

Vanessa Fagundes
Maurício Guilherme Silva Jr.
(orgs.)

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: NOVOS HORIZONTES



O *Projeto Pensar a Educação Pensar o Brasil (1822-2022)* articula ações de extensão, pesquisa e ensino com o objetivo de propor alternativas para se pensar o Brasil a partir de uma reflexão sistemática sobre um dos grandes desafios do nosso tempo: a educação pública. Tomando a escola pública como tema de reflexão coletiva, constrói canais de aproximação entre pesquisadores e sociedade possibilitando a produção e a circulação de conhecimentos e ideias que possam fomentar um debate amplo e contínuo sobre os desafios da educação brasileira ao longo do processo de construção e consolidação do Brasil como nação.

Uma das maneiras de projetar alternativas viáveis para a construção de um país mais democrático e igualitário se encontra, de um lado, na capacidade de empreender esforços para pensar os problemas de maneira plural e diversificada, fugindo de lugares-comuns e das soluções fáceis e, de outro, na necessidade de difundir essa atitude reflexiva para o conjunto da sociedade brasileira.

É isso o que pretendemos com mais essa ação do Projeto: a *Coleção Pensar a Educação Pensar o Brasil (1822-2022)*.

Coordenação Geral do Projeto:

Prof. Dr. Luciano Mendes de Faria Filho
(UFMG)

Prof. Dr. Tarcísio Mauro Vago (UFMG)

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA:
NOVOS HORIZONTES**

Vanessa Fagundes
Maurício Guilherme Silva Jr.
(orgs.)

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: NOVOS HORIZONTES

Reflexões e experiências jornalístico-acadêmicas
desenvolvidas no projeto Minas Faz Ciência



DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: NOVOS HORIZONTES – REFLEXÕES E EXPERIÊNCIAS JORNALÍSTICO-ACADÊMICAS DESENVOLVIDAS NO PROJETO MINAS FAZ CIÊNCIA

Copyright © 2017 by Vanessa Fagundes e Maurício Guilherme Silva Jr. (Organizadores)

Todos os direitos reservados

COLEÇÃO PENSAR A EDUCAÇÃO PENSAR O BRASIL

Comitê Editorial

Marileide Lopes dos Santos (RME/PBH – GEPHE/UFMG) – Coordenadora

Ilka Miglio de Mesquita (UNIT)

Juliana Cesário Hamdan (UFOP)

Luciano Mendes de Faria Filho (UFMG)

Marcilaine Soares Inácio (UFMG)

Marcus Aurélio Tabora de Oliveira (UFMG)

Marcus Vinícius Corrêa Carvalho (UFF)

Raylane Andreza Dias Navarro Barreto (UNIT)

Rita Cristina Lima Lage (UFOP)

Rosana Areal de Carvalho (UFOP)

Tarcísio Mauro Vago (UFMG)

Série Diálogos

Coordenação

Ilka Miglio de Mesquita (UNIT)

Raylane Andreza Dias Navarro (UNIT)

Capa

Túlio Oliveira

Revisão

Lourdes Nascimento

Projeto gráfico e diagramação

Anderson Luizes

Divulgação científica: novos horizontes : reflexões e experiências jornalístico-acadêmicas desenvolvidas no projeto Minas faz Ciência / Vanessa Fagundes, Maurício Guilherme Silva Jr., organizadores. – Belo Horizonte: Mazza Edições, 2017. ePub

ISBN: 978-85-7160-695-1

1. Ciência - Minas Gerais - Pesquisa. 2. Tecnologia - Minas Gerais - Pesquisa. 3. Ciência e tecnologia I. Fagundes, Vanessa. II. Silva Jr., Maurício Guilherme.

CDD: 500

CDU: 5:1

Produção Gráfico-editorial

MAZZA EDIÇÕES LTDA.

Rua Bragança, 101 – Pompeia

30280-410 BELO HORIZONTE – MG

Tel.: + 55 (31) 3481-0591

edmazza@uai.com.br

www.mazzaedicoes.com.br

Agradecemos à Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
(FAPEMIG) pelo financiamento que
possibilitou a realização do projeto.

Sumário

Prefácio.....	9
Apresentação.....	13
PARTE I	
PROJETO MINAS FAZ CIÊNCIA E SEUS VEÍCULOS.....	19
Edição e (trans)criação do discurso especializado na revista <i>Minas Faz Ciência</i>	21
<i>Maurício Guilherme Silva Jr.</i>	
Revistas de ciência como instrumento de ação política e construção de memória.....	39
<i>Roberta Gabriela Nunes Ribeiro, Vanessa Oliveira Fagundes e Verônica Soares da Costa</i>	
A fórmula da ciência no Facebook: conteúdo + linguagem + usuários + algoritmos = alcance e visibilidade?.....	57
<i>Amanda Chevtchouk Jurno</i>	
Da escolha de pautas como processo jornalístico-institucional – Análise (quantitativa e qualitativa) das entidades ligadas às pesquisas abordadas em todas as reportagens publicadas pela revista <i>Minas Faz Ciência</i>.....	77
<i>Alessandra Ribeiro, Maurício Guilherme Silva Jr. e Vivian Teixeira</i>	

O <i>design</i> como estratégia de divulgação científica: o caso da FAPEMIG	93
<i>Hely Geraldo Costa Jr.</i>	
PARTE II	
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: POTENCIAL E POSSIBILIDADES ...	105
A divulgação da ciência na era da pós-verdade, pós-especialista e da agnotologia 2.0.....	107
<i>Lorena Tárzia</i>	
Potencial da divulgação científica nas principais emissoras de rádio de Belo Horizonte (MG).....	117
<i>Thiago Malta</i>	
A divulgação e comunicação realizadas pelas <i>startups</i> mineiras.....	131
<i>Téo Scalioni</i>	
Ciência em movimento – As implicações sociais e técnicas da introdução de tecnologias de informação e comunicação na pesquisa científica	145
<i>Camila Maciel Campolina Alves Mantovani</i>	
Luz, câmera e a ação de produzir videoartigos no novo cenário da comunicação científica.....	159
<i>Marina Mendes</i>	
Sobre os Autores	171

Prefácio

Em 1994, cheguei ao Brasil pela primeira vez. Eu era um jovem físico teórico romano. Em meus planos, um projeto de PhD no FermiLab em Chicago. Entre mim e Chicago, uma mochila nas costas e uma viagem de férias em um lugar que eu não tinha exatamente escolhido, mas que ia mudar minha profissão, minha vida e minha pátria. Salvador, na Bahia. As periferias soteropolitanas: meu primeiro contato com um país que é mil países, com sua gente de mil sotaques, mil sorrisos, mil invenções. Meu primeiro guia: uma criança, que vivia nas ruas. Luís me viu de longe. Veio correndo ladeira acima. Devia ter dez, onze anos. Chegou sem fôlego, mas já cumprimentando. Em italiano. “*Buongiorno, gringo!*”. Eu não falava português, mas ele entendia, e eu compreendia aquele meu pequeno, imprevisto, primeiro professor.

Perguntei como ele podia saber, de tão longe, que eu era italiano. *Gringos*, explicou-me, se reconhecem de longe: vestem diferente, olham diferente, andam diferente. Os brasileiros: peito à frente, olhar reto, testa alta. Os *gringos*, por sua vez, andam olhando para os lados, ou para baixo, as costas encurvadas, como se tivessem alguma vergonha, algum medo... ou alguma doença. E o modo de se encurvar – continuou explicando o miniantropólogo –, o tipo de doença, é diferente para cada país: eu só podia ser italiano, pois andava como um italiano. Passei com Luís alguns dias. Comprei cadernos e pincéis, e ele desenhava para mim um mundo, tão diferente de meu laboratório de cosmologia e que as palavras não podiam explicar.

Luís não possuía nada. Mas tinha um relógio de pulso. “Para que serve?”. Riu da minha pergunta. “É que vocês sempre ficam preocupados com o tempo, perguntam a todo momento que horas são. Trabalhar com *gringo* é trabalhar com relógios”. Naqueles poucos dias, comecei a descobrir um Brasil, que explorei em uma década de viagens

que se seguiram e que me apaixonou. Nas artes e artesanias, nas gambiarras do viver, na teimosa persistência de tentar fazer as coisas andarem, na capacidade de encontrar esperança em um raio de sol, de enxergar um futuro no cheiro de uma chuva na terra, descobri um povo engenhoso, curioso, extraordinariamente criativo, faminto de informação e instrumentos para construir caminhos, desejoso de conhecer e de inventar.

Em mais de 20 anos, o Brasil mudou muito. Existem hoje mais universidades. Mais alunos, de todas as camadas sociais, estão entrando nelas como protagonistas. Temos mais mulheres cientistas, mais jovens nas escolas. Mais museus, centros de ciência, em todas as regiões do país, e esplêndidas iniciativas de divulgação científica e educação em ciências. Olimpíadas de ciências e atividades da Semana Nacional de C&T atingem milhões de jovens e adultos. Existem mais programas televisivos, ou canais inteiros, dedicados à ciência e à tecnologia. Multiplicam-se *sites*, *blogs*, canais no *Youtube*, páginas no *Facebook* dedicadas às ciências ou à tecnologia. Temos mais jornalistas científicos, cada vez mais treinados, comprometidos, profissionalizados. Temos cursos de divulgação e jornalismo de ciência. Mas algo não mudou. Não o quanto era necessário: a dramática desigualdade no acesso, na participação, na inclusão social. Os brasileiros e as brasileiras continuam interessados em ciência e tecnologia. Mas também continuam não tendo oportunidade de traduzir esse interesse, essas atitudes, esse acesso crescente, em real apropriação de conhecimento, e isso afeta profundamente não apenas a educação, a geração de emprego, o mercado, o desenvolvimento social, mas também a própria democracia.

A enquête nacional que conduzimos com o CGEE e o MCTI e a primeira enquête mineira de indicadores de percepção pública da C&T, que coordenamos com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), dão-nos um retrato chocante. Em um país onde a maioria da população se diz interessada em C&T e onde o apoio à ciência, e otimismo sobre os benefícios da C&T, está entre os maiores do mundo, quase ninguém é realmente informado, ou consegue se apropriar do conhecimento que circula na sociedade. 61% dos brasileiros (e 66% dos mineiros) se dizem interessados ou muito interessados em C&T e 78% da população têm interesse em temas de meio ambiente, bem como em medicina e saúde. Contudo, 87% das pessoas (88% dos mineiros) não sabem nomear sequer uma instituição que faça pesquisa no país e apenas 7 entrevistados em 100 (12 em Minas Gerais) conseguem lembrar o nome de algum cientista brasileiro, do presente ou do passado.

Nas enquetes, a maioria dos brasileiros expressa, junto com a curiosidade e o interesse, uma preocupação saudável sobre regulamentação, ética e controle social

na ciência e uma demanda por maior participação social em C&T. Contudo, poucos, ainda, participam dos grandes debates sociais que, cada vez mais, são debates tecnocientíficos. Poucos frequentam os espaços de difusão do conhecimento. Não só isso. Os dados mostram que os preditores principais do acesso, da participação, do engajamento são educacionais e econômicos. Nossa desigualdade social traduz-se em um problema para a democracia. Museus, canais de divulgação, atividades divertidas e interativas, debates, cresceram em qualidade, quantidade, distribuição e penetração geográfica mais capilar, mas continuam sendo espaços cujo acesso majoritário é de pessoas de alta escolaridade e alta renda.

Daí o desafio, a necessidade e o valor de publicações como *Minas Faz Ciência* e do Programa de Comunicação Científica e Tecnológica (PCCT) da FAPEMIG, dois exemplos importantes, entre muitos, da atenção especial, da capacidade e vontade da FAPEMIG de encarar o desafio. Um desafio, como dizem alguns autores neste volume, que é o de “inventar, ou reinventar, encenar” formas mais democráticas e participativas de “dizer a ciência”. Um desafio que mostra que a divulgação científica não é apenas uma atividade filantrópica e não representa somente a democratização do conhecimento, mas é uma necessidade fisiológica imprescindível não somente para os públicos, mas também para os cientistas, a ciência e a própria democracia. As revistas de ciência, e, mais em geral, a construção de canais efetivos para a apropriação do conhecimento, e também para o questionamento, o debate, constituem, como também mencionado por outros autores neste livro, não somente instrumentos de difusão cultural, mas também de ação política, no sentido mais nobre do termo: o de pensar, e eventualmente brigar, discutindo juntos, sobre o bem comum.

Este livro, em sua variedade de abordagens, de temas e de ideias novas, é extremamente útil para o profissional da comunicação e fornece uma contribuição, tão necessária, à literatura acadêmica sobre comunicação pública da ciência e da tecnologia. Mas é também de grande interesse para o gestor e o *policy-maker*. E testemunha bem um pedaço da história apaixonada da busca, no Brasil, pela democratização do conhecimento.

Yurij Castelfranchi

Professor do Departamento de Sociologia e
Antropologia da Universidade Federal de Minas Gerais

Apresentação

Para alguns autores, um novo cenário para a produção e apropriação do conhecimento começaria a se delinear especialmente a partir do final do século XX (ZIMAN, 2000; GIBBONS *et al.*, 1994; CASTELFRANCHI, 2008, 2010). Um dos indicativos dessa mudança seria a imbricação mais evidente entre ciência, tecnologia e mercado, o que levaria a um novo modo de organização da pesquisa e do conhecimento. Como consequência, teríamos também um novo *ethos* para o pesquisador, que passaria a assumir papéis diversificados, além daquele que lhe é atribuído pela comunidade acadêmica, o do produtor de conhecimento (FAGUNDES, 2013).

A comunicação seria uma das habilidades exigidas dos cientistas nesse novo cenário. Mais que uma obrigação ou dever moral, ela seria uma necessidade relacionada à busca por financiamentos, à prestação de contas e à legitimação de seu trabalho. Os temas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) estariam entrelaçados não apenas com a política e o mercado, mas atravessariam, direta ou indiretamente, a vida cotidiana de cada cidadão, em suas relações e suas escolhas como consumidor, eleitor, pai de família ou investidor (CASTELFRANCHI; VILELA, 2016).

Existem, assim, diversas justificativas para o investimento – de tempo e recursos – em comunicação pública da ciência. Um levantamento realizado por Castelfranchi (2010) reúne esses argumentos em três grandes grupos. Teríamos, por exemplo, aqueles motivos que enfatizam as implicações econômicas e se apoiam na ideia de que o desenvolvimento das nações estaria ligado ao seu sistema de ciência e tecnologia. Nesse cenário, a comunicação da ciência seria não apenas um instrumento para gerar opinião pública competente e informada, mas também contribuiria para formação e atualização de trabalhadores e para atrair jovens para carreiras tecnocientíficas.

Um segundo grupo seria formado por justificativas baseadas na importância política da CT&I, considerando que o prestígio e a influência de uma nação também se constituiriam a partir dos sucessos nos campos científico e tecnológico. Por exemplo, um número considerável de patentes significaria sistemas de inovação avançados, alçando o país à condição de autoridade na área. A comunicação pública da ciência serviria, aqui, tanto como estímulo para um sistema de CT&I competitivo como para demarcar sucessos neste campo.

O terceiro grupo reúne as motivações embasadas no bom funcionamento da democracia. Como inúmeros debates da modernidade (sejam políticos, éticos ou econômicos) são atravessados por informações científicas e técnicas, a sociedade civil seria chamada a participar. Essa participação aconteceria tanto de forma indireta – por meio de escolhas como consumidor, eleitor etc. – como de forma direta, mediante protestos, greves, lobbies etc. A comunicação da ciência se tornaria fundamental para a distribuição de informações cada vez mais aprofundadas e de qualidade, permitindo o posicionamento e a tomada de decisão.

Todos os argumentos, a nosso ver, são válidos e passíveis de serem utilizados para justificar trabalhos na área. O primordial, entretanto, talvez seja perceber que a comunicação da ciência é importante e necessária no mundo e no momento em que vivemos.

Desafios, porém, não faltam. No Brasil, ainda é necessário, por exemplo, atingir uma parcela mais ampla da população, já que o acesso a informações sobre ciência, seja por meio dos veículos de comunicação ou de espaços não formais, como museus, ainda é muito desigual. Se pensarmos em acesso a espaços científico-culturais, por exemplo, pesquisas recentes de percepção pública da ciência, realizadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação¹ e pela FAPEMIG² mostram que uma ínfima parcela da população tem o hábito de visitar tais locais e que a principal causa para isso é a inexistência destes em sua região de moradia.

Outro desafio é a própria comunicação da ciência praticada, muitas vezes acrítica, descontextualizada e distante da realidade das pessoas. Para Massarani e Moreira (2016), o problema da qualidade deve ser combatido com mais oportunidades de

¹ Pesquisa “Percepção pública da C&T no Brasil 2015”. Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br>>. Acesso em: 08 set. 2016.

² Resultou no livro *Os mineiros e a ciência* (CASTELFRANCHI; VILELA *et al.*, 2016).

treinamento para jornalistas, cientistas e estudantes, assim como a valorização destas atividades pela academia. Como defende Castelfranchi (2010, p.18),

são necessárias não mais “seringas” para inocular informações e noções, mas, sobretudo, bússolas de qualidade para a informação que já circula. Precisa-se não só de ‘explicadores’ da ciência, mas também de críticos da contemporaneidade, para que a informação se torne autêntico conhecimento.

Discutir a comunicação da ciência, seus limites e possibilidades, contribuindo para uma cobertura de qualidade, é uma das propostas do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT) da FAPEMIG. Aprovado pelo Conselho Curador como programa permanente da Instituição, o PCCT teve início em 2011 com a seleção de um grupo de profissionais que, como bolsistas do projeto, trabalham na geração de produtos de comunicação de diferentes naturezas (revista, rádio, televisão, internet, peças de *design*, eventos). O Programa conta, ainda, com discussões teóricas e reuniões acadêmicas acerca da comunicação pública da CT&I.

Dessa forma, o projeto destaca-se por associar teoria e prática: as discussões teóricas embasam a produção de conteúdo para os veículos de comunicação, que por sua vez servem como locais para experimentação de novas linguagens. Nosso esforço é dirigido à reflexão sobre a comunicação da ciência e a produção de conteúdo que se diferencia do que é encontrado usualmente na grande mídia. Acreditamos que isso pode contribuir para inspirar novos projetos, servindo como modelo para uma comunicação participativa, que envolva os cidadãos no debate sobre CT&I, contribuindo, desse modo, para sua democratização.

Este livro é resultado do trabalho e das discussões realizados ao longo da segunda fase do PCCT, entre janeiro de 2014 e dezembro de 2016. Nesse período, 14 profissionais passaram pela equipe e deixaram sua contribuição. São eles os autores dos artigos aqui apresentados. Cada um dos temas abordados foi escolhido entre as questões que chamaram sua atenção acerca do processo jornalístico envolvido na cobertura da área da CT&I.

