugerindo, pelo contrário, a importância de pequenos conjuntos de dados – tem consequências importantes em termos de questões como “visualização da informação” (uma área que emerge como sendo relevante para os Métodos Digitais na análise de dados acima apresentada) e para a ampliação da “comunicação de ciência”. O movimento no sentido da investigação social digital foi acompanhado pela “reemergência da visualização como ponto-chave da análise social” (Ruppert *et al.* 2013, 36), em contraste com a utilização tradicional de dispositivos numéricos e textuais na infraestrutura das ciências sociais. Neste processo, a “visualização torna-se um dispositivo de inscrição resumida para estabilizar e representar padrões que possam ser interpretados”²³ (*ibid.*).

Se a visualização de informação tem sido vista sobretudo como ferramenta para a melhor compreensão da complexidade de bases de dados existentes ou para a interpretação de dados, os Métodos Digitais abordam a visualização como um dispositivo argumentativo, como *storytelling*. A visualização tem vindo a ser cada vez mais influenciada pela arte, e utilizada mais como uma forma de comunicar questões ou de falar sobre o mundo, do que simplesmente de apresentar dados (Manovich 2011, 13).

Mais do que o seu ponto de chegada, a visualização é crescentemente considerada como parte do processo de investigação digital: “o gráfico já não é apenas a ‘representação’ de uma simplificação final; é um ponto de partida para

22) Veja-se a conversa entre dois designers informáticos, Donato Ricci, associado ao Médialab-SciencesPo e Density Design e Pedro Miguel Cruz, investigador baseado no Computer Design and Visualization Lab (CDV) da Universidade de Coimbra <http://digitalmethods-seminar.org/qa-between-donato-ricci-and-pedro-miguel-cruz/>

23) Tradução dos autores.

a descoberta destas simplificações e o meio para as justificar»²⁴ (Bertin 1983 em Lima 2011, 73). Desta forma, o processo de investigação está a ser reconfigurado para dar espaço a novas formas colaborativas de pensar e fazer, envolvendo cientistas sociais, informáticos e designers. Paralelamente, a comunicação da ciência pode passar a ser vista menos como uma prática que vem depois do facto – apresentando resultados – mas sim como uma parte integrante das práticas de investigação de base digital, em que os vestígios digitais criados através de práticas de comunicação participam no processo de compreensão da inserção social das nossas práticas de produção de conhecimento e da produção de novos conhecimentos em ciências sociais.

Conclusão

No presente artigo propusemos a utilização de ferramentas desenvolvidas na área dos Métodos Digitais para cartografar esta mesma área emergente. Ao fazê-lo esperávamos tanto explorar as metodologias de cartografia como apresentar uma representação útil desta área emergente. Tal como nos lembra Venturini (2012, 798), o “mapa não é o território (observado), nem o deve ser.” A utilização destes mapas advém não do seu poder de reflexão, de espelho, mas antes da sua legibilidade. Por outras palavras, será que os vestígios digitais da área dos Métodos Digitais nos oferece uma leitura plausível da área? A atual centralidade das redes sociais na produção de vestígios digitais levou-nos assim a questionar se os Métodos Digitais poderão ser uma área de cruzamento entre os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (STS) e os Estudos de Comunicação.

O estudo desenvolveu-se assim através de uma análise inicial de uma cartografia digital desta área de Métodos Digitais. A análise de dados bibliométricos mostra que a área dos Métodos Digitais, numa versão mais ampla, está fortemente relacionada com a webometria, estudos da internet e visualização de informação, e mais recentemente com as redes sociais e *big*

24) Tradução dos autores.

data, refletindo assim fortes ligações com estudos de comunicação, bem como com estudos bibliométricos mais clássicos e ciências da informação.

No entanto, quando definimos a área de Métodos Digitais de uma forma mais restrita, na linha da definição proposta por Rogers (2013) e outros, os STS emergem mais claramente como influência relevante. Acrescente-se que este núcleo de Métodos Digitais se apresentam como mais claramente definidos e dinâmicos do que a área das Humanidades Digitais, a qual tem uma influência mais alargada, mas de menor dinamismo em anos recentes.

A cartografia visual dos diferentes vestígios do conjunto de artigos que definimos contribui também para a nossa leitura dos Métodos Digitais. A análise de autores e palavras-chave identifica três *clusters* principais: um em torno de ‘webometria’, de maior coesão interna e estruturado em redor de metodologias de pendor mais clássico; outra onde se destaca a palavra-chave ‘visualização de informação’; e uma terceira com ‘*big data*’ e ‘redes sociais’ como principais palavras-chave, e incluindo-se ainda aqui a palavra-chave ‘métodos digitais’. A análise das palavras-chave (por artigos) também associa mais fortemente ‘métodos digitais’ com os *clusters* de ‘visualização de informação’ e ‘*big data*’, associando-os ainda com temas clássicos das ciências sociais bem como com abordagens dos STS, através de palavras-chave de carácter metodológico. Esta leitura sugere que os Métodos Digitais articulam ligações particularmente relevantes entre redes sociais, e a sua análise nas Ciências da Comunicação, ‘*big data*’ e STS.

A caracterização da área emergente dos Métodos Digitais, e dos seus principais autores e centros de investigação, desenvolvida na secção subsequente, sugere que os resultados da cartografia ecoam a nossa leitura da área. O trabalho de Latour, Venturini, Rogers, Marres e colegas sugere que os métodos digitais se articulam fortemente com a ANT, o debate sobre a performatividade dos métodos e a oposição entre o ‘virtual’ e o ‘digital’. Neste sentido, a nossa própria cartografia dos Métodos Digitais, e as ligações e distinções que revela, são também um contributo para a nossa análise da área. Esta cartografia não pretende apresentar a realidade de uma área de investigação ainda emergente, mas antes ser um contributo para o nosso processo de investigação (e poderíamos também dizê-lo, dos leitores) e para a produção de conhecimento através do mundo

digital. Não são apenas as Ciências da Comunicação e os STS que se podem cruzar através dos métodos digitais; os métodos digitais também emergem como um modo de comunicação de diferentes práticas de investigação.

Bibliografia

Anderson, Chris. 'The end of theory.' *Wired Magazine*, 16(7), 2008, available at http://www.wired.com/science/discoveries/magazine/16-07/pb_theory

Bertin, Jacques, *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*.
Translated by William G. Berg. Madison, University of Wisconsin Press, 1983.

Bollier, David, & Firestone, Charles M. *The promise and peril of big data*.
Washington, DC, USA: Aspen Institute, Communications and Society Program, 2010.

Easley, David & Kleinberg, Jon. *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*, Cambridge (UK), Cambridge University Press, 2010.

Gitelman, Lisa (Ed). 'Raw data' is an Oxymoron. Cambridge (MA), MIT Press, 2013.

Jacomy Mathieu, Venturini, Tommaso, Heymann, Sebastien & Bastian Mathieu. 'ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software'. *PLoS ONE* 9(6), 2014.

- Latour, Bruno, 'Networks, Societies, Spheres. Reflections of an Actor-Network Theorist'. Keynote Lecture, Annenberg School of Design, Seminar on Network Theories, February 2010, *International Journal of Communication*, 5, 2011, 796-810.
- Latour, Bruno, Jensen, Pablo, Venturini, Tommaso, Grauwin, Sebastian & Boullier, Dominique. 'The Whole is Always Smaller Than Its Parts: A Digital Test of Gabriel Tarde's Monads'. *British Journal of Sociology*, 63(4), 2012, 590-615.
- Lima, Manuel, *Visual Complexity: Mapping Patterns of Information*, New York, Princeton Architectural Press, 2011.
- Manovich, Lev. "Foreword to Visual Complexity: Mapping Patterns of Information, in Manuel Lima, *Visual Complexity: Mapping Patterns of Information*, New York, Princeton Architectural Press, 2011, 11–13.
- Marres, Noortje, & Weltevrede, Esther. 'Scraping the Social? Issues in live social research.' *Journal of Cultural Economy*, 6(3), 2013, 313-335.
- Marres, Noortje. 'The redistribution of methods: on intervention in digital social research, broadly conceived.' *The sociological review*. 60(S1), 2012, 139-165.
- Miller, Daniel & Slater, Don. *The Internet: An Ethnographic Approach*. Oxford, Berg, 2000.
- Park, Han Woo & Thelwall, Mike. 'Hyperlink Analyses of the World Wide Web: A Review'. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 8, 2003.
- Rogers, Richard & Marres, Noortje. 'French scandals on the Web, and on the streets: A small experiment in stretching the limits of reported reality.' *Asian Journal of Social Science*, 66, 2002, 339-353.

Rogers, Richard. *Digital Methods*. Cambridge (MA), MIT Press, 2013.

Ruppert, Evelyn, Law, John & Savage, Mike. 'Reassembling Social Science Methods: The Challenge of Digital Devices', *Theory & Culture & Society*, 30(4), 2013, 22-46.

Savage, Mike. 'The 'social life of methods': A critical introduction.' *Theory, Culture & Society*, 30(4), 2013, 3-21.

Venturini, Tommaso & Latour, Bruno. 'The Social Fabric: Digital Traces and Quali-quantitative Methods'. *Proceedings of Future En Seine*, Cap Digital, 2010.

Venturini, Tommaso, Baya Laffite, Nicolas, Cointet, Jean-Philippe, Gray, Ian, Zabban, Vinciane & De Pryck, Kari. 'Three maps and three misunderstandings: A digital mapping of climate diplomacy'. *Big Data & Society*, July-September, 2014a, 1-19.

Venturini, Tommaso, Jacomy, Mathieu & De Carvalho Pereira, Deborah. 'Visual Network Analysis', working paper, 2014b, available at http://www.tommasoventurini.it/wp/wp-content/uploads/2014/08/Venturini-Jacomy_Visual-Network-Analysis_WorkingPaper.pdf

Venturini, Tommaso. 'Building on faults: how to represent controversies with digital methods.' *Public Understanding of Science*, 21(7), 2012, 796-812.

Venturini, Tommaso. 'Diving in magma: How to explore controversies with actor-network theory.' *Public Understanding of Science*, 19(3), 2010, 258-273.

- Anderson, Chris. 'The end of theory.' *Wired Magazine*, 16(7), 2008, available at http://www.wired.com/science/discoveries/magazine/16-07/pb_theory
- Bertin, Jacques, *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*.
Translated by William G. Berg. Madison, University of Wisconsin Press, 1983.
- Bollier, David, & Firestone, Charles M. *The promise and peril of big data*.
Washington, DC, USA: Aspen Institute, Communications and Society Program, 2010.
- Easley, David & Kleinberg, Jon. *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*, Cambridge (UK), Cambridge University Press, 2010.
- Gitelman, Lisa (Ed). 'Raw data' is an Oxymoron. Cambridge (MA), MIT Press, 2013.
- Jacomy Mathieu, Venturini, Tommaso, Heymann, Sebastien & Bastian Mathieu. 'ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software'. *PLoS ONE* 9(6), 2014.
- Latour, Bruno, 'Networks, Societies, Spheres. Reflections of an Actor-Network Theorist'. Keynote Lecture, Annenberg School of Design, Seminar on Network Theories, February 2010, *International Journal of Communication*, 5, 2011, 796-810.
- Latour, Bruno, Jensen, Pablo, Venturini, Tommaso, Grauwin, Sebastian & Boullier, Dominique. 'The Whole is Always Smaller Than Its Parts: A Digital Test of Gabriel Tarde's Monads'. *British Journal of Sociology*, 63(4), 2012, 590-615.