Com fins de organização, dividimos o livro em duas partes. A primeira, nomeada “Projeto Minas Faz Ciência e Seus Veículos”, traz artigos que têm como foco os veículos do projeto (revista, televisão, rádio, internet e peças gráficas), com os quais os bolsistas trabalham diariamente. Aqui, é possível encontrar, por exemplo, análises

sobre a revista *Minas Faz Ciência*, tanto com relação à sua história (que se entrelaça com momentos políticos marcantes para a Fundação e para o Estado de Minas Gerais) como com relação à escolha de pautas e à edição do material jornalístico. Há, também, artigo que explora as mídias sociais do projeto e outro que trata do *design*, posicionando-o de forma estratégica nas ações de divulgação científica.

A segunda parte do livro, batizada “Divulgação Científica: Potencial e Possibilidades”, trata de questões mais amplas envolvendo a comunicação da ciência. Um exemplo é o artigo que trata da divulgação científica na era da pós-verdade, tema atual que tem sido abordado por especialistas de várias áreas, no Brasil e fora do país. É possível encontrar, também, análises sobre a comunicação da ciência realizada por rádios em Belo Horizonte, por *startups* mineiras e pela internet, por meio dos videoartigos.

Todas as análises, fundamentadas pela literatura da área e pela observação empírica, constituem importante contribuição para a comunicação da ciência. Além de refletirem sobre o estado da arte, propõem caminhos para a pesquisa e para o trabalho com a divulgação científica em diferentes veículos. Esperamos, assim, contribuir para o fortalecimento da área, tão importante e necessária nos dias atuais.

Vanessa Fagundes
Maurício Guilherme Silva Jr.
(Organizadores)

REFERÊNCIAS

CASTELFRANCHI, Y. *As serpentes e o bastão: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade*. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

_____. Por que comunicação temas de ciência e tecnologia ao público? (Muitas respostas óbvias... mais uma necessária). In: MASSARANI, L. *Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana*. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC/Museu da Vida, 2010.

CASTELFRANCHI, Y.; VILELA, E. *et al. Os mineiros e a ciência*. Belo Horizonte: KMA, 2016.

FAGUNDES, V. *Blogs de ciência: comunicação, participação e as rachaduras na Torre de Marfim*. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas e Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

GIBBONS, M. *et al. The New Production of Knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. Londres: Sage, 1994.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. Science communication in Brazil: a historical review and considerations about the current situation. *Anais da Academia Brasileira de Ciência*, Rio de Janeiro, v. 88, n. 3, sept. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652016005011103>. Acesso em: 09 set. 2016.

ZIMAN, J. *Real science: what it is, and what it means*. Cambridge: University Press, 2000.

PARTE I

**PROJETO *MINAS FAZ*
CIÊNCIA E SEUS VEÍCULOS**

Edição e (trans)criação do discurso especializado na revista *Minas Faz Ciência*¹

Maurício Guilherme Silva Jr.

INTRODUÇÃO

Pesquisa publicada em 2007, pelo Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia – ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) – revelou dados relevantes à compreensão do modo como os indivíduos absorvem informação científica no país. Intitulado *Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil*, o estudo investigou o interesse, o grau de informação, as atitudes, as visões e o conhecimento dos brasileiros acerca do referido tema.

Entre os dados revelados pela investigação, destaque para o alto índice de aceitação a temáticas relacionadas à produção científica. Dos entrevistados, 41% disseram ter bastante interesse em assuntos de “Ciência e Tecnologia”, porcentagem que se mostrou surpreendente, posto que superior à ânsia dos indivíduos por temas como “Política” (20%) e “Arte e Cultura” (38%).

A investigação do MCTI também buscou compreender o outro lado dessa história: o que levaria certos entrevistados a confessar “pouco ou nenhum interesse” por assuntos científicos? Segundo a pesquisa, tal desinteresse pode ser explicado, em primeiro lugar, pela falta de entendimento acerca das temáticas científicas: dos entrevistados, 37% disseram “não entender o assunto”, enquanto 24% não “têm tempo”; 18%

¹ Texto redigido em 2015 e apresentado ao fim do primeiro ciclo da fase 2 do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT) da FAPEMIG.

“nunca pensaram sobre isso”; 14% “não gostam”; 9% “não ligam”; 7% “não precisam saber sobre isto”; e 2% “não sabem”.

A verificação de que grande parte dos entrevistados “desinteressados” não compreende muito bem os assuntos ligados à ciência é sintomática de certas nuances da Divulgação Científica² praticada no Brasil. Além de ressaltar o exíguo espaço³ dedicado à difusão da ciência no país – restrita a iniciativas pontuais, empreendidas por pesquisadores, instituições de pesquisa e/ou de fomento e veículos de comunicação interessados em promover coberturas especializadas –, há que se ressaltar o pouco investimento em ferramentas e formatos condizentes com as demandas do público.

No que diz respeito ao jornalismo científico praticado nas diversas searas de produção da informação (jornais, revistas, rádios, TVs, internet etc.), ainda são raras as iniciativas realmente engajadas em promover a pesquisa e a experimentação de formatos adequados à peculiar difusão da ciência – e sua inata complexidade. Trata-se, em síntese, de práticas jornalísticas capazes não apenas de “traduzir”/“(trans)criar” à sociedade leiga a linguagem especializada das muitas áreas de produção do conhecimento, mas também – e principalmente – de transformar em “valor”⁴ as dúvidas (e não as “certezas”) estimuladoras da ciência e da tecnologia.

Há mais de uma década, a Assessoria de Comunicação Social (ACS) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais⁵ (FAPEMIG) desenvolve produtos e

² O termo Divulgação Científica concentra uma série de possibilidades de ação, da troca de informações entre pesquisadores e público leigo à cobertura jornalística desenvolvida por veículos de imprensa – dos mais diversos gêneros e áreas.

³ Isso não quer dizer que, no Brasil, a ciência deixe de aparecer em *espaços* massificados de difusão da informação. Ao contrário, em revistas semanais e emissoras de televisão comercial, a “voz” dos pesquisadores é recorrentemente usada como comprovação de teses, por vezes, desenvolvidas no interior das próprias redações jornalísticas. Tais abordagens, contudo, revelam-se pouco críticas aos próprios parâmetros e ditames da prática científica.

⁴ Ao usar o termo *valor*, não se pretende defender que apenas os “bons efeitos” da ciência sejam disseminados ao público consumidor de informação. Afirma-se, ao contrário, a necessidade do que Santos (1989) tratará por “desdogmatização” das práticas científicas. Trata-se do estímulo ao permanente olhar crítico com relação aos modos de produção do conhecimento. Ciência, afinal, caracteriza-se como o “território” propício às inquirições, e não às certezas absolutas.

⁵ Criada há 28 anos, a FAPEMIG é uma das mais importantes instituições de fomento à pesquisa de Minas Gerais, o que, naturalmente, aproxima-a de cientistas ligados aos mais diversos campos do conhecimento. Tal realidade acaba por permitir que os profissionais da ACS tenham acesso a vasto banco de dados, onde há não só os nomes de centenas de pesquisadores do Estado, mas também as informações básicas de suas investigações científicas.

serviços condizentes com o “duplo princípio” da tradução e da valorização do conhecimento científico. Na FAPEMIG, além de produzir releases, promover o relacionamento com a imprensa, organizar coletivas etc., a Assessoria busca, por meio de uma série de “ferramentas” – revista, rádio, TV, *blog* e mídias sociais – “divulgar ciência e tecnologia para toda a sociedade, transformando-as em valor” (FAGUNDES, 2010, p. 49).

Em 2010, de modo a intensificar suas possibilidades de difusão científica, a ACS criou o Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação⁶ (PCCT). Por meio de edital, foram selecionados profissionais para desenvolver as seguintes ferramentas e/ou ações do PCCT: coordenação-geral do Programa; redação da revista *Minas Faz Ciência*; redação do *blog Minas faz Ciência*; desenvolvimento do programa de rádio *Ondas da Ciência*; desenvolvimento do programa de TV *Ciência no Ar* – veiculado em ambiente web – e a programação visual de todos os produtos/serviços editoriais.

Selecionado para a área de “jornalismo impresso” do Programa, passei a escrever reportagens para a revista *Minas faz Ciência*, publicação trimestral que busca dar visibilidade à pesquisa mineira e discutir questões científicas do Brasil e do mundo. Ao final de 2012, assumi a edição do veículo, com o intuito de dar continuidade às suas “propostas centrais”: revelar ao público a ciência desenvolvida no Estado, promover discussões em torno de temas caros à sociedade contemporânea e – o que é mais complexo – investir em linguagem capaz de atrair o leitor às conclusões dos estudos, mas sem jamais desprezar a contextualização e a problematização de tais resultados e certezas.

Afinal, conforme prega o projeto editorial de *Minas faz Ciência*, dúvidas seriam a matéria-prima essencial à produção científica e tecnológica. Pois se assim o é, de que modo abordar jornalisticamente a ciência, atividade humana calcada em “crises permanentes”, senão por meio do questionamento de tudo o que diga respeito ao desenvolvimento das próprias pesquisas – das fontes de financiamento ao histórico epistemológico dos temas abordados, das motivações subjetivas dos estudiosos à natureza ética das investigações?

⁶ Importante ressaltar que, apesar de ter sido proposto pela Assessoria de Comunicação da FAPEMIG, o PCCT não se limita à divulgação de pesquisas financiadas pela Fundação. Ao contrário, todos os projetos editoriais até hoje desenvolvidos dentro do Programa têm autonomia garantida, a ponto de os jornalistas e demais profissionais, selecionados para a iniciativa, oferecerem pautas ligadas a instituições e pesquisadores sem quaisquer vínculos com a entidade de fomento. Por isso é que, aqui, não serão analisadas tais iniciativas jornalísticas como produtos e serviços de “comunicação organizacional”.

Há de se ressaltar, neste sentido, que a revista estimula coberturas jornalísticas “antipositivistas”, posto que contrárias, por exemplo, à substituição do relativo pelo absoluto, à valorização do real em oposição ao que pode chamar de “quimérico”, aos princípios da harmonia lógica ou à dicotomia “positivo *versus* negativo”. Ainda com base em tal projeto editorial, é possível afirmar, de modo específico, que o ofício da edição, em *Minas faz Ciência*, revela-se atividade mais ampla do que o mero “recorte do mundo” em pautas jornalísticas ou mesmo a (trans)criação do discurso científico em narrativa acessível ao leitor.

Nesta análise acerca das práticas e dos princípios editoriais da publicação trimestral da FAPEMIG, parte-se da definição de edição jornalística não apenas como ofício responsável por definir espaços e dimensões das narrativas jornalísticas na página da revista – além de determinar o “lugar” próprio a cada assunto nas seções do veículo, acompanhar a elaboração imagética e premiar trabalhos e condutas –, mas, principalmente, de explorar possibilidades de estímulo ao diálogo entre a ciência (universo composto por especialistas, instituições etc.) e a sociedade (heterogênea por natureza), por meio do desenvolvimento de narrativas capazes de confrontar princípios *cartesianos* e *positivistas* ainda correntes no próprio discurso científico da atualidade.

Antes de seguir à descrição e à análise dos parâmetros e princípios de edição jornalística empregados em reportagens publicadas na revista *Minas faz Ciência*, pretende-se realizar breve retrospectiva teórica acerca da representatividade social da ciência e do simbolismo das atividades de Divulgação Científica – com ênfase nas práticas do jornalismo científico.

A CIÊNCIA E AS NARRATIVAS DO INEXPLORADO

Cena 1 – No dia 14 de fevereiro de 1990, certa decisão estratégica da Nasa, a agência espacial norte-americana, resultaria em visões especialmente marcantes para a trajetória da humanidade. Na referida data, a sonda Voyager I encontrava-se a cerca de 6 bilhões de quilômetros da Terra e, já quase sem combustível, partiria em direção ao infinito cósmico. Estimulados pelo escritor e astrônomo Carl Sagan, os controladores da astronave consideraram viável transmitir sinais de comando, espaço afora, para a derradeira manobra de sua máquina de exploração. Nos meses subsequentes, a pequenina câmera da Voyager lhes reenviaria impressionantes re-

gistros visuais do sistema solar. Entre as imagens em movimento, a mais espetacular dizia respeito à Terra, morada daqueles e de tantos outros pesquisadores: em meio a inúmeras estrelas, o planeta revelava-se como mera “manchinha azul com diâmetro inferior a um pixel, iluminada por um raio de Sol refletido na superfície da nave” (LYNCH; MOSLEY, 2011, p. 7).

Cena 2 – Estudiosos de diversas instituições do mundo seguem, paramentados e ansiosos, ao oceano Pacífico. Em barcos bem equipados, lançam âncora em região próxima à Austrália, onde, como já se infere há décadas, encontram-se grandes estruturas abissais. Com o auxílio de sofisticados equipamentos de exploração em águas profundas, os pesquisadores percebem-se no “paraíso” das descobertas: as câmeras instaladas em ágeis minirobôs submarinos passam a registrar, com riqueza de detalhes, uma série de peixes, moluscos, algas e microrganismos inédita aos olhos humanos. Para além da experiência no litoral australiano, há que se ressaltar o fato de que, hoje, os especialistas conhecem cerca de 250 mil espécies marinhas. Estima-se, contudo, que o número de seres jamais observados por biólogos, oceanógrafos e outros tantos profissionais da área seja quatro mil vezes maior do que isso.

Tais raras cenas, aqui sucintamente descritas, são reveladoras não apenas da busca do homem por respostas aos mistérios da natureza, mas, principalmente, da eminência do registro e da (posterior) disseminação narrativa do(s) diverso(s) e ininterrupto(s) acontecimento(s) e experiência(s) da vida em movimento. Há que se considerar, neste sentido, a máxima de que certos objetos, seres e acontecimentos “ocultos” só poderão atingir “novo status, como algo público”⁷ (THOMPSON, 2008, p. 16), graças ao registro dos meios tecnológicos, capazes de tornar evidente o que, antes, era invisível aos olhos. De outro modo, pode-se afirmar que certas ocorrências ganham “existência social”⁸ apenas quando devidamente expostas e publicizadas.⁹

⁷ Importante ressaltar que, em *A nova visibilidade*, Thompson (2008) não se dedica à análise da divulgação, pela mídia, de imagens relativas a descobertas da ciência. O autor discute, na verdade, a difusão, em 2004, de cenas alusivas à tortura de prisioneiros iraquianos, ação empreendida por soldados dos Estados Unidos, em Abu Ghraib, prisão controlada pelos norte-americanos na periferia de Bagdá.

⁸ Tal referência não diz respeito ao “processo de midiaticização da sociedade”, temática investigada por muitos teóricos da comunicação. Aqui, pretende-se ressaltar, tão somente, a relevância dos aparatos tecnológicos para a exploração e a revelação do “mundo da vida”.

⁹ Thompson (1998; 2008) chama de “visibilidade mediada” o processo de exposição e publicização dos acontecimentos por meio dos sistemas de comunicação e informação do mundo moderno – com ênfase nas “mídias massivas”. Em sua concepção, a partir do desenvolvimento da imprensa e de outros diversos aparatos

Ao longo dos séculos, tal relação entre divulgação e recepção pública da ciência revela-se fundamental à compreensão das etapas por que passou o homem em busca do conhecimento. Assim como vídeos produzidos por sofisticados aparatos técnicos – a exemplo das câmeras da Voyager I e dos minirobôs submarinos – são capazes de, hoje, revelar aos indivíduos certos seres e realidades antes distantes de seu cotidiano, inúmeras iniciativas, desenvolvidas desde, principalmente, o século XVI, pretendiam o “desnudamento” de uma série de enigmas da vida, assim como a subsequente divulgação de tais descobertas.

Em artigo acerca dos efeitos da ciência sobre as atitudes da humanidade,¹⁰ Reis (1968) comenta que, finda a Idade Média, a ânsia humana por investigar – e narrar – o mundo seria responsável pelo desenvolvimento das práticas e princípios científicos. Em outras palavras, a busca pelo desnudamento e exposição de tudo o que, até então, parecia “oculto” configura-se como fundamental ao desabrochar da chamada “revolução científica” e dos movimentos humanistas que, a partir do século XV, passam a tratar “o homem como centro de todas as coisas”.

Como exemplos dessa profícua aproximação entre espírito científico e estratégias para divulgação das descobertas e resultados, ressaltam-se as figuras de Leonardo da Vinci (1452-1518) e André Vesálio (1514-1564), senhores das artes e das ciências, que, já no período seiscentista, dissecam o corpo humano – antes sacralizado – como forma de melhor compreender as estruturas anatômica e fisiológica dos indivíduos (REIS, 1968). Como fruto dessa criteriosa dissecação de cadáveres, nascem os primeiros tratados de anatomia e fisiologia de que se tem notícia, obras nas quais as imagens – e as narrativas analíticas – seriam responsáveis por redefinir, à época, a relação entre o homem e seu próprio corpo.

Apesar da distância de mais de quatro séculos a separar as experiências de Da Vinci e Vesálio das imagens coletadas e retransmitidas ao homem por meio da sonda Voyager I ou dos minirobôs submarinos, é possível afirmar que, em todos os casos, a divulgação dos resultados acabou por estimular a sociedade a substituir, ou mesmo

comunicacionais, “novas formas de agir e interagir são criadas, considerando-se suas propriedades distintivas específicas” (THOMPSON, 2008, p. 17).

¹⁰ Assim como Reis (1968), Bronowski (1986) busca compreender o “lugar” da ciência na construção do conhecimento e dos valores humanos, questão, a seu ver, intemporal, e, ao mesmo tempo, contemporânea. Segundo o autor, a ciência representaria o estágio irreversível na história cultural do homem, algo similar ao processo evolutivo dos seres vivos levados a “sair da água para a terra” (BRONOWSKI, 1986, p. 10).

negar, “pequenas verdades” absolutas, muitas das quais cristalizadas pelas tradições (REIS, 1968). Neste sentido, há que se ressaltar Bronowski (1986), para quem a maneira científica de pensar acaba por se transformar numa espécie de “disciplina unificadora”, ao representar a tentativa do homem de ver e compreender o mundo como um todo.

Diante de tais considerações, uma série de questões delinea-se como pontos de partida ao processo de edição da revista *Minas faz Ciência*: ao tomar como referência os indivíduos que, hoje, consomem milhões de informações inéditas, o que dizer da construção de sentidos acerca do fato científico? De modo mais específico, diante da cotidiana avalanche de cenas e narrativas a desnudar, e tornar públicas, dimensões até então sem reconhecimento social – pois que ocultas e/ou desconhecidas –, haverá espaço para a reflexão em torno da veracidade da informação científica? Por fim, e de maneira ainda mais específica, que papel será atualmente exercido pelas narrativas jornalísticas – então oferecidas em plataformas as mais diversas – no que diz respeito à difusão pública dos valores, práticas e dilemas da ciência?