- Lima, Manuel, *Visual Complexity: Mapping Patterns of Information*, New York, Princeton Architectural Press, 2011.
- Manovich, Lev. "Foreword to *Visual Complexity: Mapping Patterns of Information*, in Manuel Lima, *Visual Complexity: Mapping Patterns of Information*, New York, Princeton Architectural Press, 2011, 11–13.
- Marres, Noortje, & Weltevrede, Esther. 'Scraping the Social? Issues in live social research.' *Journal of Cultural Economy*, 6(3), 2013, 313-335.
- Marres, Noortje. 'The redistribution of methods: on intervention in digital social research, broadly conceived.' *The sociological review*. 60(S1), 2012, 139-165.
- Miller, Daniel & Slater, Don. *The Internet: An Ethnographic Approach*. Oxford, Berg, 2000.
- Park, Han Woo & Thelwall, Mike. 'Hyperlink Analyses of the World Wide Web: A Review'. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 8, 2003.
- Rogers, Richard & Marres, Noortje. 'French scandals on the Web, and on the streets: A small experiment in stretching the limits of reported reality.' *Asian Journal of Social Science*, 66, 2002, 339-353.
- Rogers, Richard. *Digital Methods*. Cambridge (MA), MIT Press, 2013.
- Ruppert, Evelyn, Law, John & Savage, Mike. 'Reassembling Social Science Methods: The Challenge of Digital Devices', *Theory & Culture & Society*, 30(4), 2013, 22-46.
- Savage, Mike. 'The 'social life of methods': A critical introduction.' *Theory, Culture & Society*, 30(4), 2013, 3-21.

- Venturini, Tommaso & Latour, Bruno. 'The Social Fabric: Digital Traces and Quali-quantitative Methods'. *Proceedings of Future En Seine*, Cap Digital, 2010.
- Venturini, Tommaso, Baya Laffite, Nicolas, Cointet, Jean-Philippe, Gray, Ian, Zabban, Vinciane & De Pryck, Kari. 'Three maps and three misunderstandings: A digital mapping of climate diplomacy'. *Big Data & Society*, July-September, 2014a, 1-19.
- Venturini, Tommaso, Jacomy, Mathieu & De Carvalho Pereira, Deborah. 'Visual Network Analysis', working paper, 2014b, available at http://www.tommasoventurini.it/wp/wp-content/uploads/2014/08/Venturini-Jacomy_Visual-Network-Analysis_WorkingPaper.pdf
- Venturini, Tommaso. 'Building on faults: how to represent controversies with digital methods.' *Public Understanding of Science*, 21(7), 2012, 796-812.
- Venturini, Tommaso. 'Diving in magma: How to explore controversies with actor-network theory.' *Public understanding of science*, 19.3, 2010, 258-273.

A necessidade de uma melhor comunicação da matemática na imprensa

Susana Simões Pereira, José Manuel Pereira Azevedo
e António José de Oliveira Machiavelo

Introdução

A imprensa tem vindo a utilizar informação matemática de uma forma bastante versátil. Nomeadamente, é possível identificar, pelo menos, três usos diferentes: a matemática como o principal tema de uma notícia; como um tema secundário (por exemplo: quando a notícia se centra sobre o impacto ou a utilidade de um modelo matemático) ou mesmo como uma ferramenta de comunicação. Os dois primeiros usos da matemática na imprensa não são tão comuns como o que acontece noutras ciências (Bucchi & Mazzolini, 2003; Mourão, 2007) e, embora não haja muita literatura que investigue justificações para tal, autores como Bucchi, Emmer, Steen ou Mazur, destacam algumas das razões pelas quais isso acontece. A dificuldade de relacionar descobertas matemáticas com temas não científicos (Bucchi, 2004), a ausência de tempo na matemática¹ (Mazur, 2004) e a falta de controvérsia em torno dos assuntos matemáticos (Emmer, 1990) são algumas das razões mencionadas pelos investigadores. Além disso, Steen (Steen, 1990) afirma que os jornalistas têm dificuldade em compreender

1) Segundo este autor, a ausência de tempo deve-se ao fato de que muitas questões matemáticas estão em aberto durante séculos, embora haja uma sequência temporal associada a elas, bem como restrições de financiamento, paciência ou interesse.

a informação matemática e que a relação entre jornalistas e matemáticos é, às vezes, prejudicada por alguma hostilidade.

Embora a matemática seja raramente usada como tema de notícia, ela é frequentemente usada como ferramenta de comunicação. Informações estatísticas, gráficos, percentagens ou argumentos lógicos estão presentes em notícias de diversos assuntos, desde a economia, política ou sociedade. O estudo de tal uso da matemática é o objetivo do estudo apresentado neste artigo.

Como ferramenta, a informação matemática está muitas vezes associada à credibilidade e à qualidade das notícias (Charnley, 1936; Meyer, 2009). Ela contribui para uma compreensão mais profunda do tema de uma notícia e para o esclarecimento de informação (Cohn & Cope, 2001; Paulos, 1997). Além disso, os dados numéricos também podem ser utilizados como ponto de partida, quando o trabalho jornalístico se baseia na prospeção de dados disponíveis em bases de dados (Meyer, 1991).

Embora se reconheça que as competências matemáticas são essenciais para o trabalho jornalístico (Maier, 2000; Paulos, 1997; Scanlan, 2011), diversos autores alertam para o facto de que os erros matemáticos persistem nas notícias. Entre eles estão Allen Paulos, que escreveu *O matemático lê o jornal* (Paulos, 1997) e Victor Cohn e Lewis Cope, autores do livro *Notícias e Números* (Cohn & Cope, 2001). Enquanto o primeiro analisa os erros matemáticos que são mais frequentemente identificados nas notícias e destaca o quão perigosos eles podem ser em termos de opinião pública e tomada de decisão, Cohn e Cope alertam para alguns erros estatísticos e dão orientação aos jornalistas sobre como devem reportar a informação estatística.