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E DEMOCRATIZAÇÃO DO SABER

Como já revelado, a necessidade de exposição e discussão de metodologias, teorias e princípios sempre esteve atrelada ao desenvolvimento da ciência. Desde fins do século XVI, a divulgação dos processos e resultados das investigações científicas afirma-se não só como garantia da superação de obstáculos técnicos e/ou éticos (LYNCH; MOSLEY, 2011; REIS, 1968) – fruto do diálogo entre “pares” –, mas também como possibilidade de obtenção do crivo social¹¹ em relação aos propósitos da ciência, atividade humana expressa, por Bronowski (1986, p. 12), como “uma interpretação especial”, posto que o mais sofisticado dos métodos de planejamento já inventados sobre a Terra para compreensão do mundo. Segundo o autor, em primeiro lugar,

a ciência não é uma actividade dissociada, independente e vazia de valores que pode ser levada a efeito separadamente do resto da vida humana,

¹¹ Até a Idade Média, contudo, os cientistas evitavam a divulgação de seus resultados e conhecimentos produzidos, devido à possibilidade de retaliação ao pensamento pouco convencional.

porque, em segundo lugar, ela é, pelo contrário, a expressão, numa forma muito precisa, do comportamento humano específico da espécie, que se centra na produção de planos. Em terceiro lugar, não há distinção entre estratégias científicas e estratégias humanas para orientar o nosso ataque a [*sic*] longo prazo sobre como viver e como olhar para o Mundo. A ciência é uma visão do Mundo baseada na noção de que podemos planejar através do entendimento (BRONOWSKI, 1986, p. 26-27).

Diante do pressuposto de que os seres humanos orientam sua conduta segundo os planos que realizam – com peculiar intensidade e senso de organização no campo da ciência –, fica clara a necessidade de divulgação, a diversos públicos, das práticas e teorias científicas. Trata-se, afinal, da produção de *saber*¹² capaz de alterar, significativamente, o cotidiano dos indivíduos. Além disso, a ciência deve chegar a todos em função de a busca pelo conhecimento revelar-se como “condição do destino humano, que nos faz seres curiosos e tenazes” (SILVA, 2010, p. 25).

Se, na atualidade, o conhecimento científico goza de grande “legitimidade social, tendo atingido, em muitas circunstâncias, o lugar da verdade que a religião ocupou até a Revolução Francesa no mundo ocidental” (SILVA, 2010, p. 25), houve momentos de ampliação do abismo entre as demandas sociais e os propósitos da ciência.

Que o diga a explosão de ogivas nucleares nas cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki, episódio de encerramento da Segunda Guerra Mundial e marco da mudança de atitude dos indivíduos, no século XX, para com os objetivos da pesquisa aplicada no mundo: antes interessada apenas nas benesses¹³ produzidas pelos cientistas, a comunidade internacional atenta, então, para os perigos do desenvolvimento tecnológico e científico – no caso, exemplificados pelos efeitos proporcionados com o aprimoramento das técnicas de manipulação do urânio.

Ao longo dos séculos, portanto, revela-se multifacetado o posicionamento crítico das sociedades em relação aos interesses, métodos e propósitos da ciência. Daí a necessidade, como ressaltam diversos autores – Burkett (1990); Colombo (1998); Bueno (2001); Orlandi (2001); Zamboni (2001); Guimarães (2001); Oliveira (2002);

¹² Tal termo revela-se, tão somente, como sinônimo de “conhecimento científico”.

¹³ Para Reis (1968), todos os campos da ciência, “até mesmo os mais distanciados aparentemente do humano, concorrem para a plena realização das possibilidades que existem na natureza humana”.

Silva (2010); Fagundes (2010); Maia (2010); Leite (2010) e Costa (2010) –, do estabelecimento de práticas efetivas de Divulgação Científica, capazes de traduzir, ao público leigo, as complexidades inerentes à produção do conhecimento nas mais diversas áreas, assim como de inquirir os pesquisadores e instituições quanto a seus objetivos, métodos e teorias.

APONTAMENTOS SOBRE JORNALISMO CIENTÍFICO

Silva (2010, p. 26) ressalta que a Divulgação Científica inicia-se, no Ocidente, há milênios: a atividade remonta aos gregos, que se encarregavam de “registrar e difundir o que seus sábios formulavam”. Contudo, no que diz respeito à difusão da ciência por meio dos processos e lógicas do fazer jornalístico, a profissionalização dá-se com a evolução técnica dos meios de difusão da informação e o desenvolvimento das chamadas “sociedades industriais”, já a partir do século XVII. Neste sentido, segundo a autora, o jornalismo científico assume, progressivamente, a responsabilidade de garantir espaço para a ciência “na esfera pública midiática, primando pela difusão das informações e respeitando a pluralidade das perspectivas e a diversidade das fontes relacionadas aos temas abordados” (SILVA, 2010, p. 27).

Para Colombo (1998), tais fontes científicas têm características bastante peculiares: em função de seu alto grau de especialização, acabam, muitas vezes, por desencorajar, nos jornalistas, a verificação de dados e informações. Daí a importância, no caso do jornalismo científico, de permanente inquirição quanto à veracidade de tudo o que é relatado pelos pesquisadores. O autor chama a atenção, ainda, para a necessidade de ampla contextualização das reportagens no campo da ciência, posto que todas as etapas da produção científica devem ser compreendidas, e, caso necessário, minuciosamente relatadas.

Já segundo Peter-Peters (2000), o tratamento jornalístico à ciência mudou ao longo do século XX: a “cobertura popularizante” dos sucessos da prática científica foi, aos poucos, fazendo-se acompanhar da descrição dos impactos menos benéficos, a exemplo de desastres ambientais, problemas relacionados à saúde, à ética e à segurança. Além disso, dá-se o que o autor chama de “politização da ciência”, processo pelo qual os resultados das pesquisas especializadas passam a legitimar, ou não, decisões políticas.

Ao também discutir importantes questões dos princípios da política, Bueno (2001) ressalta a necessidade de se “resgatar o caráter pedagógico-crítico do jorna-

lismo científico, evitando que os profissionais estejam a serviço de interesses que atentem contra a cidadania e a função social da ciência”. Nesta seara de discussão, Oliveira (2002) afirma que, para consolidação das bases da cidadania de uma nação, é preciso o desenvolvimento de cultura científica no cerne da sociedade.

Desse modo, o jornalismo científico seria o meio apto a disseminar, democraticamente, as informações detalhadas acerca da produção do conhecimento. Por fim, na visão de Maia (2010, p. 23), ter acesso aos avanços e aplicações práticas da ciência é direito expresso dos cidadãos, assim como a divulgação se revela “obrigação dos órgãos que a produzem ou patrocinam”.

No artigo “Breve ensaio sobre as peculiaridades do texto de divulgação científica”,¹⁴ Destácio (2000) – para quem as práticas jornalísticas servem de “termômetro” dos graus de interesse social do público-alvo dos meios, assim como da elite intelectual dominante – destaca uma série de “mandamentos”, desenvolvida por três importantes pesquisadores¹⁵ das especificidades do jornalismo científico.

Segundo Destácio (2000), os autores defendem as seguintes ações para melhoria da cobertura jornalística no campo da ciência: a) oferecer, à maioria, o patrimônio da minoria; b) difundir os descobrimentos, de modo a ressaltar seu valor para a humanidade; c) destacar a importância da ciência pura; d) combater a desconfiança social em relação à ciência; e) revelar o caráter coletivo da prática científica; f) denunciar as falsas ciências; g) utilizar-se de meio interessante, direto e sensato para a difusão de informações acerca da ciência; h) ser simples, direto e “nobre”; i) tratar um assunto de cada vez; j) pensar muito no tema antes de escrever; k) humanizar os relatos; l) evitar jargões jornalísticos; m) adequar forma e linguagem ao público; e n) distinguir especulações de resultados.

EDIÇÃO E RESSIGNIFICAÇÃO NUMA REPORTAGEM DE MINAS FAZ CIÊNCIA

Com foco nas especificidades teóricas e práticas do jornalismo científico discutidas anteriormente, chega-se à questão central aqui delineada: de que modo o

¹⁴ Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/espinal/papiro4>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

¹⁵ Trata-se de Manuel Calvo Hernando, Oswaldo Frota-Pessoa e Cássio Leite Vieira.

processo de edição da revista *Minas faz Ciência* auxilia a construção de narrativas capazes de promover diálogos frutíferos entre ciência e sociedade? Em primeiro lugar, conforme já ressaltado, parte-se do ideal de edição jornalística como atividade ligada à (trans)criação dos discursos especializados, elaborados em diversas “áreas do saber”, de maneira a problematizar os significados – sociopolíticos, principalmente – da produção científica e da inovação tecnológica.

Em outros termos: de que modo estimular a cobertura experimental de temáticas referentes à ciência, capazes de ultrapassar os tradicionais padrões de *formatação e informação* do jornalismo impresso convencional, mas, também, sem ultrapassá-los completamente? Afinal, editar *Minas faz Ciência* também significa incorporar padrões técnicos convencionais da produção jornalística – da pauta à conformação das reportagens nas páginas –, em função, principalmente, do reconhecimento dos leitores, acostumados ao consumo diário de informações em outras revistas e jornais.

A busca de equilíbrio entre ações “convencionais” e “experimentais” dá-se, em *Minas faz Ciência*, por meio do incentivo a coberturas calcadas em dois princípios básicos: 1) contextualização informacional e 2) instauração de diálogos entre a revista e seus leitores. Com o intuito de explicitar, com base na práxis, os mecanismos de desenvolvimento desta dupla orientação editorial, pretende-se realizar, a partir daqui, a descrição e subsequente análise dos “bastidores” de produção de uma reportagem publicada na revista.

Em *Minas faz Ciência* nº 52 (dezembro a fevereiro de 2013), a jornalista Virgínia Fonseca dedicou-se à reportagem intitulada “Melhor (vital)idade”, na qual foram abordados os resultados de pesquisa realizada por especialistas da Universidade Federal de Lavras (Ufla), que investigaram os benefícios da atividade física à qualidade de vida dos idosos e os principais motivos do abandono da prática regular de exercícios por tais indivíduos.

Com base no próprio título da reportagem, pode-se perceber a busca de *Minas faz Ciência* por experimentação editorial – no caso, linguística –, expressa no breve jogo de palavras que servirá de primeiro contato do leitor com a informação em destaque: ao velho chavão da “melhor idade”, acrescentou-se o termo “vital”, entre parênteses, com o propósito de dar sentido aos objetivos da pesquisa científica, que, conforme ressaltado, centra-se na influência da atividade física à ampliação dos índices de “vitalidade” dos idosos.

No que diz respeito ao desenvolvimento do texto, as discussões realizadas durante as reuniões de pauta revelam-se responsáveis pelo direcionamento da (ampla)

angulação concedida ao tema. Apesar de a abordagem de Virgínia Fonseca calcar-se nos resultados da pesquisa realizada pelos especialistas da Universidade Federal de Lavras – informações, aliás, de grande valia imediata aos leitores mais velhos –, a jornalista, desde o início da reportagem, busca contextualizar os principais números e questões dos idosos brasileiros:

A expectativa de vida nacional alcançou, em 2012, a marca dos 74 anos. Cerca de um quarto de século a mais do que um brasileiro esperava viver em 1960, quando a média era de 48 anos. No mesmo período, o percentual de participação das pessoas com idade acima dos 60, na população total do País, passou de 4,7% para 10,8% (IBGE 2010). Mudanças como essas no perfil dos cidadãos provocam a discussão de políticas e propostas voltadas à manutenção dos sistemas de saúde, previdenciário e de outros mecanismos de suporte ao novo cenário (MINAS FAZ CIÊNCIA, 2013, p. 38).

Realizada a contextualização acerca do novo perfil do idoso em território nacional, a repórter segue, então, à conformação da temática específica: “No Sul de Minas, professores e alunos da Universidade Federal de Lavras (Ufla) conduzem, desde 2009, projeto voltado a aspecto não menos importante: a manutenção da qualidade de vida do idoso por meio da prática de atividades físicas” (MINAS FAZ CIÊNCIA, 2013, p. 38). Não apenas na abertura, mas ao longo de toda a reportagem, Virgínia Fonseca permanece a equilibrar dados referentes aos resultados da pesquisa mineira com discursos categoricamente mais amplos, da descrição generalizada das “atitudes” do corpo ao relato de histórias de vida.

Como forma de sustentar e ampliar tal proposta de abordagem jornalística “contextualizadora”, as ações de edição buscaram caminhos também calcados na dicotomia “específico/geral”. E, assim como no jogo de palavras do título, a narrativa visual concentrou-se no equilíbrio entre experimentação e informação. Se, por um lado, a expressão “Melhor (vital)idade” aparece, em meio à multicolorida página inicial da reportagem, ao lado de um daqueles brinquedos de parque de diversões nos quais é preciso martelar fortemente para que se atinja boa pontuação (leia-se, no caso: “idades cada vez maiores”), por outro, as páginas subsequentes apresentam fotografias convencionais de senhores e senhoras participantes do projeto da Ufla.

O que se pretende, por meio de tal articulação entre o experimental e o convencional, é a possibilidade de informar, e, ao mesmo tempo, atrair o leitor a universos narrativos mais amplos, contextualizados e instigantes. Daí, pois, a decisão

de inserir, na página final da reportagem, o desenho de um corpo humano com os músculos dissecados e inteiramente à mostra. Tal imagem será responsável não apenas por metaforizar a essência da reportagem – calcada nos benefícios da prática de exercícios à melhoria das condições físicas do idoso –, como também por transportar o leitor, numa viagem à história da produção do conhecimento, aos traços artístico-científicos de Vesúlio e Leonardo Da Vinci, pioneiros na busca de compreensão para a natureza da estrutura muscular humana.

Tal breve descrição de uma das reportagens da revista *Minas faz Ciência* pretende, tão somente, evidenciar alguns dos pressupostos editoriais da publicação, que, além de almejar equilíbrio entre informação e experimentação em suas páginas, investe, conforme aqui explicitado, na (trans)criação do discurso especializado (ciência), de modo a aproximar o público (sociedade) de algumas das principais nuances sociopolíticas da produção científica e da inovação tecnológica.

Por fim, importante ressaltar que, para além de tal investimento em coberturas contextualizadoras, calcadas na construção de narrativas complexas, que se alimentam de construções visuais metafóricas e de recursos linguísticos próximos ao discurso literário – que o diga a busca de poeticidade nos títulos –, os mecanismos de edição, em *Minas faz Ciência*, acabam por também se basear em metas delineadas por Destácio (2000) como essenciais à prática do jornalismo científico.

Tomando-se como exemplo a reportagem acima analisada, é possível afirmar que a narrativa desenvolvida pela revista, acerca da “(vital)idade” concedida aos idosos por meio do exercício físico, oferece, “à maioria, o patrimônio da minoria”, assim como difunde “descobrimientos, de modo a ressaltar seu valor para a humanidade”. Além disso, os mecanismos de edição destacam “a importância da ciência pura” – ao descrever, por exemplo, os muitos estudos realizados em um mesmo laboratório da Universidade Federal de Lavras –, e combatem, a seu modo, “a desconfiança social [dos leitores] em relação à ciência”.

Some-se a tais evidências o fato de que a reportagem de Virgínia Fonseca e os ajustes de edição também revelam o “caráter coletivo da prática científica”, ao descreverem o trabalho em equipe, denunciam “falsas ciências” – ao desnudarem mitos relativos à área da Educação Física –, utilizam-se “de meio interessante, direto e sensato para a difusão de informações acerca da ciência” e, principalmente, humanizam os relatos. Para encerrar, há que se destacar a preocupação do projeto editorial de *Minas faz Ciência* com o que Destácio (2000) chama de adequação da forma e da linguagem ao público a que se destina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para além das ações básicas da prática jornalística – delineamento de pauta, angulação, apuração e escrita –, editar *Minas faz Ciência* é investigar novos modos de ampliação do diálogo entre a ciência e a sociedade, por meio de narrativas que ultrapassem os princípios *cartesianos* ainda em voga no discurso científico contemporâneo. Neste panorama, as páginas da revista pretendem-se espaços não apenas de exposição da atual pesquisa científica mineira, mas, principalmente, de reflexão em torno do próprio lugar da ciência nas “narrativas do cotidiano” – expressão aqui empregada como forma de ressaltar, a partir das ideias de Leal (2006, p. 21), que “narrar significa buscar e estabelecer um encadeamento e uma direção, investir o sujeito de papéis e criar personagens, indicar uma solução”.

Editar *Minas faz Ciência*, em outros termos, significa investir, por meio da articulação entre texto e imagem, na construção de narrativas capazes de informar e, simultaneamente, estimular o debate em torno de questões como a função da ciência – e dos cientistas – no mundo contemporâneo, o posicionamento sociopolítico dos indivíduos ante o desenvolvimento tecnológico ou a derrocada da razão *cartesiana* como princípio balizador das relações humanas.

Busca-se, dessa maneira, investir na elaboração de narrativas complexas, capazes de dissecar o discurso científico e, ao mesmo tempo, de entrelaçar “experiências vividas” – no caso, tanto de pesquisadores (fontes primárias) quanto de leitores (público-fim da revista como produto simbólico). Narrativas, afinal, “podem aparecer no cotidiano, contadas pelos seres humanos, ajudando-os a viver e agrupando-os, distinguindo-os, marcando seus lugares e possibilitando a criação de comunidades” (LEAL, 2006, p. 21).

Daí o desafio central da publicação: inventar – ou reinventar, encenar etc. – formas mais democráticas e interativas de “dizer a ciência” (ou, de outro modo, de “narrar aos leitores o universo da produção científica”). Para tal, parte-se, em primeiro lugar, do pressuposto de que o público de *Minas faz Ciência*, mesmo que leigo em relação a uma série de temáticas, detenha experiência própria com o universo das investigações especializadas – o que o tornará previamente disposto à instauração de diálogos com o referido veículo jornalístico.

Por isso, inclusive, o investimento, ao longo dos processos de edição da revista, em ampla experimentação de linguagens, formatos e princípios editoriais. É que se pretende, assim, não apenas a (trans)criação – contextualizada – de imagens e

discursos científicos ao público dito “leigo”, mas também a evidênciação, aqui já ressaltada, de certo posicionamento *antipositivista* e *anticartesiano*. Afinal, se a própria ciência carece de ser permanentemente reinventada, “de modo a construir o exercício da democracia e da liberdade, transformando os seus limites disciplinares em fronteiras a explorar”, por que não reinventar “os próprios sujeitos do saber” (HISSA, 2011, p. 25)?

REFERÊNCIAS

- BRONOWSKI, Jacob. Interpretações da natureza. In: *Magia, ciência e civilização*. Lisboa: Edições 70, 1986. p. 9-28.
- BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo, lobby e poder. *Revista Parcerias Estratégicas*, n. 13, dez. 2001.
- BURKETT, Warren. *Jornalismo científico – Como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação*. Tradução de Antônio Trânsito. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.
- COLOMBO, Furio. A notícia científica. In: *Conhecer o jornalismo hoje*. Lisboa: Editorial Presença, 1998. p. 96-111.
- DESTÁCIO, Mauro Celso. Breve ensaio sobre as peculiaridades do texto de divulgação científica. *Revista Eletrônica Espiral*, ano 1, n. 4, jul.-set. 2000. Seção Papiro. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/espiral/papiro4.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2005.
- FAGUNDES, Vanessa Oliveira. Diálogo possível. In: COSTA, Mônica (Org.). *Ciência e imprensa – Convergências possíveis*. Natal: Ed. Fapern, 2010. p. 43-51.
- GUIMARÃES, C.; FRANÇA, V. (Org.). *Na mídia, na rua: narrativas do cotidiano*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- GUIMARÃES, Eduardo. O acontecimento para a grande mídia e a divulgação científica. In: GUIMARÃES, Eduardo. *Produção e circulação do conhecimento*. Campinas: Pontes, 2001.

_____. *Produção e circulação do conhecimento*. Campinas: Pontes, 2001.

HISSA, Cássio Eduardo Viana (Org.). *Conversações: de artes e de ciências*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2011.

JENKINS, Henry. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2008.

LEAL, Bruno. Saber das narrativas: narrar. In: GUIMARÃES, C.; FRANÇA, V. (Org.). *Na mídia, na rua: narrativas do cotidiano*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

LEITE, Marcelo. O atraso e a necessidade – Jornalismo científico no Brasil. In: COSTA, Mônica (Org.). *Ciência e imprensa – Convergências possíveis*. Natal: Ed. Fapern, 2010.

LYNCH, John; MOSLEY, Michael. *Uma história da ciência – Experiência, poder e paixão*. Tradução de Ivan Weisz Kuck. Revisão técnica de José Cláudio Reis. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

MAIA, Isaura Amélia de Sousa Rosaldo. A divulgação da ciência é direito do cidadão. In: COSTA, Mônica (Org.). *Ciência e imprensa – Convergências possíveis*. Natal: Ed. Fapern, 2010. p. 23-24.

MINAS FAZ CIÊNCIA. Belo Horizonte, nº 52, dez./fev. 2013.

OLIVEIRA, Fabíola. *Jornalismo científico*. São Paulo: Contexto, 2002.

ORLANDI, Eni P. Divulgação – A descoberta entre a ciência e a não-ciência. In: GUIMARÃES, Eduardo. *Produção e circulação do conhecimento*. Campinas: Pontes, 2001.

PETER-PETERS, Hans. A interação entre jornalistas e peritos científicos – cooperação e conflito entre duas culturas profissionais. *Revista de Comunicação e Linguagens – Jornalismo 2000*. Org. Nelson Traquina. Lisboa, p. 213-235, 2000.

REIS, José. A ciência e o homem. In: *Educação é investimento*. São Paulo: Ibrasa, 1968. p. 195-201. Disponível em <<http://books.google.com.br/books?id=Yp-iHH7EhGAC&pg=PA195&lpg=PA195&dq=a+ci%C3%A4ncia+e+o+homem+-+jos%C3%A9+reis&source=bl&ots=eWRIDxOHY1&sig=dhxA1-U5NHNj6eLAMvk38w-GLk4A&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 15 set. 2011.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SILVA, Josimey Costa. Fiat Lux. In: COSTA, Mônica (Org.). *Ciência e imprensa – Convergências possíveis*. Natal: Ed. Fapern, 2010. p. 25-29.

THOMPSON, John B. *A mídia e a modernidade – Uma teoria social da mídia*. Tradução de Wagner de Oliveira Brandão. Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. A nova visibilidade. Tradução de Andrea Limberto. *Revista Matrizes*, n. 2, abr. 2008.

_____. *Ideologia e cultura moderna*. Tradução de Pedro A. Guareshi *et al.* Petrópolis: Vozes, 1990.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. *Cientistas, jornalistas e a divulgação científica – Subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica*. São Paulo: Autores Associados, 2001.

Revistas de ciência como instrumento de ação política e construção de memória¹

Roberta Gabriela Nunes Ribeiro

Vanessa Oliveira Fagundes

Verônica Soares da Costa

INTRODUÇÃO

“Publiquemos uma revista, façamos política científica”. A paráfrase de Beatriz Sarlo² (1992) orienta nossa reflexão sobre *Minas Faz Ciência* (MFC), publicação de jornalismo científico brasileira, produzida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) há mais de 15 anos. MFC foi criada para dar visibilidade às pesquisas e projetos que recebem financiamento da FAPEMIG, além de noticiar outras iniciativas de desenvolvimento científico realizadas no Brasil e no exterior, quando conveniente. Neste estudo, buscamos um entendimento da publicação como instrumento de ação política no presente, e, simultaneamente, agente de formação da memória institucional da Fundação, em um dos períodos mais efervescentes da comunicação pública da ciência no Brasil.

¹ Uma versão preliminar deste artigo foi apresentada no IV Encontro Regional Sudeste de História da Mídia, realizado pela Rede Alcar, na Universidade Federal Fluminense (UFF), nos dias 29 e 30 de agosto de 2016. A versão apresentada encontra-se nos anais do evento, disponível em: <www.historiadamidiasudeste.com/anais.html>. Acesso em: 12 fev. 2017.

² O trecho original a que a paráfrase se refere diz “*publiquemos una revista*’ quiere decir ‘*hagamos política cultural*’” (SARLO, 1992, p. 9, grifo do autor).

Embora iniciativas de popularização da ciência já existissem no Brasil desde o século XIX (MOREIRA; MASSARANI, 2002), foi apenas nos primeiros anos do século XXI que uma proposta de programa nacional para a divulgação científica começou a se desenhar no país, ainda que timidamente. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) foi criado em 1985, mas é em 2004 que surge o Departamento de Popularização da Ciência, com o objetivo de articular diferentes setores da sociedade à difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, além de formular e implementar uma política pública de popularização da ciência (MOREIRA, 2006, p. 12).

De acordo com Menkes (2012), a partir daí outras ações surgiram, como os editais de financiamentos voltados aos Centros e Museus de Ciência e Tecnologia, em 2009, parcerias entre o MCT e as Fundações de Amparo à Pesquisa, além de editais para educação científica e divulgação de pesquisas. Em 2012, por exemplo, a divulgação científica na mídia e a educação para a ciência passaram a ser critérios de avaliação de projetos no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Por fim, o currículo Lattes³ passou a incluir atividades ligadas à popularização da ciência, a iniciativas de divulgação e educação científica.

Também nas últimas décadas, várias Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa passaram a publicar revistas de divulgação científica, o que contribuiu para o crescimento e o fortalecimento da comunicação da ciência no Brasil (MOREIRA; MASSARANI, 2016). É o caso da FAPEMIG. Sendo uma agência de indução e fomento à pesquisa e à inovação científica e tecnológica do Estado de Minas Gerais, uma de suas principais atribuições é difundir os resultados das pesquisas realizadas com seu apoio, e a revista *Minas Faz Ciência* configura-se como seu principal veículo de divulgação científica. No entanto, as questões pertinentes a este artigo extrapolam esse objetivo prático, circunscrito no âmbito organizacional, e abrem caminhos para análises de espaços de circulação e ação das vozes autorizadas e das visibilidades e/ou silenciamentos de determinados temas na divulgação da ciência e da tecnologia.

³ Sistema de registro das atividades acadêmicas e de pesquisa no Brasil, no qual é possível encontrar dados sobre as relações institucionais e a produção científica dos pesquisadores brasileiros. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br>>. Acesso em: 15 out. 2016.

PESQUISA EM ACERVO E RESGATE DA MEMÓRIA

O termo “revista institucional” é normalmente usado para se referir a uma publicação periódica estrita e exclusivamente vinculada aos interesses e objetivos de determinada organização. Associado a isso, é possível, conforme destaca Lambert (1985 *apud* BRIQUET DE LEMOS, 1993), classificar tais revistas de acordo com seus publicadores, sem considerar a diversificação de objetivos. Teríamos, assim, revistas publicadas por: a) associações científicas e organizações profissionais; b) editoras comerciais; c) organizações sem fins lucrativos; d) estabelecimentos de ensino; e, por fim, e) instituições governamentais e de pesquisa.

Minas Faz Ciência encontra-se no quinto grupo, por ser uma publicação ligada a uma instituição governamental. Seu objetivo, como já mencionado, é divulgar pesquisas e projetos da área de ciência, tecnologia e inovação desenvolvidos em Minas Gerais, tendo como público-alvo a população em geral. Mas, por ser ligada e mantida por uma instituição, a revista também registra, por meio da seleção de temas e fontes, o percurso da FAPEMIG e de sua política institucional. Nosso objetivo é identificar essa correlação – fazer revista e fazer política científica – a partir da análise de escolhas editoriais, posicionamentos expostos em cartas ao leitor e artigos, além de edições comemorativas. A hipótese é que muitas dessas escolhas falariam, também, das diretrizes da instituição, reforçando ideias, justificando ações e legitimando caminhos.

Para reconstruir a trajetória da revista durante mais de 15 anos de publicação ininterrupta, algumas dificuldades foram encontradas, devido à falta de documentos e atas que tratem, exclusivamente, da publicação e possam revelar mais sobre a criação e a história de *Minas Faz Ciência*. A análise apresentada neste artigo contou com a contribuição de colaboradores da instituição, processo que auxiliou na reconstrução da trajetória da revista, ainda que a pretensão não fosse realizar entrevistas em profundidade, nem mesmo registrar os depoimentos para o acervo da FAPEMIG.

A partir de datas e momentos relevantes apontados em entrevista, a pesquisa buscou complementar e recuperar informações com documentos disponíveis nos arquivos da própria Fundação. Um primeiro movimento metodológico deu-se na consulta das edições impressas da revista, desde seu primeiro número até a edição número 60, que marca o aniversário de 15 anos. Todos os exemplares, inclusive os posteriores, encontram-se no acervo da Assessoria de Comunicação Social da FAPEMIG, e, a partir do número 34, também podem ser acessados em sua versão digital no endereço issuu.com/FAPEMIG.

No acervo da Fundação, também foram identificados outros documentos que contribuíram para a reconstrução da trajetória da revista, como *clippings* de material jornalístico da época do lançamento, em cujos recortes buscamos inferências das políticas de comunicação e publicização das pesquisas financiadas pela FAPEMIG. Também foram localizados exemplares do *FAPEMIG Notícias*, boletim enviado aos pesquisadores cadastrados na instituição, que data de um período anterior à criação da *Minas Faz Ciência*, e foi um dos primeiros impressos com o objetivo de divulgar a ciência produzida com apoio da Fundação. Esse material, no entanto, não fez parte do *corpus* posteriormente analisado.

Após a consulta em acervo e a identificação dos documentos, deu-se início a uma análise das datas comemorativas da Fundação e da revista, a fim de explicitar, a partir das comemorações, a construção da identidade e da memória em relação aos textos de divulgação científica. Conforme Ferreira (1997), partimos do princípio de que a comemoração é um elemento da construção da identidade, fator profundamente ligado à memória. Cientes de que as comemorações carregam consigo valores simbólicos próprios de um momento, e que não reproduzem ou refletem a realidade histórica macro e global das ações de divulgação científica estudadas, tomamos tais aspectos como auxiliares no recorte metodológico, que nos possibilitaram um olhar crítico e contextualizado aos momentos mais relevantes da trajetória da revista.

HISTÓRIA DE MINAS FAZ CIÊNCIA

A FAPEMIG foi criada em 28 de agosto de 1985, por meio da Lei Delegada nº 10. Vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sectes), tem seus recursos financeiros assegurados pela Constituição Estadual, com a finalidade de induzir e fomentar a pesquisa e a inovação tecnológica no Estado. Dentre seus eixos de atuação, destacam-se quatro grandes linhas de ação estabelecidas pelo Sistema de Indicadores para CT&I das FAPs (Sifaps): pesquisa, formação, inovação e divulgação (FAGUNDES, 2009).

Entre os anos de 1997 e 1998, a Assessoria de Comunicação da FAPEMIG não existia formalmente, mas a Fundação publicava o já citado *FAPEMIG Notícias*, boletim direcionado aos pesquisadores, embora já existisse a preocupação em falar para a sociedade e levar informação sobre ciência ao público não especializado. A MFC

foi criada em dezembro de 1999,⁴ mas, antes disso, havia um projeto homônimo, de 1998, que consistia em uma série de minidocumentários relacionados a ciência, tecnologia e inovação (CT&I), produzidos em parceria com a Rede Minas de Televisão, também vinculada ao governo do Estado. A partir do sucesso da série, criou-se a publicação – desde sempre trimestral e gratuita –, com tiragem inicial de 5 mil exemplares. Atualmente, a revista tem tiragem de 25 mil exemplares e é distribuída para todo o Brasil.

À época do lançamento, o presidente da Fundação era o engenheiro agrônomo Daison Olzany Silva, que, em entrevista ao jornal *O Tempo*, na edição de 17 de dezembro de 1999 (reportagem intitulada “Revista mostra produção científica em Minas Gerais”),⁵ apontou que o lançamento de MFC ocorria em meio a uma crise no setor de pesquisas no Estado. A reportagem afirma que, segundo o Presidente, tinham sido repassados à FAPEMIG apenas 14% dos recursos previstos para o ano. Sem contar com um departamento específico de comunicação, a MFC era então coordenada pela Assessoria de Planejamento e Cooperação Técnica da Instituição.

Em seu primeiro Editorial, MFC é apresentada com a missão de integrar a comunidade científica e tecnológica com outros setores da sociedade, além de mostrar os resultados das pesquisas desenvolvidas com recursos do Estado: “São assuntos ricos, infelizmente pouco divulgados. Por isso estamos produzindo esta revista voltada para o público leigo, mostrando a produção de C&T em formato de jornalismo científico” (MINAS FAZ CIÊNCIA, 1999, p. 2). O texto anuncia que a publicação é voltada ao público leigo, ou seja, aquele formado por não especialistas da área acadêmica. A capa apresenta uma chamada sobre “Bioterrorismo – Arma biológica pode acabar com a raça humana”, com certo grau de sensacionalismo, que, gradativamente, iria desaparecer nas próximas edições.

Em seus primeiros números, a revista era dividida em seções de entrevista, reportagens e opinião (geralmente, assinada por algum representante do governo ou pelo próprio Presidente da Fundação). A fim de ampliar a divulgação do conteúdo, foram lançadas, no ano 2000, duas ações complementares: o *site revista.fapemig.br* (que já não se encontra disponível *online*), e a série de palestras *Minas Faz Ciência &*

⁴ Outra revista de referência na área no Brasil, *Pesquisa Fapesp* foi fundada no mesmo ano, em outubro de 1999. Ela também é produzida por uma Fundação de Amparo à Pesquisa, do Estado de São Paulo.

⁵ O jornal foi consultado no arquivo de *clippings* da Fundação.

Debate, gratuitas e abertas ao público. Verifica-se, na criação dessas ações, um interesse da Fundação em expandir sua presença, seja por meio do conteúdo digital, seja pela promoção de eventos.

Na edição nº 5, a revista comemora seu primeiro aniversário. A data é mencionada na “Carta Ao Leitor”, assinada pela editora-geral Liliane Nogueira. Nessa edição, optou-se por apresentar reportagens e informações sobre a FAPEMIG, modalidades de bolsa e dicas para se tornar um pesquisador. Na edição nº 9, comemoram-se dois anos de revista. A editora-geral também aborda a comemoração na “Carta ao Leitor” e enfatiza os resultados das pesquisas científicas apoiadas pela FAPEMIG durante os 15 anos da instituição.

Em novembro de 2001, foi publicada a primeira edição especial da MFC, sobre a “Minastec 2001, o evento tecnológico de Minas Gerais”. A “Carta ao Leitor” é assinada pelo então governador de Minas Gerais, Itamar Franco, que fala da inclusão de micro, pequenas e médias empresas nos ambientes de conhecimento, destacando que a interação pode “contribuir para fundamentar a estruturação de uma política científica e tecnológica enlaçada a uma política industrial e de comércio exterior” (MINAS FAZ CIÊNCIA, 2001b, p. 2). Há seções sobre Parques Tecnológicos e Indústria Tradicional, temas de interesse do governo.

Na edição nº 12, surge a seção “Quem foi?”, para destacar vida e obra de cientistas de reconhecida produção acadêmica. Essa seção permanece até o nº 36, dando lugar à página “Cientistas brasileiros”. A mudança permitiu que, além de biografias de pesquisadores de renome, a página também trouxesse entrevistas com profissionais que ainda não estivessem no auge de suas carreiras. Esses dois movimentos indicam um interesse em personalizar o papel do pesquisador, que passa a ter nome, voz, imagem, biografia, possibilitando uma reconstrução do imaginário tradicional do cientista.

A edição nº 13 coincide com o aniversário de três anos da revista e apresenta os números alcançados até então: 70.500 exemplares e 1.776.000 páginas impressas sobre ciência. Para comemorar, aumenta-se a tiragem para 7.500 exemplares, além de pequenas modificações gráficas, anunciadas na “Carta ao Leitor”. Após esta edição, a revista prioriza mencionar as comemorações institucionais da Fundação ao aniversário da publicação. A partir da edição nº 17, a Assessora de Comunicação Social (ainda em exercício) Vanessa Fagundes assume o cargo de editora de MFC. A edição nº 24 é a última antes das primeiras modificações significativas de *layout* e encerra o que podemos chamar de “primeira fase” da MFC.

Na edição nº 25, há uma nova proposta visual, com mudanças de tipografia e elementos informativos na capa. Outro acontecimento importante é que, a partir dessa edição, *Minas Faz Ciência* passa a ter um código ISSN, sendo incluída nas publicações que compõem a Biblioteca Nacional.⁶ A adoção desse registro, amplamente usado por revistas e periódicos da área de CT&I e cobrado pela FAPEMIG para concessão de determinados tipos de apoio financeiro, diz da intenção da Fundação de registrar e formalizar a publicação como projeto permanente da Instituição. O fato é mencionado na “Carta Ao Leitor” como um “reconhecimento da consistência e consolidação da revista entre seus leitores”.

A seção “Lembra dessa?” é criada com o intuito de abordar pesquisas que já tinham sido apresentadas em edições passadas, a fim de que fossem verificados o andamento e os resultados do projeto. A proposta é de um tipo de jornalismo científico que não apresenta a ciência como fatos isolados ou projetos concluídos, mas busca resgatar a ideia de ciência como processo, em constante construção e modificação.

Já no espaço “Opinião”, um texto sobre os 20 anos da Fundação é assinado pela Diretoria executiva da FAPEMIG, composta por José Geraldo de Freitas Drumond, Mario Neto Borges e Paulo Kleber Duarte Pereira, e aborda a importância da agência de fomento para o Estado. O Editorial explica que a mudança no visual da revista tem por objetivo torná-la mais atraente e fazer a leitura mais agradável.

A seção “Ao leitor” trata do empenho da FAPEMIG em aprimorar seu principal veículo de comunicação no ano em que a Fundação completa 20 anos. O texto compara as mudanças na estrutura e no *layout* da revista com as inovações que ocorrem na Instituição, mostrando que, à medida que a FAPEMIG se renova, a revista reflete essas mudanças, inovando-se também. A editora ainda propõe que uma das maneiras de homenagear a Fundação é mostrar, por meio das reportagens, o que está sendo realizado nos laboratórios de universidades e centros de pesquisas de Minas Gerais com as verbas oriundas da Fundação.