Outros autores (Best, 2001; Blastland & Dilnot, 2008; Dewdney, 1993; Huff, 1954) também se debruçam sobre o uso indevido de matemática, mas num contexto mais amplo de situações da vida diária (incluindo nos meios de comunicação).

Em acréscimo, realizaram-se estudos empíricos que estudaram, entre outras questões, a forma como a matemática é usada nas notícias. Os primeiros estudos em que se identificaram erros matemáticos em notícias (embora de forma ambígua) tinham como objetivo investigar o rigor das mesmas. Charnley (Charnley, 1936) conduziu o primeiro de tais estudos e o seu trabalho

estabeleceu uma orientação para investigações futuras. Mais tarde, Blankenburg (Blankenburg, 1970) usou o trabalho de Charnley para desenvolver um sistema de classificação para os erros, dividindo-os em *objetivos* e *subjetivos*. Erros objetivos são erros factuais, técnicos, enquanto erros subjetivos são omissões de informação necessária para compreender completamente o conteúdo das notícias, bem como ênfase excessiva ou menosprezo de informação matemática importante para compreender a notícia.

O trabalho desenvolvido por Blankenburg foi usado mais tarde por Maier (Maier, 2000) para realizar um estudo empírico que tinha como objetivo estudar, especificamente, a informação quantitativa nas notícias de um jornal americano, o *News & Observer*. Maier desenvolveu uma classificação mais sofisticada de erros, categorizando-os não só em erros objetivos ou subjetivos, mas também de acordo com o conteúdo matemático específico a que se referem. No entanto, ele não tentou conjugar estas duas classificações, nem agrupar os tipos de erros que identificou em categorias mais amplas, que correspondessem a uma grande área na matemática, tal como estatística ou lógica.

Outro autor (Meyer, 2009) empregou uma classificação de erros matemáticos mais generalizada do que aquela que foi utilizada por Maier, dividindo-os em “*Números errados*” e “*Números enganosos ou mal interpretados*”. Usando esta categorização, Meyer concluiu que, num conjunto de 20 jornais americanos, 13% das notícias apresentavam números errados e outros 13% exibiam números enganosos. O autor também verificou que a percentagem de erros matemáticos identificados variava entre jornais, oscilando entre os 12,9% e os 22,2%.

Outro trabalho que merece destaque é o de Robert Brand, uma vez que constitui uma extensão do estudo de erros matemáticos para fora do contexto americano. Especificamente, ele estudou a incidência de erros objetivos num jornal sul-africano e concluiu que eles existem em 28% das notícias analisadas (Brand, 2008).

Desenho da investigação

Na presente investigação recorreu-se a uma abordagem quantitativa para investigar o conteúdo de artigos noticiosos de edições impressas dos cinco jornais generalistas principais² — *Público*, *Jornal de Notícias*, *Correio da Manhã*, *Expresso* e *Sol* — durante um período de três meses (entre 1 de janeiro e 31 de março de 2013). Este conjunto incluiu jornais diários (*Público*, *Jornal de Notícias*, *Correio da Manhã*) e semanários (*Expresso* e *Sol*), assim como jornais de referência (*Público* e *Expresso*) e jornais considerados populares (*Jornal de Notícias*, *Correio da Manhã* e *Sol*).

A análise incidiu sobre artigos noticiosos de todos os tamanhos, pertencentes ao jornal ou aos seus suplementos. Foram excluídos os artigos pertencentes às seções de cultura, entretenimento, publicidade, obituários e gastronomia.

Os autores utilizaram o método de amostragem sistemática para selecionar as notícias, analisando a edição impressa de cada um dos jornais a cada três dias (por exemplo: dias 1, 4, 7 ...) (*Mass Communication Research Methods*, 1998). No que diz respeito aos semanários, foram analisadas todas as edições. Assim, 78% das 115 edições estudadas são de jornais diários e, portanto, 22% pertencem a semanários.

Foi desenvolvida e validada uma grelha³, a fim de organizar o conteúdo em categorias. As notícias foram codificadas quanto à forma, conteúdo e erros matemáticos identificados. Os erros foram classificados de acordo com dois critérios, a fim de se compreender melhor a sua natureza e as razões pelas quais ocorrem. Explicitamente foram classificados de acordo com sua *objetividade* (em erros objetivos e subjetivos) de forma semelhante ao que é utilizado nos trabalhos de Berry, Blankenburg e Maier — e também foram classificados de acordo com seu conteúdo matemático — em *numéricos*, *estatísticos*, *gráficos* e *lógicos*. Erros numéricos são imprecisões nas medições, quantidades, proporções

2) «Jornais generalistas principais» de acordo com os números de circulação. Com base em informações da Associação Portuguesa para o Controlo de Tiragem e Circulação referentes aos dois últimos meses de 2012.

3) A confiabilidade inter-júris foi testada usando o *Kappa de Cohen* e os resultados mostraram concordância substancial ($k > 0,60$).

ou operações aritméticas; erros estatísticos são incorreções na aplicação de conceitos estatísticos ou omissão de conceitos necessários para compreender a relevância da informação (por exemplo: grau de confiança, amostra, probabilidade); erros gráficos são imprecisões identificadas em gráficos (por exemplo: falta de proporcionalidade em intervalos consecutivos de um eixo) ou omissões de informação em gráficos (por exemplo: unidades de medida). Finalmente, os erros lógicos são imprecisões em argumentos ou falácias de raciocínio.

Resultados

Foram recolhidos 9589 artigos noticiosos, dos quais apenas 1107 (quase 12%) continham informação matemática. 33% destas 1107 notícias pertencem a semanários e 67% são de jornais diários.