Percebe-se, nessa edição, que a comemoração do aniversário da FAPEMIG reforça a relação direta da Instituição com a revista, e é dada grande relevância à publicação como instrumento de transparência dos investimentos feitos pela Fun-

⁶ No Brasil, a Fundação Biblioteca Nacional representa a Agência Brasileira responsável pelos registros de ISBN e ISSN, desde 1978, com a função de atribuir o número de identificação aos livros e periódicos editados no país.

dação. A edição sinaliza, de maneira bastante clara, o quanto MFC respondia a uma demanda institucional e contribuía para marcar um movimento político e científico, não só para o público leigo (a quem a revista originalmente se dirige), mas, também, ao público formado por pesquisadores, gestores de CT&I, políticos e comunidade acadêmica.

A edição nº 44, de dezembro a fevereiro de 2011, é comemorativa dos 25 anos da FAPEMIG e *Minas Faz Ciência* ganha uma logo comemorativa na capa. A revista aborda a comemoração do aniversário na seção “Ao leitor”, na reportagem Especial “FAPEMIG: passado, presente e futuro” e na entrevista com o então presidente Mario Neto Borges, cujo título destaca: “A FAPEMIG é o futuro de Minas”.

Outro fato importante para a trajetória da revista nesse período é a criação, em 2011, do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT), projeto para a geração de conteúdos em diferentes plataformas (rádio, TV, impresso e web). O Programa surge para atender a uma demanda da instituição, que sentia necessidade de ampliar o conteúdo produzido na área de jornalismo científico, além de usar outras plataformas para a divulgação da ciência. O PCCT foi apresentado e aprovado pelo Conselho Curador da FAPEMIG em 2010.⁷ A chancela do órgão superior da Fundação demonstraria a importância atribuída à comunicação da ciência, em um contexto maior, em que a prestação de contas e a transparência seriam qualidades cada vez mais cobradas das instituições públicas.

A edição nº 45, de março a maio de 2011, surge com nova proposta gráfica e editorial, um reflexo da criação do PCCT. É um segundo grande movimento de mudanças que tratam do posicionamento da Fundação em relação às políticas de CT&I para o Estado. Na seção “Ao leitor”, o texto destaca, mais uma vez, a inovação, presente nas atividades da FAPEMIG, e, agora, mais ainda, em MFC. A edição apresenta, como novidade, a seção “Cinco perguntas para”, com entrevistas curtas com personalidades do meio científico, retomando, das primeiras edições, um movimento de valorização personificada do cientista.

Outra novidade é que, a partir dessa edição, a revista conta com um *blog*⁸, lan-

⁷ De acordo com Deliberação do Conselho Curador nº 49, de 18 de agosto de 2010, disponível em <<http://www.fapemig.br/pt-br/visualizar/ler/81/49-de-18-de-agosto-de-2010-aprova-progr-comunic-cient-tecnol-e-inovacao>> (Acesso em: 31 out. 2016).

⁸ Disponível em <blog.fapemig.br>. Acesso em: 21 jul. 2016.

çado para ampliar o alcance do material jornalístico produzido no âmbito do PCCT. Surgem, também, o programa de vídeos *Ciência no Ar* e as pílulas de rádio do *Ondas da Ciência*. Na última página, a revista publica a seção “Varal”, com fotografias e imagens que mostram diferentes ângulos da ciência, desde trabalhos de campo até lentes de microscópios. A seção “Leituras” é criada como espaço de sugestões e dicas de livros e filmes com temática científica.

Na edição nº 50, de junho a agosto de 2012, é possível constatar o crescimento da revista ao longo dos anos: a publicação já possui 52 páginas (mais do que o dobro da época de sua criação) e uma tiragem de 20 mil exemplares. Ainda em 2012, uma edição especial sobre internacionalização é publicada, com chamada de capa sobre “A Ciência que muda o mundo”. A edição aborda as parcerias internacionais da FAPEMIG, a partir de ações da Assessoria Científica Internacional.

Uma análise dos relatórios de atividades da Fundação dos anos de 2011 e 2012 mostra que o tema “internacionalização” se tornava uma bandeira da FAPEMIG. Em 2011, por exemplo, a criação da Assessoria Científica Internacional é citada, no texto de apresentação, como destaque do período, e, em 2012, as parcerias internacionais são mencionadas, também na apresentação, como “ponto estratégico” da gestão, seguido do compromisso de continuar investindo na área.

As edições especiais, cabe ressaltar, apresentam temáticas que refletem a tomada estratégica de decisões da instituição e momentos históricos da política de CT&I do país. O termo “Inovação”, por exemplo, foi incorporado ao Ministério de Ciência e Tecnologia apenas em 2011, como forma de demonstrar a prioridade da inovação nas estratégias para o desenvolvimento do Brasil. A mudança foi motivada pela Lei da Inovação,⁹ que estabeleceu medidas de incentivo, visando ao desenvolvimento industrial do país.

No planejamento estratégico da FAPEMIG para o período de 2008 a 2013, definiu-se, por exemplo, que a visão institucional é a de “ser reconhecida como a principal agência de fomento e indução do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação no Estado de Minas Gerais” (FAPEMIG, 2008). Em junho de 2012, a FAPEMIG apresentou uma nova logo, desenvolvida para representar esse ideal, le-

⁹ Lei nº 10.973, de 2 de dez. de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 23 jul. 2016.

vando em consideração os três eixos de atuação: Ciência, Tecnologia e Inovação, com o triângulo estilizado, símbolo da bandeira de Minas Gerais.

Nesse contexto, a palavra “inovação” também ganha cada vez mais espaço nas páginas de *Minas Faz Ciência*. A edição especial do ano de 2013 é justamente sobre este tema, com a seguinte chamada de capa: “Luz dos tempos: para clarear os contornos do futuro, o Brasil se abre à inovação”. Na seção “Ao leitor”, o texto apresenta uma série de iniciativas destinadas a estimular a inovação nas empresas e nas universidades.

Do mesmo modo, em 2014, a edição especial é sobre Redes de Pesquisa, na qual destacam-se as redes financiadas pela FAPEMIG, que envolvem 28 instituições do Estado, entre universidades, centros de pesquisa estaduais e federais, empresas públicas e institutos federais. Vale ressaltar que, naquele mesmo ano, o Programa de Apoio a Redes de Pesquisa mantido pela Fundação passa por uma avaliação, com a realização de um seminário em que todos os projetos financiados, até então, nesta modalidade, apresentam seus resultados e as perspectivas com a continuidade das pesquisas. O compartilhamento de infraestrutura e as benesses do trabalho em conjunto para alcance de resultados mais expressivos – pontos-chave que justificam o Programa de Apoio a Redes – são citados em diferentes materiais produzidos à época.

A partir da edição nº 51, Maurício Guilherme Silva Jr., jornalista membro do PCCT, assume o posto de editor-chefe de MFC. Cria-se a seção “Hiperlink”, que funciona como uma ponte entre o que é produzido no impresso e no *blog*, indicando aos leitores que também acessem o conteúdo *online*. O espaço apresenta pequenos textos sobre as reportagens publicadas na internet, com *QR codes* que levam o leitor diretamente ao *site* indicado. Tal mudança promove uma integração cada vez mais orgânica entre os ambientes *offline* e *online*.

Na edição nº 54, de junho a agosto de 2013, MFC passa a publicar fotos dos leitores no espaço “Cartas”, com o objetivo de incentivar a participação de quem quer compartilhar experiências de valorização da ciência. Aumenta, também, a preocupação editorial com a interação entre os leitores e o diálogo deles com as plataformas digitais, numa orientação para a produção de conteúdo transmidiático, com textos publicados no *blog* que passam a ser complementares ao conteúdo original da revista. A revista abandonou, gradativamente, um modelo político caracterizado pelo déficit, ampliando ações de engajamento, priorizando um modelo de participação na ciência.

Finalmente, em sua edição nº 60, de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015, *Minas Faz Ciência* completa 15 anos de publicação. A seção “Ao leitor” destaca o ani-

versário da revista, apresentando-a como um caso de sucesso e referência de projeto de divulgação científica e disseminação do conhecimento. Na ocasião, a FAPEMIG anuncia o lançamento de uma pesquisa de opinião, a fim de identificar o perfil de seu público leitor. A coleta desses dados contribuiria, posteriormente, para uma nova reformulação do projeto *Minas Faz Ciência*, com a incorporação de estratégias para as plataformas digitais, e outras mudanças que não cabem no escopo do presente artigo.

DISCUSSÃO: A REVISTA E O TEMPO PRESENTE

Um dos grandes desafios da análise de veículos da atualidade encontra-se em nossa própria relação de consumo e leitura de seu conteúdo, que nos é contemporâneo. Conforme aponta Chartier (1991), essa leitura resulta em novos textos, pois se dá de maneiras distintas quando feita pelos diferentes tipos de leitores: “É preciso considerar também que a leitura é sempre uma prática encarnada em gestos, espaços, hábitos” (CHARTIER, 1991, p. 178).

Diante disso, e cientes da fragilidade da noção de “passado” para tratar de uma revista que surgiu no final do século XX, partimos do conceito de “história do tempo presente” e, assim como Koselleck (2001, *apud* GUIMARÃES NETO, 2014, p. 37), passamos a uma perspectiva em que “todas as histórias são histórias do tempo presente (vistas no presente que se dissolve e/ou no presente que condensa...)”. Ou seja, o conceito de presente operado aqui é aquele que condensa passado e futuro, numa relação marcada pela simultaneidade. Também os conceitos de espaço de experiência e horizonte de expectativa de Koselleck (2006) ajudam-nos a analisar os momentos e as relações espaço-temporais empreendidas pela revista. Segundo o autor:

Passado e futuro jamais chegam a coincidir, assim como uma expectativa jamais pode ser deduzida totalmente da experiência. Uma experiência, uma vez feita, está completa na medida em que suas causas são passadas, ao passo que a experiência futura, antecipada como expectativa, se decompõe em uma infinidade de momentos temporais (KOSELLECK, 2006, p. 310).

É assim que podemos entrever, na leitura das revistas MFC selecionadas, um duplo movimento de ação no presente e de construção de memória: são simultâneos, tempos que não se sobrepõem (“jamais chegam a coincidir”), nem devem ser

entendidos em sua ordem cronológica (do passado, rumo ao futuro, passando pelo presente). Ao contrário, tais modalidades temporais convivem e operam em conjunto na concepção de significados políticos, tanto do momento em que a revista circulou entre seus leitores (o presente do passado) quanto do momento atual, em que seus textos possibilitam a reconstrução da memória da Instituição, por exemplo (o futuro passado).

Em seu artigo sobre intelectuais e revistas na América Latina, Sarlo (1992) discute as razões de mobilização em torno da prática da revista cultural, entendida como espaço de ação no tempo presente. Do mesmo modo, entendemos que as revistas de jornalismo científico – e *Minas Faz Ciência*, em especial, devido às características já descritas – podem servir ao propósito de intervir nas tensões do tempo presente no campo científico, alinhando temáticas de interesse de determinados grupos, direcionando debates e destacando áreas de concentração consideradas mais estratégicas que outras, alinhadas às políticas científicas de órgãos de fomento.

Conforme aponta a autora:

[...] a revista enfatiza o público, imaginado como espaço de alinhamento e conflito. Seu tempo é, portanto, o presente. Ainda que a história possa negá-lo, as revistas não se planejam para alcançar o reconhecimento futuro (fatalidade positiva que pode acontecer), mas para o ouvinte contemporâneo. Estas considerações não qualificam os textos incluídos em uma revista (que podem muito bem alcançar o futuro), mas a revista como prática de produção e circulação (SARLO, 1992, p. 9, tradução livre).¹⁰

A revista é, assim, encarada como um objeto de análise que promove perguntas sobre sua ação no passado e, também, sobre como é constituinte de uma realidade complexa em seu presente. Jogos de poder também estão inscritos em suas páginas, e podem ser lidos e analisados por meio de suas escolhas editoriais e das mudanças (gráficas, textuais ou políticas) de sua trajetória. Elas se tornam do-

¹⁰ No original: “[...] la revista pone el acento sobre lo público, imaginado como espacio de alineamiento y conflicto. Su tiempo es, por eso, el presente. Aunque luego la historia pueda desmentirlo, las revistas no se planean para alcanzar el reconocimiento futuro (positiva fatalidad que puede sucederles) sino para la escucha contemporánea. Estas consideraciones no califican a los textos incluidos en una revista (ellos bien pueden encerrar y alcanzar el futuro), sino a la *forma revista* como práctica de producción y circulación.”

cumentos, arquivos que indicam os modos de pensar e falar sobre ciência, conforme aponta Sarlo: “Se as revistas perdem sua aura quando seu presente se converte em passado, conservam as provas de como se pensava o futuro desde o presente” (SARLO, 1992, p. 11, tradução livre).¹¹

Também podemos afirmar que toda revista é política em sua concepção e função, e, por isso, não deve ser encarada como apenas um aglomerado de páginas ou uma seleção de textos que “refletem” ou “representam” uma comunidade, um momento histórico. A revista *Minas Faz Ciência* é um personagem ativo no reforço e no encaminhamento das ações políticas para a ciência, a tecnologia e a inovação, tanto em suas edições regulares quanto (e principalmente) em suas edições comemorativas. Afinal, uma revista é quase sempre “produto de juízos de valor, assim como a escolha dos textos que serão ordenados de acordo com essa sintaxe” (SARLO, 1992, p. 12).¹²

Recorremos a Sarlo (1992), mais uma vez, para destacar que há espaço para novas abordagens sobre o discurso da revista, que nos permite empreender uma leitura das conexões, nem sempre muito evidentes, dos textos com os acontecimentos políticos:

O discurso das revistas elege políticas textuais e gráficas. Define fundamentos de valor, o que coloca a revista em relação a outros discursos: a literatura diante da política, a crítica literária ante as ideologias, a cultura letrada contra a popular. Quem subordina? Quem está subordinado? Qual é o valor que organiza os outros valores? As revistas sempre respondem a estas perguntas, mesmo que de maneira elíptica, às vezes apontando para uma outra parte ou a outro texto (SARLO, 1992, p. 12, tradução livre).¹³

¹¹ No original: “Si las revistas pierden su aura cuando su presente se convierte en pasado, conservan las pruebas de como se pensaba el futuro desde el presente”.

¹² No original: “producto de juicios de valor tanto como la elección de los textos que se ordenarán según esa sintaxis”.

¹³ No original: “El discurso de las revistas elige políticas textuales y gráficas. Define fundamentos de valor, por los que coloca a la revista en relación con otros discursos: la literatura frente a la política, la crítica literaria frente a las ideologías, la cultura letrada frente a la popular. ¿Quién subordina? Quién es subordinado? ¿Cuál es el valor que organiza el resto de los valores? Las revistas responden siempre a estas preguntas, aun de manera elíptica, a veces señalando a otra parte o a otro texto”.

Nesse sentido, os estudos das linguagens empreendidas no jornalismo científico e a relação que estabelecem com seus públicos é ponto-chave para a compreensão dessa relação da revista não só com os acontecimentos, mas, também, com seus atores políticos, e aponta para novos percursos de pesquisa centrados na publicação de *Minas Faz Ciência*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que tange à manutenção de um projeto de divulgação científica desse porte, podemos afirmar que a publicação da revista *Minas Faz Ciência*, por mais de 15 anos, diz de um posicionamento político da Fundação e de uma compreensão da revista não apenas como instrumento estratégico de comunicação organizacional, mas, também, de construção de memória. Conforme aponta Fagundes, quando das comemorações dos 10 anos da revista, o feito não é trivial, visto que “várias publicações das FAPs nasceram e morreram, vitimadas, principalmente, pela troca de governos e de dirigentes” (FAGUNDES, 2009, p. 303).

Considerando não só a crise política e econômica que assola o Brasil nos últimos dois anos (2014-2016),¹⁴ assim como certo grau de desvalorização da comunicação pública da ciência nos grandes veículos de imprensa brasileiros, com o fechamento sistemático de cadernos e editoriais dedicados à cobertura de CT&I, a revista impressa insere-se com a importante estratégia de valorização do saber científico como chave de leitura de mundo.

O fato de a revista sempre ter sido impressa torna-se ainda mais relevante diante da recente opção pelo modelo de publicação digital de uma das revistas pioneiras em divulgação científica no país, a *Ciência Hoje* (CH). Fundada em 1982, CH passou por uma reformulação e, desde seu nº 336, de maio de 2016, circula apenas em versão digital.¹⁵

¹⁴ Entre as consequências da crise política, deu-se a extinção do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que foi fundido ao Ministério das Comunicações.

¹⁵ A mudança para a versão digital foi anunciada na página da rede social *Facebook* com uma publicação intitulada “Um novo tempo” (Disponível em: <<https://www.facebook.com/217295094966945/posts/1297659990263778>>. Acesso em: 11 jul. 2016).

Conforme Chartier (2012, p. 80), a opção pela publicação de uma revista impressa supõe “correlações, coexistências, continuidade, deciframento da totalidade”, aspectos que, segundo o autor, se perdem no formato eletrônico:

Na forma eletrônica, não se pode ver a totalidade dos artigos. Sua lógica é uma lógica puramente abstrata e enciclopédica, que começa com temas, tópicos, artigos que não se atêm de nenhuma maneira à totalidade, à continuidade de unívoca. [...] Observa-se aqui uma transformação profunda das relações intelectuais com os textos, bem como da revista, o que me parece criar um perigo para a identidade específica de cada revista (CHARTIER, 2012, p. 80).

Ainda que a fala de Chartier esteja circunscrita em uma discussão sobre livros e periódicos científicos, seu posicionamento também é pertinente para pensar no papel das revistas de divulgação científica e nas consequências da circulação de conteúdos de popularização da ciência exclusivamente pela internet.

A manutenção da revista impressa diz também da manutenção da *Minas Faz Ciência* como espaço de reconhecimento do valor da ciência pelos próprios pesquisadores, sejam eles fontes ou autores das reportagens ali apresentadas. Compreende-se, portanto, que “há uma grande quantidade de aspectos relativos à gestão de uma revista, sua materialidade, que também devem ser levados em conta para compreender esse projeto cabalmente” (GRILLO, 2010, p.4, tradução livre).¹⁶

Assim, ao repassar a trajetória de MFC, destacando seus momentos de mudança, suas edições especiais e o modo como priorizou as celebrações de aniversário da Fundação, sinalizamos, primeiramente, para um entendimento da revista como instrumento de comunicação organizacional reveladora de identidades e memórias sobre a ciência. Conforme aponta Fagundes (2009), acredita-se que, com a divulgação das pesquisas, “as pessoas percebem a importância de manter e aumentar os investimentos nas áreas de CT&I, passando a cobrar do governo a continuidade do repasse dos recursos para esse setor” (FAGUNDES, 2009, p. 303).

A mobilização institucional em torno da divulgação científica é ainda mais fundamental quando se constata que a maioria dos resultados das pesquisas financiadas

¹⁶ No original: “Hay una gran cantidad de aspectos relativos a la gestión de una revista, a su materialidad, que también han de tenerse em cuenta para comprender ese proyecto cabalmente”.

só é apresentada em médio ou longo prazo, de modo que a tomada de conhecimento dessa dinâmica pela população torna-se também importante para a existência da própria Fundação. Assim, a função da revista vai além da divulgação científica, pois contempla ações políticas de manutenção de grupos e políticas que se pautam, estrategicamente, no presente, que é também futuro-passado.

REFERÊNCIAS

- BRIQUET DE LEMOS, A. Análise Crítica de uma Revista Institucional: as Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 161-169, abr./jun. 1993.
- CHARTIER, R. O mundo como representação. *Estudos Avançados*, v. 5, n. 11, p. 173-191, 1991. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v5n11/v5n11a10.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2016.
- _____. *Autoria e história cultural da ciência*. Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2012.
- FERREIRA, M. M. História oral, comemorações e ética. *Projeto História*. Ética e História Oral, São Paulo, n. 15, p. 157-164, 1997.
- FAGUNDES, V. O. Minas Faz Ciência: 10 anos de avanços e desafios. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). *Jornalismo Científico e Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: All Print, 2009. p. 300-311.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FAMEPIG. *Planejamento estratégico 2008-2013*. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <http://www.FAPEMIG.br/en/arquivos/site/institucional/relatorio-de-atividades/planejamento_es-trategico.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2016.
- GRILLO, M. del C. El estudio de revistas como objeto historiográfico para la historia de las redes intelectuales. In: COLOQUIO INTERNACIONAL DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES. Colima, Universidad de Colima, 2010. Publicación en CD-ROM.

GUIMARÃES NETO, R. B. História e escrita do tempo: questões e problemas para a pesquisa histórica. In: DELGADO, L. A.; FERREIRA, M. M. (Org.). *História do tempo presente*. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2014.

KOSELLECK, R. *Futuro Passado*. Contribuição à semântica dos tempos históricos. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. PUC-Rio, 2006.

MENKES, M. *As Políticas Públicas para a Popularização da Ciência no Brasil*. Brasília: Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012. Disponível em: <http://midiadigital.jor.br/embrapa/simposiojornalismo/apresentacoes/monica_mcti.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2016.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Org.). *Ciência e Público*. Caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Fórum de Ciência e Cultura, 2002. p. 43-64. Disponível em: <http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/livro_completo.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2016.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1708>>. Acesso em: 23 jul. 2016.

RIBEIRO, E. M. Ministério necessário: Pasta da Ciência, Tecnologia e Inovação foi decisiva para que o Brasil subisse no ranking mundial da produção científica. *Boletim UFMG*, Belo Horizonte, n. 1946, ano 42, 2016. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/boletim/bol1946/3.shtml>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

SARLO, B. Intelectuales y revistas: razones de una practica. *América: Cahiers du CRIC-CAL*, v. 9, n. 1, p. 9-16, 1992. Disponível em: <http://www.persee.fr/docAsPDF/ameri_0982-9237_1992_num_9_1_1047.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2016.

Revistas Consultadas

MINAS FAZ CIÊNCIA. Belo Horizonte, n. 01, dez./fev. 1999.

_____. Belo Horizonte, n. 05, dez. 2000/fev. 2001a.

_____. Belo Horizonte, Especial Minastec, nov. 2001b.

_____. Belo Horizonte, n. 09, dez. 2001/fev. 2002a.

_____. Belo Horizonte, n. 10, mar./maio 2002b.

- _____. Belo Horizonte, n. 12, set./nov. 2002c.
- _____. Belo Horizonte, n. 13, dez. 2002/fev. 2003.
- _____. Belo Horizonte, n. 17, dez. 2003/fev. 2004a.
- _____. Belo Horizonte, n. 18, mar./maio 2004b.
- _____. Belo Horizonte, n. 19, jun./ago. 2004c.
- _____. Belo Horizonte, n. 24, dez. 2005/fev. 2006a.
- _____. Belo Horizonte, n. 25, mar./jun. 2006b.
- _____. Belo Horizonte, n. 35, set./nov. 2008.
- _____. Belo Horizonte, n. 43, set./nov. 2010.
- _____. Belo Horizonte, n. 44, dez. 2010/fev. 2011a.
- _____. Belo Horizonte, n. 45, mar./maio 2011b.
- _____. Belo Horizonte, n. 50, jun./ago. 2012a.
- _____. Belo Horizonte, n. 51, set. /nov. 2012b.
- _____. Belo Horizonte, edição especial internacionalização, 2012c.
- _____. Belo Horizonte, n. 54, jun./ago. 2013a.
- _____. Belo Horizonte, Edição especial Inovação, 2013b.
- _____. Belo Horizonte, n. 57 mar./maio 2014a.
- _____. Belo Horizonte, Edição especial Redes de Pesquisa, 2014b.
- _____. Belo Horizonte, n. 60 dez. /fev. 2015.

A fórmula da ciência no Facebook: conteúdo + linguagem + usuários + algoritmos = alcance e visibilidade?

Amanda Chevtchouk Jurno

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é discutir sobre a experiência de divulgação científica na página *Minas Faz Ciência*,¹ no Facebook, que é voltada para a publicação de conteúdos de divulgação científica e ciência em geral. Também falamos sobre a dificuldade de se divulgar ciência no ambiente *online*, principalmente no Facebook, devido ao modo de funcionamento dos seus algoritmos e da própria dinâmica adotada na plataforma. A dificuldade de compreensão do conteúdo científico pelo público leigo, aliada às particularidades da linguagem na plataforma, são agravadas com os critérios de seleção adotados pelos algoritmos responsáveis pela circulação de conteúdo no Facebook.

Para situarmos nossa discussão, retomamos autores que falam sobre a divulgação de ciência, como Castelfranchi (2012) e Latour (2000); falamos sobre as particularidades do Facebook e discutimos sobre os regimes de (in)visibilidade praticados pelos algoritmos dessa plataforma *online*.

A fim de exemplificar nossa experiência com a divulgação científica na plataforma, apresentamos dados referentes a seis meses de publicações da página *Minas Faz*

¹ Disponível em: <www.facebook.com/minasfazciencia>.

Ciência no Facebook. A página faz parte do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT), projeto de divulgação científica mantido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). O projeto existe desde 1998 e conta atualmente com profissionais dedicados à produção de conteúdo para impresso, TV, rádio e internet. O objetivo do projeto é “estimular o envolvimento das pessoas nas decisões sobre as políticas e os rumos da produção de CT&I, além de contribuir para o fortalecimento de uma cultura científica no país” (MINAS FAZ CIÊNCIA, 2017) por meio da disponibilização de informações nos seus canais de comunicação.

Os dados do nosso *corpus* de análise referem-se às publicações da página entre 1º de junho e 30 de novembro de 2016 e foram obtidos por meio do aplicativo *Netvizz*² e pelas informações de página disponibilizadas pelo próprio Facebook. A data de início coincide com a entrada da autora no PCCT e, portanto, com o período em que esta participou das atividades de divulgação científica na página. Já a data de finalização da coleta dos dados refere-se ao último dia antes do início da parceria entre o Programa e o Portal UAI – portal de notícias dos Diários Associados – que passou a hospedar o conteúdo produzido pelo PCCT. Optamos por observar os dados até o início da parceria porque acreditamos tratar-se de um marco importante para o Programa, uma vez que a parceria promete aumentar a visibilidade e o alcance das publicações.

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

De acordo com Latour (2000), falar sobre ciência não é fácil, porque ela “é planejada para alijar logo de cara a maioria das pessoas. Não espanta que professores, jornalistas e divulgadores encontremos tanta dificuldade quando tentamos trazer de volta os leitores excluídos” (LATOURE, 2000, p. 88). Latour refere-se ao fazer científico e aos textos acadêmicos que, escritos para serem lidos por pares, não se preocupam em ser didáticos ou compreensíveis para o público leigo. Em razão da economia de espaço exigida pelos periódicos científicos e da familiaridade dos leitores com o tema, os textos científicos não são convidativos para os leitores que desejam se iniciar no assunto.

É aí que começa o trabalho do divulgador científico, criando pontes entre a linguagem da academia e a linguagem do dia a dia dos leitores. Assim, a tarefa do

² Aplicativo de coleta de dados no *Facebook*. Disponível em: <<https://apps.facebook.com/netvizz>>.

jornalista de ciência é forjar sínteses o que, segundo Capozoli (2002), “exige esforço, determinação e algo que, por um constrangimento injustificável, quase não se diz: amor ao conhecimento” (CAPOZOLI, 2002, p. 122). Portanto, para escrever sobre ciência, é preciso gostar de ciência, em primeiro lugar.

Mas o profissional que escreve sobre ciência deve compreender que seu papel vai além da tradução da linguagem científica para uma linguagem de leigos. Castelfranchi (2012) afirma que não basta informar, “comunicar a ciência jornalisticamente implica comunicar de forma crítica, situada, contextual, rigorosa” (CASTELFRANCHI, 2012 p. 17). Castelfranchi acredita que, além de comunicar fatos científicos, o jornalista deve entender e tratar do contexto em que a ciência é gerada e usada. Deve ir além dos números e resultados fantásticos.

Latour (2000) também partilha dessa visão e defende que os jornalistas devem explicar aos leitores que a ciência é feita de processos longos. Processos que envolvem uma diversidade enorme de pessoas e não apenas alguns cientistas dotados de capacidades sobre-humanas. É preciso desmistificar a imagem do cientista como um “gênio louco”, dotado de capacidade fora do comum, descobrindo teorias a partir de “abracadabras”, e mostrar que, para cada descoberta, dezenas de pessoas e milhares de horas de trabalho duro são necessárias. Contudo, não se trata de uma tarefa simples, muito menos fácil.

No campo científico, lida-se com assuntos de conhecimento muito específico e, geralmente, de difícil visualização e associação. Por isso, não basta apenas explicar os métodos científicos com uma linguagem simplificada. Espera-se que o jornalista seja capaz de trazer o assunto para o cotidiano do leitor e consiga mostrar as possíveis implicações de uma determinada descoberta científica na vida da população comum.

Uso de metáforas, substituição de termos científicos e comparações com a vida diária são essenciais em textos com esse fim. Descrever substâncias invisíveis a olho nu, explicar relações complexas e tornar compreensíveis leis que regem o Universo – tarefas demasiadamente difíceis e que são agravadas pelas particularidades das redes sociais.

DIVULGANDO CIÊNCIA NO FACEBOOK

De acordo com Jenkins, Ford e Green (2015), na era da cultura da conexão, a lógica de audiência nos formatos das mídias de massa não faz mais sentido. Quem dita as regras hoje é a lógica do compartilhamento, e não ser compartilhado, espreado

e propagado é o mesmo que estar morto (JENKINS; FORD; GREEN, 2015). Temos visto as diversas instâncias e organizações midiáticas aderindo às redes sociais e, especificamente, ao Facebook, como forma de fazer seu conteúdo circular e chegar até o público com grande alcance e relativo baixo custo. Mas essas novas formas de compartilhamento têm suas lógicas próprias que precisam ser compreendidas se quisermos fazer um bom uso delas.

No Facebook, por exemplo, vemos como a plataforma é usada para reunir informações que circulam em *sites* externos. Assim, os portais de notícia usam suas páginas nessa rede social para compartilhar e espriar o conteúdo que está hospedado nos seus *sites* oficiais. Ou seja, estamos lidando com uma rede intermídia que, de acordo com Alzamora (2012, p. 54), privilegia:

a mistura entre processos centralizados de mediação social, típicos das mídias tradicionais, e processos diversificados de mediação social, característicos da hipermídia e das mídias móveis. Essa mistura é modelada pela lógica das conexões, que integra mecanismos sociocomunicacionais típicos da lógica transmissiva, que rege a comunicação de massa, e da lógica participativa, relacionada ao compartilhamento de informações em ambientes colaborativos como blogs e redes sociais.

Nesse ambiente, o conceito de *produsage* (BRUNS, 2008), que se refere ao processo de produção e consumo colaborativo de informação, é central para o aumento e a manutenção da audiência. Esse processo baseia-se na lógica participativa típica das redes sociais e caracteriza a convergência nos moldes propostos por Jenkins (2008). Nesse processo de mescla de lógicas comunicacionais dissonantes, Alzamora (2012, p. 57) defende que a audiência se torna “mais sofisticada, porém mais fragmentada e provisória”. Nesses ambientes, textos grandes e complexos não têm vez entre os usuários. São as fotos, os memes e os gifs animados que dividem o espaço com dezenas de links de matérias das quais, muitas vezes, só a manchete é lida. Como trabalhar com conteúdo científico, que exige contextualização e descrição, em um ambiente em que a rapidez de leitura é a ordem do dia?

A lógica intermídia é estimulada pela própria plataforma, que desenvolve mecanismos de seleção, prioridade e destaque para determinado tipo de conteúdo. Como, por exemplo, quando o Facebook anunciou que os endereços de links publicados na plataforma passariam a ser exibidos em uma caixa de destaque com

imagem, manchete e um pequeno texto falando do conteúdo, em janeiro de 2014 (TURITZIN, 2014). Ou quando passou a permitir que vídeos hospedados em sites externos (como o YouTube) pudessem ser assistidos na própria plataforma, em abril de 2015 (NEWSROOM, 2015).

Mas, ao mesmo tempo que facilita a circulação de determinado tipo de conteúdo, o Facebook também dificulta outros. Desde 2013, o conteúdo exibido para o usuário no acesso a seu perfil pessoal é organizado no chamado “Feed de Notícias” (FN). Trata-se de uma composição dinâmica, um conjunto de diversas interações e ressignificações textuais que são organizadas pelos algoritmos e exibidas para o usuário quando este acessa seu perfil pessoal no Facebook. Ou seja, uma reunião de posts, status, fotos, vídeos, imagens e outros extratos textuais que são organizados no momento em que o usuário abre o Facebook, e jamais se repete por estar em constante transformação.

Esse conteúdo é organizado por um conjunto de algoritmos, rotinas de programação utilizadas para selecionar o que é mais relevante para determinada situação, sugerindo a leitura de conteúdo considerado de interesse do usuário. São esses algoritmos que “escolhem” quais publicações iremos visualizar em nosso FN, quais posts nossos amigos irão visualizar e em que ordem eles serão exibidos. E isso influencia diretamente a criação e a manutenção da audiência de uma página.

Os algoritmos são fórmulas matemáticas, códigos ou softwares, que reconhecem certa informação e geram outra informação – input/output (cf. GILLESPIE, 2014). Para fazer isso, eles trabalham com base em dados armazenados em grandes bancos compostos por milhares de rastros digitais (BRUNO, 2012) deixados pelas ações, opções e preferências dos usuários. De acordo com um dos executivos responsáveis pela engenharia do FN do Facebook, “idealmente, nós queremos que o ‘Feed de Notícias’ mostre todos os posts que as pessoas querem ver, na ordem que elas querem lê-los” (BACKSTROM, 2013, tradução livre,³ negritos nossos). Porém, a relação não é tão simples assim.

Para funcionar, os algoritmos precisam ser programados com listas e critérios que são produzidos parcialmente por pessoas e grupos de interesse. Por isso, é

³ Texto original: “Ideally, we want News Feed to show all the posts people want to see in the order they want to read them” (BACKSTROM, 2013).

econômica e politicamente interessante apresentá-los como atores neutros que agem objetivamente, como salienta Gillespie (2014, p. 179, tradução livre⁴):

a cuidadosa articulação de um algoritmo como imparcial (mesmo quando essa caracterização é mais ofuscante do que explicativa) o certifica como um ator sociotécnico confiável, confere aos seus resultados relevância e credibilidade, e mantém a aparente neutralidade do provedor diante dos milhões de avaliações que faz.

Além disso, o Facebook também não divulga quais são os critérios usados pelos algoritmos para definir o que é mais “importante”, “relevante” ou “interessante”. Em trabalho sobre os algoritmos do FN, Jurno e D’Andréa (2016) mostram que, além de desconhecidos, esses critérios variam semanalmente sem sequer serem anunciados pela empresa. Isso significa que, se em uma semana os algoritmos dão preferência a *posts* com fotos, na outra podem passar a dar prioridade a *posts* contendo vídeos ou textos. Além disso, a plataforma pode “esconder” alguns *posts* ainda que queiramos visualizá-los, como *posts* que contenham conteúdo considerado contrário aos termos de uso do *site*, por exemplo, nudez ou pedofilia. Como lidar com essa variação quando estamos produzindo conteúdo para ser veiculado em uma página?

Por fim, vale lembrar que os algoritmos também são responsáveis por fazer com que uma publicação paga de uma página apareça no FN de mais usuários, inclusive aqueles que não optaram por segui-la. E eles dão preferência a páginas que pagam para fazer seu conteúdo circular. Também são os algoritmos que decidem quando vão exibir o conteúdo para os amigos de um usuário que interage com um *post* (fulano curtiu a foto de tal página) ou que foi marcado em uma publicação (beltrano foi marcado em uma publicação). Ao fim, após levar as dezenas de variáveis em consideração, são os algoritmos que decidem quem vê o quê, quando e em que ordem.

⁴ Texto original: “The careful articulation of an algorithm as impartial (even when that characterization is more obfuscation than explanation) certifies it as a reliable socio- technical actor, lends its results relevance and credibility, and maintains the provider’s apparent neutrality in the face of the millions of evaluations it makes” (GILLESPIE, 2014, p. 179).

A PÁGINA MINAS FAZ CIÊNCIA

Como divulgar ciência no Facebook, então? Se sabemos que conteúdos extensos não têm vez na plataforma, mas que conteúdos científicos exigem uma atenção especial para serem compreensíveis para o público leigo, como conciliar essas duas demandas?

Infelizmente, nós não temos a resposta pronta e também estamos aprendendo por meio de erros e acertos. Durante a experiência de seis meses trabalhando com o conteúdo online do PCCT, experimentamos vários tipos de publicação no Facebook. Sabendo das especificidades da plataforma, procuramos adaptar nossas publicações ao ambiente. Assim, deixamos para publicar informações mais detalhadas e completas no blog da revista Minas Faz Ciência e usamos a página do Facebook para cativar o público e aumentar a visibilidade.

Para alcançarmos esse público, optamos por trabalhar com o compartilhamento de informações que consideramos de interesse – como links sobre eventos e premiações em Minas Gerais – publicações de curiosidades científicas, compartilhamento de notícias relacionadas ao meio científico e adoção da linguagem das redes sociais. Assim, trabalhamos com o compartilhamento e produção de fotos-meme e pequenos infográficos informativos, compartilhamos gifs animados e vídeos curtos sobre ciência. Optamos por desmistificar o fazer científico e mostrar que temas científicos podem ser interessantes e engraçados. Também tentamos chamar a atenção para eventos científicos que estavam sendo realizados no período, fazendo a cobertura e transmissões ao vivo de alguns deles.