Os dados mostram ainda que, entre as notícias de jornais semanários, 19,5% têm informação matemática e 9,6% das notícias de jornais diários têm informação matemática. Isto sugere que a diferença de tempo disponível para a produção da edição do jornal influencia a frequência com que os jornalistas utilizam informação matemática.

Outras diferenças entre jornais também são também dignas de nota. Nomeadamente, os resultados indicam que os jornais de referência (*Expresso* e *Público*) usam informação matemática mais frequentemente do que os jornais populares (*Correio da Manhã*, *Jornal de Notícias* e *Sol*), algo que era esperado devido aos objetivos de rigor e objetividade que orientam o trabalho nos jornais de referência (Sousa, 2001).

Analisando a distribuição da informação matemática no jornal observa-se que, em todos os cinco jornais, ela é mais utilizada na secção de *Economia e Negócios*. No que se refere ao tamanho dos artigos, os resultados evidenciam que a informação matemática é mais frequentemente identificada em notícias de tamanho grande, isto é, que ocupam mais de metade de uma página, exceto no *Correio da Manhã*. O facto de que em quase todos os jornais a matemática é utilizada mais comumente em notícias de tamanho grande apoia a afirmação

defendida por Paulos (Paulos, 1997) de que ela é usada na imprensa como um meio para aprofundar histórias e apresentar argumentos.

No que diz respeito à existência de erros matemáticos nas notícias, os resultados apresentados na tabela 1 indicam que existem diferenças consideráveis entre os jornais.

	Jornais diários				Jornais semanários		
	JN	CM	Público	Total	Expresso	Sol	Total
Número de notícias com erros	39	108	101	248	91	39	130
Notícias com erros (%)	17,9*	45,4	35,3	33,4**	35,8	35,1	35,6***

Tabela 1: Frequência de notícias com erros matemáticos. (* Percentagem calculada sobre o número de notícias contadas em cada jornal; ** Percentagem calculada sobre o número total de notícias com informação matemática em todos os jornais diários; *** Percentagem calculada sobre o número total de notícias com informação matemática em todos os jornais semanários).

O *Jornal de Notícias* apresenta erros em 17,9% das notícias, ao passo que a incidência de erros no *Público* quase duplica essa percentagem e no *Correio da Manhã* quase metade das notícias analisadas (45,4%) tem algum tipo de erro matemático.

Já nos jornais semanários a percentagem de notícias com erros é muito semelhante em ambos os jornais (*Expresso* e *Sol*).

Em média, mais de 30% das notícias, tanto de jornais diários como semanários têm erros matemáticos. Esta é uma percentagem elevada quando comparada com a incidência de erros registada por Meyer, referente a uma análise de 20 jornais americanos (em que a taxa de notícias com erros variou entre 12,9% e 22,2%) (Meyer, 2009).

Uma análise mais detalhada dos erros matemáticos revela que os erros subjetivos são os mais frequentes em quatro dos cinco jornais (*Público*, *Correio*

da Manhã, Expresso e Sol). No *Jornal de Notícias* a percentagem de erros de objetivos é ligeiramente superior à de erros subjetivos (tabela 2).

Os erros subjetivos mais identificados nas notícias foram: (1) Omissão do método de amostragem ou da população utilizada num estudo; (2) Omissão do grau de confiança ou da margem de erro associada ao resultado de uma investigação ou estudo; (3) Uso de números “crus” (utilização de números sem contexto, sem lhes atribuir um significado); (4) Omissão das escalas utilizadas em gráficos; (5) Omissão de unidades de medida (em gráficos). Por outro lado, os erros objetivos mais comuns foram (1) incorreção em operações aritméticas e (2) falta de uniformidade ou proporcionalidade em escalas, quer escalas lineares ou áreas (em gráficos).

	Jornais diários				Jornais semanários		
	JN	CM	Público	Total	Expresso	Sol	Total
Notícias com erros objetivos*	21 (53,9%)	39 (36,1%)	34 (33,7%)	94 (37,9%)	38 (41,8%)	12 (30,8%)	50 (38,5%)
Notícias com erros subjetivos *	20 (51,3%)	95 (88%)	71 (70,3%)	186 (75%)	60 (65,9%)	30 (76,9%)	90 (69,2%)

Tabela 2: Distribuição de erros nas notícias de acordo com seu tipo. (* Calculado sobre o número total de notícias com erros no respectivo jornal. Note-se que um mesmo artigo noticioso pode ter, simultaneamente, erros objetivos e subjetivos.)

Relativamente à classificação dos erros de acordo com seu conteúdo matemático, os dados mostram que os erros estatísticos são os mais comuns nos jornais diários, enquanto os erros numéricos são os mais predominantes em semanários.

	Jornais diários				Jornais semanários		
	JN	CM	Público	Total	Expresso	Sol	Total
Notícias com erros estatísticos*	15 (38,5%)	85 (78,7%)	37 (36,6%)	137 (55,2%)	24 (26,4%)	25 (64,1%)	49 (37,7%)
Notícias com erros gráficos*	11 (28,2%)	28 (26,2%)	28 (27,7%)	67 (27,1%)	10 (11,1%)	4 (10,3%)	14 (10,9%)
Notícias com erros numéricos*	15 (38,5%)	19 (17,8%)	42 (41,6%)	76 (30,8%)	62 (68,9%)	15 (38,5%)	77 (59,7%)
Notícias com erros lógicos*	0	1 (0,9%)	1 (1%)	2 (0,8%)	0	0	0

Tabela 3: distribuição de erros nas notícias de acordo com seu tipo. (* Percentagem calculada sobre o total de notícias com erros no respectivo jornal; ** Percentagem calculada sobre o número total de notícias com erros em todos os jornais diários; *** Percentagem calculada sobre o número total de notícias com erros em todos os jornais semanários)

Analisando individualmente cada um dos jornais, é possível observar que, embora os erros predominantes em jornais diários sejam estatísticos, no *Público*, os numéricos são os mais comuns (identificados em 41,6% das notícias com erros).

Diferenças semelhantes também se verificam entre os semanários: de uma forma geral, os erros numéricos são os mais frequentes (identificados em 59,7% de todas as notícias de semanários); no entanto, os erros estatísticos são os mais comuns no *Sol* (64,1%).

Comparando os jornais de referência com os populares, os dados indicam que, enquanto erros numéricos são os mais frequentes nos jornais de referência, os erros nos jornais populares são predominantemente estatísticos.

Curiosamente, raramente se identificaram falácias de raciocínio nos cinco jornais, embora a literatura sugira estes erros são frequentes nas notícias (Blastland & Dilnot, 2008; Dewdney, 1993; Paulos, 1997).

A dupla categorização de erros permite uma análise mais aprofundada dos resultados. Estes mostram que, independentemente do tipo de jornal (diário

ou semanário), os erros estatísticos mais comuns são subjetivos. Há mesmo casos extremos (*Jornal de Notícias* e *Correio da Manhã*), em que todos os erros estatísticos são subjetivos. Isto significa que eles são, principalmente, omissão ou distorção da informação, o que não é necessariamente devido à falta de conhecimento técnico ou matemático dos jornalistas. Na verdade, existem algumas outras razões que podem justificar estes erros, com base na literatura: a escolha do jornalista, a falta de reconhecimento da importância dessas informações para a credibilidade da narrativa ou mesmo a estrutura da notícia, que sendo em pirâmide invertida promove a omissão de informações.

Os erros gráficos, contrariamente aos estatísticos, são predominantemente objetivos, tanto em jornais diários como semanários em geral. No entanto, é importante realçar que isto não é verdade no caso do *Público*, onde o número de erros subjetivos gráficos ($n = 28$) é consideravelmente superior do que o número de erros objetivos gráficos ($n = 6$). Pela própria definição de erros subjetivos, isto indica que os erros gráficos no *Público* são principalmente devido à omissão de elementos em gráficos (por exemplo: escalas ou unidades), enquanto que noutros jornais os erros gráficos se devem principalmente a uma má aplicação de conhecimento técnico relacionado com a construção de gráficos.

No que diz respeito aos erros numéricos, os dados mostram que, enquanto nos jornais diários os erros objetivos são mais frequentes do que os subjetivos, o oposto acontece nos semanários. Em ambos os semanários, os erros numéricos mais frequentes são subjetivos, bem como no jornal *Correio da Manhã*. No *Jornal de Notícias* e no *Público* os erros numéricos mais frequentes são objetivos, o que sugere que os profissionais nestes jornais têm dificuldade em interpretar o significado dos números em contexto, em realizar operações aritméticas com números ou em entender conceitos numéricos básicos.

Discussão e conclusões

Os resultados indicam que existe um escasso uso da matemática como ferramenta de comunicação nas notícias, quando comparado com o estudo realizado por Maier (Maier, 2000).

A incidência de erros é consideravelmente diferente entre os jornais, mas, em média, eles existem em mais de 30% das notícias, uma percentagem elevada, comparando com as conclusões de um estudo anterior, realizado por Meyer (Meyer, 2009).

Constatou-se também que os erros matemáticos mais frequentes são subjetivos, o que significa que a maioria dos erros são omissões ou menosprezo de informação matemática relevante, que pode dever-se a julgamentos jornalísticos sobre a importância da informação matemática subjacente à notícia ou à interpretação que o jornalista faz deste tipo de informação. De acordo com Paulos (Paulos, 1997), estes erros também podem ser causados pela própria estrutura de uma notícia, que de alguma forma obscurece a informação. Baixos níveis de numeracia podem ainda justificar a forma como o jornalista interpreta a informação matemática.

A variabilidade quanto aos tipos de erros mais comuns nos jornais também pode explicar-se por diferenças ao nível dos tempos de produção (Blankenburg, 1970), bem como distinções na orientação editorial dos jornais (referência vs. popular).

Embora tenham sido realçadas várias razões para explicar os erros, são necessários mais estudos para compreender em que medida é que cada uma delas é realmente a causa dos diferentes tipos de erros.

Bibliografia

Best, J. (2001). *Damned Lies and Statistics*: University of California Press.

Blankenburg, W. . (1970). News Accuracy: Some Findings on the Meaning of Errors. *The Journal of Communication*, 20, 375-386.

Blastland, M. , & Dilnot, A. (2008). *The Tiger That Isn't: Seeing Through a World of Numbers*. London: Profile Books.

- Brand, R. . (2008). The numbers game: a case study of mathematical literacy at a South African Newspaper. *Communicatio*, 34(2), 210-221.
- Bucchi, M. (2004). *Science in Society*: Routledge.
- Bucchi, M., & Mazzolini, R. . (2003). Big science, little news: science coverage in the italian daily press, 1946 - 1997. *Public Understanding of Science*, 12, 7-24.
- Charnley, M. . (1936). Preliminary Notes on a Study of Newspaper Accuracy. *Journalism Quaterly*, 13(4), 394-401.
- Cohn, V., & Cope, L. (2001). *News & Numbers: a guide to reporting statistical claims and controversies in health and other fields* (2nd ed.): Iowa State Press.
- Dewdney, A. . (1993). *200% of Nothing: An Eye Opening Tour Through the Twists and Turns of Math and Innumeracy*: John Wiley & Sons, Inc.
- Emmer, M. (1990). Mathematics and the Media. In A. Howson & J. Kahane (Eds.), *The Popularization of Mathematics* (pp. 89-101): Cambridge University Press.
- Huff, D. (1954). *How to Lie with Statistics*. New York: W. W. Norton & Company.
- Maier, S. (2000). *Newsroom numeracy: a case study of journalistic use and misuse of numbers in the news*. (PhD), University of North Carolina, Chapel Hill.
- Mass Communication Research Methods*. (1998). (A. Hansen, S. Cottle, R. Negrine & e. al. Eds.): Palgrave Macmillan.