Dessa forma, publicamos 576 posts entre os meses de junho e novembro de 2016, período correspondente ao corpus analisado neste trabalho. Entre eles, foram compartilhados vídeos, links, fotos, fotos-memes e gifs com cunho científico, além de chamadas para os posts publicados no blog e na revista Minas Faz Ciência. Também experimentamos a realização de transmissões ao vivo e a cobertura de eventos de divulgação científica realizados e/ou apoiados pela FAPEMIG, como o II Fala Ciência ou a Feira Internacional de Negócios, Inovação e Tecnologia (FINIT 2016).

Vale destacar que, no dia 1º de junho de 2016, a página contava com 1.828 curtidas. No último dia do período estudado, 30 de novembro de 2016, a página contabilizava 2.215 curtidas – um aumento de quase 25% do público no período. Sabemos que o alcance da página ainda é muito pequeno para os padrões da plataforma, mas ficamos satisfeitos com o crescimento que obtivemos ao longo dos meses. A página

foi criada no dia 17 de janeiro de 2015 e, no dia seguinte, já contava com 800 curtidas; completou 1.000 curtidas no dia 6 de junho do mesmo ano e depois apresentou crescimento lento. Como é possível ver na Figura 1, em comparação com todo o período, o ano de 2016 foi de crescimento significativo para a página.

Figura 1: Total de curtidas na página



Fonte: Elaboração própria.

Dados dos posts

A tabela a seguir mostra a classificação dos tipos de *posts* publicados no período (TABELA 1) feita pelo aplicativo *Netvizz* com os dados extraídos da página *Minas Faz Ciência* (<https://www.facebook.com/minasfazciencia/>) referentes às publicações feitas pela equipe entre 1º de junho e 30 de novembro de 2016.

Vale destacar que, nesses dados, o Facebook contabilizou como “*link*” tanto *links* externos inseridos sozinhos ou com descrição adicionada quanto *gifs* animados. Portanto, na categoria, enquadram-se as divulgações de *links* do *blog Minas Faz Ciência* e o compartilhamento de informações publicadas por outras fontes. Em “*link*” também foram enquadrados *posts* com *links* direcionados para páginas específicas das edições da revista *Minas Faz Ciência* digitalizada, hospedada no *site* *Issuu* (<http://issuu.com/fapemig>). Já os *links* gerais das edições da revista *Minas Faz Ciência* digitalizadas, sem escolha de página específica, foram enquadradas como “vídeo”. Assim, em “vídeo” encontramos os *links* gerais das edições digitalizadas, os vídeos publicados diretamente no Facebook (*uploads* e transmissões ao vivo) e *links* que a plataforma reconheceu como sendo tal – YouTube, Issuu e *site* de hospedagem de vídeos

próprios, como o do MG TV.⁵ Em foto, foram enquadradas tanto as fotos publicadas na própria página, quanto aquelas compartilhadas de outras fontes, além de fotos-memes e infográficos.

Tabela 1: Contabilização do conteúdo publicado na página

Tipo de conteúdo	Nº de posts	Engajamento médio
Todos os posts	576	6,8
Evento	3	8,7
Link	209	8,5
Foto	246	5,1
Status	11	2,5
Vídeo	107	8,1

Fonte: Elaboração própria.

Ainda sobre a Tabela 1, para obtermos o valor de engajamento médio, fizemos a soma do total de engajamento dos *posts* de um determinado conteúdo e dividimos pelo número de *posts* daquele tipo. O valor de engajamento total de um *post* é fornecido pelo Facebook e refere-se à soma do total de reações (curtir, amei, *haha*, uau, triste, *grr*), comentários e compartilhamentos.

Com essa pequena amostra de dados, podemos ver como há diferença de engajamento entre os tipos de conteúdo: o *status* apresenta engajamento muito menor que os outros tipos. Essa diferença pode se dar tanto pela falta de interesse dos usuários por um tipo de conteúdo, quanto pela prioridade de exibição dos algoritmos do Facebook.

Como explicamos anteriormente, os algoritmos do Facebook detectam os tipos de *posts* e os ranqueiam de acordo com critérios próprios que não são divulgados para o público. Sabemos que algumas ações auxiliam na hora de agenciar os algoritmos e gerar mais visibilidade para um conteúdo, como marcar outros usuários ou páginas no *post* (JURNO; D'ANDRÉA, 2016). Além disso, sendo nós mesmos usuários da plataforma, sabemos que existem tipos de conteúdo que têm mais sucesso entre o público e, portanto, costumam gerar mais engajamento dos usuários, como piadi-

⁵ Programa jornalístico da Rede Globo de Televisão veiculado na região metropolitana de Belo Horizonte.

nhas e fotos-meme. Por isso, tomamos esse conhecimento como base e as percepções ao longo do período para tentar aumentar o engajamento dos usuários da página.

Na Figura 2, mostramos o evento que teve maior engajamento nesse período: 18 ações no *post*. No *post*, vemos a divulgação da data da aula inaugural da Formação Transversal em Divulgação Científica, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que contaria com a participação de dois grandes nomes da área no Brasil: Mariluce Moura, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), e Bernardo Esteves, jornalista da *Revista Piauí*. Na imagem, podemos ver que se trata de um *post* que elenca diversos outros atores por meio da marcação dos respectivos perfis e páginas e, portanto, pode ter sido beneficiado na seleção algorítmica. De acordo com as informações fornecidas pelo Facebook, o alcance do *post* foi de 145 pessoas.

Figura 2: Evento com maior engajamento

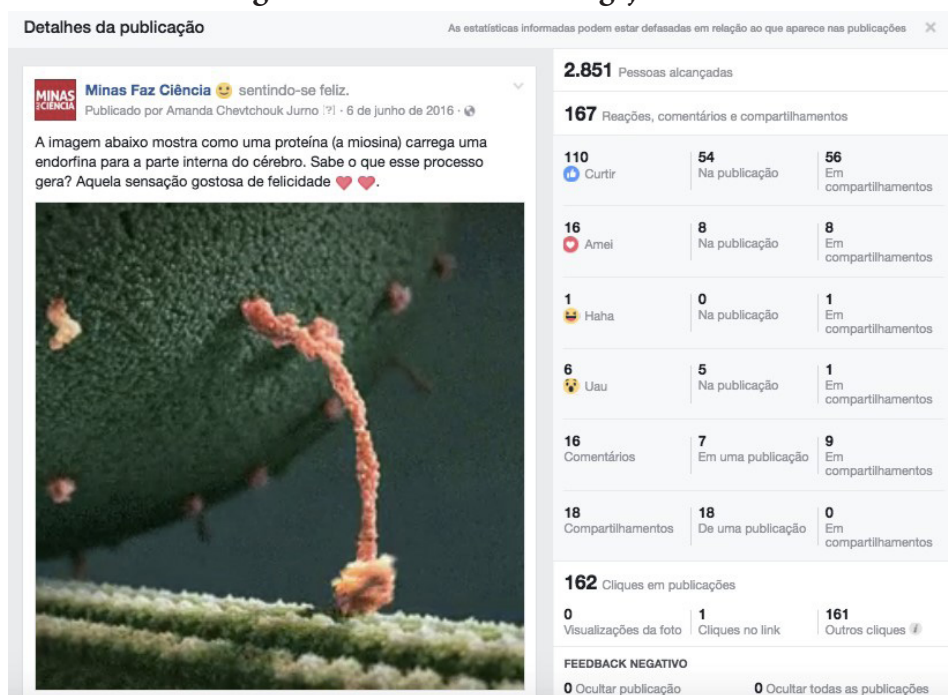


Fonte: Elaboração própria.

Já na Figura 3, vemos o *post* classificado como *link* que apresentou maior engajamento entre os usuários. Como é possível perceber, trata-se de um *gif* animado.

A imagem mostra uma proteína “carregando” o hormônio endorfina. Não sabemos quais dos seus elementos influenciaram no aumento da sua visibilidade: a publicação do “sentimento” (sentindo-se feliz); o tipo de *link* (um *gif*); o conteúdo da imagem; o engajamento de outros usuários etc. Sabemos, porém, que o engajamento no *post* foi de 92 ações – o maior no *ranking* total dos *posts* publicados no período – e que ele foi exibido para 2.851 usuários. Nesse exemplo, fica mais fácil perceber como a ação de um usuário influencia no aumento da visibilidade de um *post*. A interação dos usuários com o conteúdo gerou mais 75 ações no *post*, totalizando 167.

Figura 3: Link com maior engajamento



Fonte: Elaboração própria.

Nossa hipótese era de que os *gifs* geravam mais engajamento entre os usuários, mas, de acordo com os dados obtidos, a relação não é tão direta. Apesar do investimento em conteúdo de *gifs*, esse comportamento não se confirmou na página *Minas Faz Ciência* e os outros *links* mais bem colocados no *ranking* com maior

engajamento foram de matérias para *sites* externos. Só o quinto da lista é também no formato *gif*.

Já entre as fotos, o maior engajamento foi com uma foto-meme: 41 ações no *post* (FIGURA 4). Sem conteúdo científico propriamente dito, o meme brinca com uma situação comum no dia a dia dos pesquisadores. Na Figura 4, também é possível ver claramente como a interação dos usuários fez com que as ações no *post* duplicassem, totalizando 87 ações e fazendo com que o alcance dele chegasse a 980 usuários. A imagem também mostra que, com apenas R\$ 3,00 o Facebook promete aumentar o alcance para 1.500 pessoas.

Figura 4: Foto com maior engajamento

MINAS FAZ CIÊNCIA Minas Faz Ciência adicionou uma nova foto ao álbum "#piadinhas".
Publicado por Lorena Tácia · 22 de outubro de 2016 ·

Que o final de semana seja de muita aprendizagem, com ou sem leitura 😊

**LER ARTIGO INTEIRO
NÓIS NUM LÊ
MAS É CADA CONCLUSÃO QUE
NÓIS TIRA PELO ABSTRACT**

Obtenha mais curtidas, comentários e compartilhamentos
Impulsione esta publicação por R\$ 3 para alcançar até 1.500 pessoas.

980 pessoas alcançadas [Impulsionar publicação](#)

980 Pessoas alcançadas

87 Reações, comentários e compartilhamentos

52 Curtir	24 Na publicação	28 Em compartilhamentos
1 Amei	0 Na publicação	1 Em compartilhamentos
24 Haha	11 Na publicação	13 Em compartilhamentos
4 Comentários	1 Em uma publicação	3 Em compartilhamentos
6 Compartilhamentos	0 De uma publicação	6 Em compartilhamentos

56 Cliques em publicações

22 Visualizações da foto	0 Cliques no link	34 Outros cliques
------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

FEEDBACK NEGATIVO

0 Ocultar publicação	0 Ocultar todas as publicações
0 Denunciar como spam	0 Descurtir Página

Fonte: Elaboração própria.

Entre os *posts* classificados como *status*, o maior engajamento ficou com o da Figura 5 com (apenas) seis ações. Trata-se de uma publicação para lembrar os

usuários da cobertura da segunda edição do curso de divulgação científica Fala Ciência, que seria realizada naquele mesmo dia. Vale observar que mesmo com menos da metade das ações do *post* exemplificado na Figura 1, o *post* da Figura 5 chegou a 118 pessoas – apenas 27 a menos que aquele. Isso nos mostra como a relação entre engajamento e alcance não é direta e segue uma série de critérios próprios, dificultando ainda mais o trabalho de busca por visibilidade.

Figura 5: Status com maior engajamento



Fonte: Elaboração própria.

Por fim, o vídeo com maior engajamento também está relacionado ao II Fala Ciência: foram 45 ações no *post*. Trata-se da segunda parte da transmissão ao vivo da fala de Átila Iamarino, *youtuber* e *vloguer* de sucesso na área de divulgação científica, que estava marcado no *post*. Na Figura 6, podemos ver como a ação dos usuários influenciou no alcance: 2.444 pessoas receberam o vídeo em seus FNs. Nesse caso, a marcação do perfil de Iamarino foi fundamental para aumentar o alcance: os seus seguidores receberam o conteúdo e o compartilharam, aumentando o alcance do *post*.

Figura 6: Vídeo com maior engajamento



Fonte: Elaboração própria.

A partir desses exemplos, podemos perceber como a relação entre conteúdo, engajamento e alcance da publicação não é direta e alcançar visibilidade no Facebook não é tão simples. Não basta saber o quê ou a que horas publicar, quem marcar ou que tipo de *post* fazer. Todos esses critérios influenciam no aumento do engajamento, mas não sempre da mesma maneira.

Dados de alcance

Na Figura 7, mostramos o gráfico de crescimento do alcance das publicações gerado pelo próprio Facebook. Como é possível perceber na imagem, o número de usuários alcançados passa por altos e baixos que, muitas vezes, não têm relação direta com o conteúdo publicado. Para alcançar o maior número de pessoas, não basta apenas publicar na hora certa ou ter o tipo de conteúdo certo. Outros critérios são levados em consideração e o Facebook não informa quais são eles.

Por exemplo, na Figura 7, podemos observar que o dia de maior pico de audiência foi 27 de julho de 2016, quando alcançamos 3.854 usuários. Nesse dia, fizemos três publicações, sendo que nenhuma delas figurou no topo do *ranking* de engajamento. Foram elas: 1) a divulgação de um *link* para o *vlog* Olá Ciência,⁶ que obteve sete ações e alcançou 164 pessoas; 2) o compartilhamento do vídeo publicado pela página FAPEMIG com a chamada para a mostra Inova Minas FAPEMIG, que obteve 11 ações de usuários e alcançou 449 pessoas; e 3) um *link* para a reportagem da revista *Minas Faz Ciência* digital sobre os 30 anos da FAPEMIG, que obteve cinco ações e alcançou 181 usuários. Ou seja, o alcance daquele dia não tem relação direta com os *posts* que foram feitos.

Figura 7: Alcance total⁷ no período estudado



Fonte: Elaboração própria.

Não sabemos quais critérios são levados em consideração pelos algoritmos para aumentar ou diminuir o alcance de uma publicação. Pudemos perceber que, quanto mais e com maior frequência publicamos na página, mais nosso alcance permanece inalterado ou aumenta; ao passo que, quando ficamos sem publicar duran-

⁶ *Link* do *Vlog*: <https://www.youtube.com/channel/UCrSM1UV_KLAdTzgyxl3POw>.

⁷ Alcance orgânico é aquele alcançado por meio dos próprios usuários e o alcance pago é aquele obtido mediante investimento de dinheiro na plataforma.

te um período, esse alcance diminui. Ou seja, não basta publicar no Facebook, é preciso publicar muito e regularmente.

Além dos dados de engajamento com o *post*, fornecidos pelo *Netvizz*, foram coletadas informações de página fornecidas pelo Facebook. Nesse arquivo, a plataforma oferece diversas métricas distintas para o acompanhamento da visualização, impressão e alcance das publicações da página. A seguir, apresentamos os dados de duas dessas métricas: o total de exibição e o total de impressões das publicações. De acordo com o Facebook (2017),

impressões é o número de vezes que uma publicação da sua Página é exibida, tenha ela sido clicada ou não. As pessoas podem ver diversas impressões da mesma publicação. Por exemplo, alguém pode ver a atualização de uma Página uma vez no Feed de Notícias, depois, outra vez se um amigo compartilhá-la. Alcance é o número de pessoas que receberam impressões da publicação de uma Página. O alcance pode ser inferior às impressões, pois uma única pessoa pode ver várias impressões.

Para nossa surpresa, o *post* que foi visualizado pelo maior número de usuários únicos, ou seja, que obteve maior alcance, não foi nenhum dos apresentados anteriormente. O *post* com maior alcance, exemplificado na Figura 8, traz o *link* com uma notícia polêmica sobre a cassação do título de uma ex-aluna por plágio. Ao todo, 5.949 pessoas visualizaram a publicação.

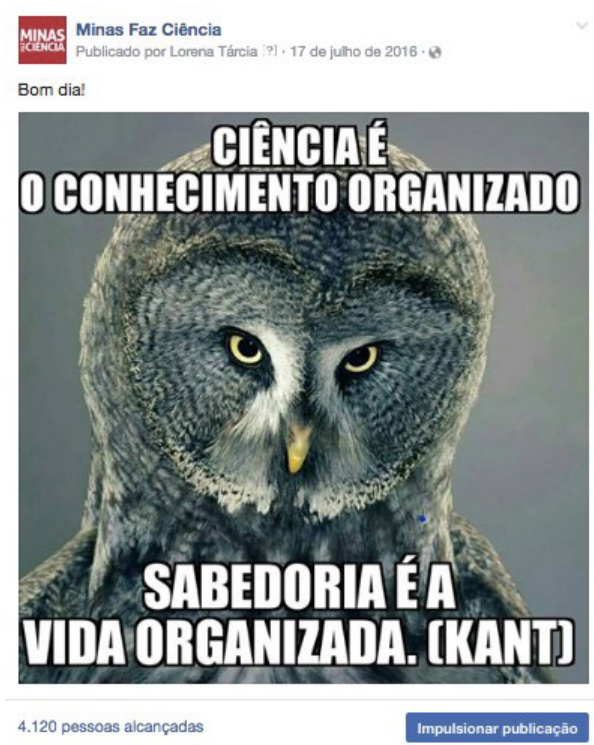
Figura 8: Publicação com maior alcance entre os usuários



Fonte: Elaboração própria.

Em segundo lugar, com 4.120 pessoas alcançadas, outra publicação que não havia aparecido na lista anterior: uma foto-meme (FIGURA 9).

Figura 9: Foto com segundo maior alcance



Fonte: Elaboração própria.

Por fim, de acordo com o critério de impressões dos usuários, o primeiro lugar ficou com 10.854 impressões e foi da foto-meme criada para divulgar a matéria publicada no *blog* da revista *Minas Faz Ciência* (FIGURA 10). O segundo lugar ficou com a publicação sobre a cassação do título da ex-aluna por plágio (FIGURA 8), com 10.398 impressões.

Figura 10: Publicação com mais impressões

MINAS FAZ CIÊNCIA
Publicado por Lorena Tárzia · 26 de agosto de 2016 ·

ETOLOGIA: CIÊNCIA E BEM-ESTAR ANIMAL

A preocupação com o bem-estar animal começou a ensaiar seus primeiros passos científicos no final do século XX, quando o ser humano passou a compreender sua profunda conexão e responsabilidade em relação às modificações ocorridas na espécie canina.

Leia em: <http://goo.gl/aHvmLN>

Bem-estar animal e ciência

A questão não é:
"Eles são capazes de raciocinar?"

Nem tampouco seria:
"Eles são capazes de falar?"

A questão é:
"Eles são capazes de sofrer"?

Bentham et al. (1996, p.283)

MINAS FAZ CIÊNCIA
LEIA EM BLOG.FAPEMIG.BR

3.996 pessoas alcançadas

Impulsionar publicação

Fonte: Elaboração própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados apresentados neste trabalho, pudemos perceber como é difícil divulgar ciência no Facebook. Além das já conhecidas dificuldades de divulgação da ciência, essa plataforma nos impõe uma lógica que não é fácil de ser compreendida, tampouco estável. Assim, falar sobre ciência no Facebook exige mais do que saber falar sobre ciência de uma forma amigável e convidativa: é preciso adaptar-se à linguagem das redes sociais, contar com os engajamentos dos usuário e, principalmente, com a ajuda dos algoritmos da plataforma.