Mazur, B. (2004). On the absence of time in mathematics. *Learning of Mathematics*, 24(3), 18-20.

Meyer, P. (1991). *The New Precision Journalism*.

Meyer, P. (2009). *The Vanishing Newspaper: Saving Journalism in the Information Age* (2nd edition ed.): University of Missouri.

Mourão, P. (2007). *Ciência nos jornais portugueses. Um estudo de caso*. (PhD), Universidade de Aveiro.

Paulos, J. . (1997). *A Mathematician Reads the Newspaper*. New York: Anchor Books.

Scanlan, C. (2011). Why Math Matters. *Poynter.org*. Retrieved April 18th, 2015, from <http://www.poynter.org/news/media-innovation/25284/why-math-matters/>

Sousa, J. (2001). Elementos de jornalismo impresso. Retrieved 2015.03.30, from Biblioteca on-line de Ciências da Comunicação <http://www.bocc.ubi.pt/pag/sousa-jorge-pedro-elementos-de-jornalismo-impresso.pdf>

Steen, L. (1990). Mathematical News that's Fit to Print. In A. Howson & J. Kahane (Eds.), *The Popularization of Mathematics* (pp. 176-193): Cambridge University Press.

Notas sobre os autores

Jeffrey Beall

Professor Associado e Bibliotecário para a Comunicação Académica na Biblioteca Auraria, no Campus de Denver da Universidade do Colorado Denver. Jeffrey Beall é bibliotecário académico há mais de 25 anos, com um trabalho de pesquisa e escrita que consta de publicações como o *Journal of Academic Librarianship*, *Cataloging & Classification Quarterly*, *College & Research Libraries* e *Nature*. O seu blog, *Scholarly Open Access* (<http://scholarlyoa.com>), lista revistas e publicações predatórias, discutindo temas relacionados com a publicação open-access, ética de publicação e condutas impróprias por parte de autores.

Allen Wilhite

Allen Wilhite é professor de Economia e presidente do Departamento de Economia e Sistemas de Informação da Universidade do Alabama em Huntsville. É doutorado em Economia pela Universidade do Illinois, e os seus interesses de investigação prendem-se com jogos nas redes sociais, cultura organizacional, cultura corporativa e inovação. É autor de livros e inúmeros artigos sobre estes temas, e ainda de estudos sobre a questão da publicação e citação científicas.

João Costa

É Professor Catedrático de Linguística na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Ocupa, atualmente, o cargo de Diretor da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas e preside ao Conselho Científico das Ciências Sociais e Humanidades da Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Licenciou-se em Linguística, pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Concluiu o seu doutoramento em Linguística, na Universidade de Leiden (na Holanda), em 1998. Parte dos seus estudos de doutoramento foram feitos no MIT (Massachusetts Institute of Technology).

[Comunicar e Avaliar Ciência, pp. 253 - 258]

Os seus trabalhos têm-se dedicado ao estudo da ordem de palavras nas línguas do mundo, com particular enfoque sobre o português. Nos últimos anos, tem desenvolvido investigação sobre a aquisição da linguagem pelas crianças com desenvolvimento normal e com perturbações da linguagem. No âmbito desta investigação, dirigiu três projectos de investigação e participa em quatro projectos internacionais.

Publicou 13 livros e mais de oitenta artigos de investigação em revistas e livros nacionais e estrangeiros. Apresentou cerca de duas centenas de comunicações em congressos nacionais e internacionais.

Foi professor convidado em várias universidades no Brasil, Macau, Espanha e Holanda.

Foi, também, presidente da Associação Europeia de Estudantes de Linguística (SOLE) e da Associação Portuguesa de Linguística.

Desenvolveu trabalho para o Ministério da Educação como consultor científico do Plano Nacional de Leitura e para várias questões relacionadas com o ensino do português no Ensino Básico e Secundário.

Tem participado do comité científico de algumas das mais importantes conferências e revistas da área da Linguística a nível internacional.

Sofia Fernandes

Licenciada e mestre em Ciência da Informação pela Faculdade de Letras e Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Desde 2007 que exerce funções de gestão de informação na Biblioteca e Gestão da Informação da Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Porto. As suas principais áreas de intervenção são: o Repositório Unstitucional da UCP (Porto), a produção científica e institucional, indicadores de qualidade, bibliometria, tratamento estatístico, formação de utilizadores e fontes de informação.

António Marques

António Marques é doutorado em Ciências do Desporto e docente na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Anteriormente, foi Vice-Reitor da Universidade do Porto entre 2006 e 2014, membro da Direção da IAU - International Association of Universities entre 2011 e 2012 e presidente do

EGREPA - European Group for Research into Elderly and Physical Activity de 1999 a 2002.

José António Sarsfield Cabral

Nasceu no Porto em 1949. Licenciou-se em Engenharia Mecânica na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) em 1973. De 1976 a 1983 foi director de produção e director fabril de uma média empresa metalomecânica. Em 1984 iniciou a sua carreira académica na FEUP, tendo obtido o grau de Doutor em 1990. Desde 2008 é Diretor do Departamento de Engenharia e Gestão Industrial. Desde 2002 é membro do Conselho Científico da FEUP e desde 1998 membro do Conselho Geral da Porto Business School. Acumulou estas funções com as de Pró-Reitor da Universidade do Porto, cargo que exerceu desde setembro de 1999 a junho de 2014. Foi cofundador da Associação Portuguesa de Gestão e Engenharia Industrial (APGEI) e, entre 1997 a 2000, Vice-Presidente da Associação Portuguesa para a Qualidade (APQ). É membro honorário da APQ e membro sénior da American Society for Quality.

Paula Romão Pechincha

Nasceu em Lisboa em 1971. Licenciou-se em Filosofia pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto, em 1995. Desde 2001, é funcionária não docente e não investigadora da Reitoria da Universidade do Porto, desempenhando funções de definição, recolha, tratamento e análise de dados relevantes sobre o desempenho da U.Porto.

Anabela Gradim

Anabela Gradim é licenciada em Filosofia pela Universidade do Porto, e doutorou-se em Ciências da Comunicação na Universidade da Beira Interior com a tese “A dimensão comunicacional da semiótica de Peirce”. Presentemente, ensina Jornalismo e Semiótica na Faculdade de Artes e Letras da UBI, e é investigadora do Labcom – Laboratório de Comunicação Online – desde a sua fundação. É autora de três livros, e diversos artigos e capítulos de livros. Os seus interesses de investigação prendem-se com o Jornalismo, a Comunicação de Ciência, a Semiótica e o interface destas disciplinas com a Cibercultura e os Novos Media.

Pedro Príncipe

Especialista de informação. Colaborador dos Serviços de Documentação da Universidade do Minho desde Julho de 2010, no gabinete de Projetos Open Access, como gestor de projetos. Responsável pela execução do projeto OpenAIRE – Infraestrutura de Acesso Aberto para a Investigação na Europa. Anteriormente, exerceu funções de técnico de biblioteca e documentação e de gestor de conteúdos web durante dez anos na Universidade de Aveiro. Licenciado em Novas Tecnologias da Comunicação pela Universidade de Aveiro e com frequência da pós-graduação em Ciências da Informação e Documentação na Universidade Fernando Pessoa. Integra o Conselho Diretivo Nacional da Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas (BAD) desde 2011 e é atualmente coordenador do Grupo de Trabalho das Bibliotecas de Ensino Superior da BAD. Formador na área das Tecnologias da Informação e Comunicação – www.pedroprincipe.pt.

João Gonçalves

Mestre em Ciências da Comunicação pela Universidade do Minho, trabalha neste momento para o doutoramento na mesma área. Dedicar-se sobretudo aos temas da participação nos media e democracia, tendo desenvolvido um grande interesse pela teoria dos jogos que é espelhado na sua investigação. Adicionalmente, trabalhou sobre as festas e o imaginário popular no concelho de Cabeceiras de Basto.

José Silvestre

José Manuel Couto Silvestre é Licenciado em Engenharia Agronómica, Mestre em Nutrição Vegetal e Doutor em Engenharia Agronómica pelo Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa. O Prof. José Silvestre é Investigador Auxiliar do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.; coordenador da comissão de redação da revista Ciência e Técnica Vitivinícola, editada pelo INIAV; e perito da CNOIV (Comissão Nacional da Organização Internacional da Vinha e do Vinho).

Francisco Paiva

Professor Auxiliar na Universidade da Beira Interior, onde dirige o 1º Ciclo em Design Multimédia. Doutor em Belas Artes, especialidade de Desenho, pela Universidad del Pais Vasco. Investigador do LabCom.IFP, é autor de diversos livros, artigos e comunicações sobre arte, design, arquitectura e política urbana. É coordenador científico da DESIGNA, Conferência Internacional de Investigação em Design

Irene Machado

Livre Docente em Ciências da Comunicação pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, Brasil. Professora do Depto. de Comunicações e Artes e do PPG em Meios e Processos Audiovisuais da USP. Pesquisadora do CNPq onde desenvolve pesquisa no campo da Teoria da Comunicação e Semiótica da Cultura. Orienta pesquisas de mestrado e doutorado e supervisiona pesquisas de pós-doutoramento.

Chiara Carrozza

Chiara Carrozza, PhD em Ciência Política pela Universidade de Turim (Itália), é bolsista de pós-doutoramento FCT no Centro de Estudos Sociais (CES) da Universidade de Coimbra. A sua investigação está situada na intersecção entre a produção de conhecimento e produção de governação, com um foco particular na área das mudanças climática. É investigadora principal do projeto de investigação FCT “A importância de ser digital. Explorar as práticas académicas digitais e os métodos digitais” com o objetivo de investigar o impacto das tecnologias digitais nas práticas académicas, tanto em termos teóricos e metodológicos.

Tiago Santos Pereira

Tiago Santos Pereira é Investigador Principal no Centro de Estudos Sociais (CES) da Universidade de Coimbra, do qual foi Diretor-Executivo entre 2006 e 2008. Com um DPhil em Science and Technology Policy Studies pelo SPRU, Universidade de Sussex, o seu trabalho de investigação é atualmente centrado na governação da ciência e tecnologia, incluindo questões como processos participativos e a utilização de conhecimento na formulação de políticas públicas

de C&T, desigualdade e a C&T, políticas e indicadores de C&T, propriedade intelectual e a investigação académica e a construção de imaginários sócio-técnicos. Tem colaborado com diversas agências de política científica ao nível nacional e europeu.

Susana Pereira

Susana Pereira, Universidade do Porto. Licenciada em Matemática, Ramo educacional e doutorada em Ensino e Divulgação das Ciências pela Universidade do Porto. Foi monitora em vários projetos de comunicação da ciência e é colunista no blog Visual Loop, onde publica sobre a comunicação visual da ciência e a confluência entre ciência e arte.

António Machiavelo

António Machiavelo, Universidade do Porto. Licenciado em Matemática Pura e doutorado em Matemática pela Universidade de Cornell (EUA). É docente no Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências do Porto e é membro do Centro de Matemática da Universidade do Porto. É ainda divulgador de matemática e vice-presidente da Associação Attractor.

José Azevedo

José Azevedo, Universidade do Porto. Professor Associado no Departamento de Estudos de Comunicação / Sociologia, Diretor do Doutoramento em Mídias Digitais. Fulbright Scholar - Universidade do Texas e Visiting Scholar em universidades internacionais. Investiga sobre representações da ciência nos media, sensibilização da opinião pública para a ciência e literacia digital.