REFERÊNCIAS

ALZAMORA, Geane Carvalho. Especificidades da rede intermídia contemporânea: considerações sobre a audiência em contextos reticulares. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación*, v. 1, p. 50-61, 2012.

BACKSTROM, Lars. News Feed FYI: A Window Into News Feed. In: Facebook for business. 6 ago. 2013. Disponível em: <<https://www.Facebook.com/business/news/News-Feed-FYI-A-Window-Into-News-Feed>>. Acesso em: 29 maio 2015.

BRUNO, Fernanda. Rastros digitais sob a perspectiva da teoria ator-rede. *Revista Famecos*, v. 19, n. 3, p. 681, 2012.

BRUNS, Axel. *Blogs, Wikipedia, Second Life, and beyond: From production to produsage*. New York: Peter Lang, 2008.

CAPOZZOLI, Ulisses. A divulgação e o pulo do gato. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO Fatima (Org.). *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

CASTELFRANCHI, Yuri. Por que comunicar temas de ciência e tecnologia ao público? (Muitas respostas óbvias... mais uma necessária). In: MASSARANI, Luisa (Coord.). *Jornalismo e ciência: uma perspectiva hispano-americana*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/COC/Museu da Vida, 2012.

FACEBOOK. Help. 2017. Disponível em: <<https://www.facebook.com/help/274400362581037?helpref=related>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

GILLESPIE, Tarleton. The Relevance of Algorithms. In: GILLESPIE, T. *et al.* (Org.). *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society*. Cambridge, MA: MIT Press, 2014. p. 167-194.

JENKINS, Henry. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2008.

JENKINS, Henry; FORD, Sam; GREEN, Joshua. *Cultura da conexão: criando valor e significado por meio da mídia propagável*. São Paulo: Aleph, 2015.

JURNO, Amanda; D'ANDRÉA, Carlos. (In)visibilidade algorítmica no *Feed* de Notícias do Facebook. (Em submissão). 2016.

LATOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

MINAS FAZ CIÊNCIA. Quem somos. Disponível em: <<http://minasfazciencia.com.br/quem-somos/>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

NEWSROOM. News Feed FYI: Live from F8. *Newsroom*, 3 abr. 2015. Disponível em: <<https://newsroom.fb.com/news/2015/04/news-feed-fyi-live-from-f8/>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

TURITZIN, Chris. News Feed FYI: What Happens When You See More Updates from Friends. *Newsroom*, 21 jan. 2014. Disponível em: <<https://newsroom.fb.com/news/2014/01/news-feed-fyi-what-happens-when-you-see-more-updates-from-friends/>>. Acesso em: 18 jan. 2016.

Da escolha de pautas como processo jornalístico-institucional – Análise (quantitativa e qualitativa) das entidades ligadas às pesquisas abordadas em todas as reportagens publicadas pela revista *Minas Faz Ciência*

Alessandra Ribeiro

Maurício Guilherme Silva Jr.

Vivian Teixeira

INTRODUÇÃO

Produzir uma revista jornalística de ciência é lidar com processos que ultrapassam os limites do próprio fazer científico. Há que se ter em mente, afinal, a constatação de que a prática da pesquisa (acadêmica e/ou comercial) – por mais que amparada em métodos especiais e auditada por delicados princípios éticos – é realizada por seres humanos comuns, carregados de virtudes, defeitos e, principalmente, de vicissitudes.

Tal máxima permite a afirmação de que, para além de resultados desenvolvidos e analisados em laboratório – por vezes, em etapas assépticas de produção, e, é claro, com ampla sustentação bibliográfica –, também interessa aos jornalistas, responsáveis pela cobertura da ciência, a investigação de uma série de “*nuances externas*”, a exemplo de formas de financiamento, interesses estatais e privados, suspeitas de plágio e relações entre instituições e/ou pesquisadores.

Conforme destaca Burkett (1990), as melhores coberturas jornalísticas da ciência devem se ater a informações para muito além da própria ciência. Que o diga,

por exemplo, o processo de escolha de temáticas a compor o “cardápio” jornalístico de veículos especializados na temática científica: tal processo se revela complexo, por excelência, em função das necessárias exclusões a serem realizadas.

Na verdade, inúmeras são as questões a povoar as reuniões de pauta de veículos (revistas, jornais, *sites*, assessorias especializadas etc.) com ênfase na cobertura jornalística das práticas científicas: por que investir na abordagem dessa e daquela área, em detrimento de outras? De que modo equilibrar o foco entre pesquisadores e pesquisadoras? Quais instituições aparecem com mais frequência neste veículo? As conclusões desta pesquisa precisam ser comparadas às de outras investigações mundo afora?

As interrogações acima servem, aqui, tão somente, de ilustração para alguns dos (incontáveis) desafios daquele que se configura como processo inicial de qualquer cobertura jornalística: a escolha das pautas. Neste artigo, pretende-se dar ênfase, de modo bastante específico, a uma das *nuances* de tal etapa de seleção. Ao recorrer à pesquisa de dados recentemente realizada pela Assessoria de Comunicação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), acerca da natureza das reportagens publicadas pela revista *Minas Faz Ciência*, desde sua criação, em 1999, busca-se realizar – numa espécie de discussão inicial, posto que parte de pesquisa mais ampla, que também abrangerá outros tantos elementos do mecanismo de escolha temática – análises quantitativa e qualitativa das instituições ligadas aos projetos abordados pelos repórteres da referida publicação.

Desse modo, será possível perceber, por exemplo, se a revista busca o que aqui se pode chamar de “pluralidade institucional” na escolha das pesquisas que acabam por se transformar em notícia. De outro modo: certas instituições de pesquisa aparecem muito mais do que outras na revista *Minas Faz Ciência*? Há equilíbrio entre entidades públicas e privadas?

As respostas a tais questões podem servir de balizamento à compreensão dos “movimentos” editoriais da equipe de *Minas Faz Ciência*, no sentido de garantir pluralidade às abordagens jornalísticas da publicação. Em outras etapas desta pesquisa – cujas investigações iniciam-se, conforme ressaltado, com o presente artigo –, será privilegiada a análise do mecanismo de escolha de pautas com ênfase (comparativa, na maior parte das vezes) em temas diversos, como “pesquisadores com maior e menor aparição nas páginas da revista”, “áreas do conhecimento abordadas” etc.

CONHECIMENTO COMPARTILHADO

Ao discutir os efeitos da ciência, Reis (1968) destaca que, com o término da Idade Média, a ânsia humana por investigar – e narrar – o mundo é responsável pelo desenvolvimento de práticas e princípios científicos. A busca pelo desnudamento e pela exposição de tudo o que, até então, parecia “oculto”, afinal, revela-se fundamental para que desabrochem a “revolução científica” e os movimentos humanistas do século XV.

Em diversos casos, a divulgação de resultados da ciência – mediante uma série de meios – acabou por fazer com que a sociedade substituísse, ou negasse, “pequenas verdades” absolutas, muitas das quais cristalizadas pelas tradições (REIS, 1968). Importante, pois, ressaltar Bronowski (1986), para quem a maneira científica de pensar transforma-se numa espécie de “disciplina unificadora”, ao representar a tentativa do homem de ver e compreender o mundo como um todo.

A necessidade de exposição e discussão de metodologias, teorias e princípios sempre esteve atrelada à busca do saber. Desde o século XVI, a divulgação dos processos e resultados das investigações científicas garante não apenas a superação de obstáculos técnicos e/ou éticos (LYNCH; MOSLEY, 2011; REIS, 1968) – fruto do diálogo entre “pares” –, mas, também, a possibilidade de obtenção do crivo social em relação aos propósitos da ciência, atividade humana expressa, por Bronowski (1986, p. 12), como “uma interpretação especial”.

Diante do pressuposto de que os seres humanos orientam sua conduta segundo os planos que realizam – com peculiar intensidade e senso de organização no campo da ciência –, fica clara a necessidade de divulgação, a diversos públicos, das práticas e teorias científicas. Trata-se, afinal, da produção de saber capaz de alterar o cotidiano dos indivíduos. Além disso, a ciência revela-se como a “condição do destino humano, que nos faz seres curiosos e tenazes” (SILVA, 2010, p. 25).

Ao longo dos séculos, torna-se multifacetado o posicionamento crítico das sociedades em relação aos interesses, métodos e propósitos da ciência e dos cientistas. Daí a necessidade, conforme ressalta uma série de autores – Burkett (1990); Colombo (1998); Bueno (2001); Orlandi (2001); Zamboni (2001); Guimarães (2001); Oliveira (2002); Destácio (2000); Silva (2010); Fagundes (2010); Maia (2010); Leite (2010) e – do estabelecimento de práticas efetivas de divulgação científica.

A CIÊNCIA SEGUNDO O JORNALISMO

No que diz respeito à difusão jornalística da ciência, a profissionalização ocorre paralelamente à evolução técnica dos meios de difusão da informação e ao desenvolvimento das chamadas “sociedades industriais”, a partir do século XVII. O jornalismo científico assume a responsabilidade de garantir espaço para a ciência “na esfera pública midiática, primando pela difusão das informações e respeitando a pluralidade das perspectivas e a diversidade das fontes relacionadas aos temas abordados” (SILVA, 2010, p. 27).

As fontes científicas, no ver de Colombo (1998), têm características bastante peculiares: devido a seu alto grau de especialização, desencorajam a verificação de dados e informações. Daí a importância, no caso do jornalismo científico, de permanente inquirição quanto à veracidade dos relatos dos pesquisadores. O autor chama a atenção, ainda, para a necessidade de ampla contextualização das reportagens no campo da ciência, posto que todas as etapas da produção científica devem ser compreendidas e relatadas.

Já para Peter-Peters (2000), o tratamento jornalístico à ciência mudou ao longo do século XX: a “cobertura popularizante” dos sucessos da prática científica fez-se acompanhar da descrição de impactos pouco benéficos, como desastres ambientais e problemas relacionados à saúde, à ética e à segurança. Além disso, dá-se o que o autor chama de “politização da ciência”, processo pelo qual os resultados das pesquisas especializadas passam a legitimar, ou não, decisões políticas.

Já Bueno (2001) ressalta a necessidade de se “resgatar o caráter pedagógico-crítico do jornalismo científico, evitando que os profissionais estejam a serviço de interesses que atentem contra a cidadania e a função social da ciência”. Em tal “território” de discussão, Oliveira (2002) afirma que, para consolidação das bases da cidadania de uma nação, é preciso desenvolver a cultura científica. O jornalismo científico, portanto, seria o meio apto a disseminar informações detalhadas sobre produção do conhecimento. Afinal, trata-se de direito expresso dos cidadãos, assim como a divulgação se revela “obrigação dos órgãos que a produzem ou patrocinam” (MAIA, 2010, p. 23).

A REVISTA MINAS FAZ CIÊNCIA

Segundo arquivos disponíveis na Assessoria de Comunicação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), a revista *Minas Faz Ciência* surgiu a partir de um projeto amplo de divulgação científica. Embora a Fundação

tenha como missão “induzir e fomentar a pesquisa e a inovação científica e tecnológica para o desenvolvimento do Estado de Minas Gerais”, conforme está registrado em seu Portal¹, as iniciativas no âmbito da comunicação pública da ciência começaram a ser desenvolvidas na Instituição por meio da Assessoria de Planejamento e Cooperação Técnica.

Em 1998, começaram a ser produzidos pequenos vídeos sobre ciência e tecnologia em parceria com a Rede Minas, TV pública do Estado. A ideia era produzir minidocumentários que fossem veiculados na TV aberta e também na TV a cabo para despertar o interesse do público para temas científicos. Biotecnologia, ceratocone, produção de azeitonas, vinhos finos e proteção do conhecimento foram alguns dos temas abordados nessa série de programas. O projeto recebeu o nome “Minas Faz Ciência”.

A iniciativa audiovisual foi tão bem-sucedida que, em 1999, nasceu a proposta de ter também a revista *Minas Faz Ciência*. Desde o início, a ideia era produzir uma publicação trimestral que fosse gratuita e abordasse temas científicos e tecnológicos em linguagem apropriada para o público não especializado. A primeira edição da revista *Minas faz Ciência* foi lançada em dezembro de 1999, com tiragem inicial de 5 mil exemplares. Em seu editorial de estreia, trazia a missão de integrar a comunidade científica e tecnológica a outros setores da sociedade, além de mostrar os resultados das pesquisas desenvolvidas com recurso estadual.

Embora o ano de 1999 não tenha sido muito favorável para o setor de pesquisa do Estado, o lançamento da Revista foi visto como muito positivo para a divulgação na área de CT&I e motivou outras duas iniciativas. A primeira foi a disponibilização dos conteúdos da revista em um *site*, endereço que hoje não está mais acessível. A segunda foi uma série de debates abertos à população que buscavam levar as discussões relativas à ciência para conhecimento da sociedade; ela ficou conhecida como “Minas Faz Ciência & Debate”.

Em 2001, a revista iniciou uma nova empreitada: a publicação de uma edição especial anual. Ela se dedicava a tratar assuntos de grande relevância da área de CT&I, sendo uma edição extra, além das quatro anuais. O tema dessa primeira edição especial foi a Feira Minastec, que era um evento tecnológico que acontecia com alguma frequência àquela época. Para a análise do presente artigo, não vamos

¹ PORTAL DA FAPEMIG. Disponível em: <<http://www.fapemig.br/institucional>>. Acesso em: 9 de jun. 2017.

considerar essas edições especiais. O foco das análises será com base apenas nas edições regulares da revista.

Embora muitas edições da revista tenham sido publicadas, a *Minas Faz Ciência* só ganhou registro do *International Standard Serials Numbers* (ISSN) em sua edição 25. Esse registro é necessário para que a revista seja incluída nas publicações da Biblioteca Nacional, mas o fornecimento do número é uma atribuição do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Dessa forma, a publicação está registrada com o ISSN 1809-1881.

As seções da revista foram sendo modificadas com base nas necessidades apresentadas pela Fundação, pelos pesquisadores e para deixar a leitura e o *design* mais agradáveis aos leitores. Para a análise apresentada neste trabalho, não consideraremos essas alterações, mas apenas a variação dos temas e das universidades que tiveram pesquisas publicadas na revista.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E DE INOVAÇÃO (PCCT)

Após a primeira iniciativa de publicação da Revista *Minas Faz Ciência*, houve outras demandas relacionadas à divulgação científica na Fundação que necessitavam de maior estruturação. Com a formalização da Assessoria de Comunicação Social da FAPEMIG, foi possível ampliar as alternativas de divulgação, mas a demanda por pessoal especializado para essas produções também cresceu.

Para suprir essa necessidade, surgiu o Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT), que foi aprovado pelo Conselho Curador da Fundação em 2010 e começou a funcionar efetivamente em 2011. Por meio da seleção de bolsistas, foi possível ampliar a divulgação dos conteúdos para além da revista. Começou-se a produzir o *blog Minas Faz Ciência*, *podcasts* e também vídeos rápidos para o canal do YouTube. Em seguida, o conteúdo também passou a ser replicado por meio de redes sociais, como Facebook e Twitter.

É importante registrar que a formalização dessa equipe fortaleceu muito a revista e o projeto Minas Faz Ciência como um todo. Com uma equipe dedicada, a frequência da publicação – que muitas vezes sofria atrasos por falta de mão de obra – ficou regular e a qualidade e variedade dos temas retratados também podem ser observados.

A equipe de redatores da revista e a equipe digital trabalham sempre em sintonia. As reuniões regulares do projeto, que acontecem às terças-feiras, das 14h30min às 17h, ficaram mais ricas, pois cada bolsista pode oferecer contribuições para as pautas da revista e canais digitais. O material digital contribui para a reverberação das matérias que saem da revista e o tema, que antes ficaria restrito a uma publicação trimestral, ganhou mais tempo de divulgação e também pôde ser lido por meio de outros canais.

A estruturação do PCCT também contribuiu para que as matérias da revista e de outros canais fossem divulgadas entre os próprios pesquisadores. Como o conteúdo ganhou mais visibilidade por intermédio dos meios eletrônicos, é comum que os pesquisadores procurem a equipe do programa para que suas pesquisas cheguem ao conhecimento da população por diversos canais.

Embora todos os canais do programa “Minas Faz Ciência” sejam fundamentais para o fortalecimento da revista e do projeto, neste trabalho, serão analisados apenas os temas tratados na revista de 1999 a 2016.

ANÁLISE

A análise apresentada neste artigo foi feita a partir de um documento elaborado pela Assessoria de Comunicação Social da FAPEMIG, que lista as reportagens publicadas em todas as edições da revista *Minas Faz Ciência*, do número 1 ao 67. Ao todo, foram listadas 526 reportagens, com a identificação do nome da matéria (título), página, nome do projeto, nome do pesquisador e “universidade” (termo genérico para identificar a instituição).

Os itens remetem a um quadro, via de regra apresentado ao final das reportagens da *Minas Faz Ciência*, atualmente intitulado “Participação da FAPEMIG”, no qual são identificados: nome do projeto, coordenador, instituição, chamada (que diz respeito ao edital lançado pela FAPEMIG) e valor (montante investido na pesquisa).

Em geral, as reportagens especiais (capas da revista) não trazem esse *box*, uma vez que não estão, necessariamente, relacionadas a um projeto específico. Por essa razão, as reportagens especiais não foram analisadas nesta primeira etapa. Considerando-se que cada edição da revista traz uma reportagem especial, somadas as 67 reportagens especiais, podemos inferir que ao menos 593 matérias foram publicadas ao longo da história da *Minas Faz Ciência*.

Certamente, o número é maior, uma vez que, eventualmente, algumas pesquisas noticiadas não têm participação da FAPEMIG e também não trazem o quadro, assim como entrevistas com pesquisadores e textos de outras seções da revista excluídos desta amostragem.

No universo das 526 reportagens listadas, foram identificadas, inicialmente, 82 instituições representadas, com base no item “universidade”. É importante ressaltar que tais entidades não ficam restritas ao âmbito universitário. A lista de instituições abrange empresas públicas e privadas, incubadoras, redes de pesquisa, museus, órgãos governamentais, entre outras categorias de instituições. Com base nesta observação, sugere-se, inclusive, que o termo “universidade” seja substituído no relatório por “instituição”, assim como aparece no quadro “Participação da FAPEMIG”, para efeito de melhor documentação das informações.

Após a enumeração das instituições, foi feita a checagem de eventuais redundâncias, partindo-se do pressuposto de que algumas das entidades elencadas poderiam estar interligadas, ou subordinadas umas às outras. De fato, algumas instituições foram agrupadas, a exemplo da Fazenda Experimental Risoleta Neves, ligada à Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig). Do mesmo modo, a Escola Guignard foi agrupada à Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), bem como o Centro de Pesquisas René Rachou foi contabilizado como Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), entre outros exemplos.

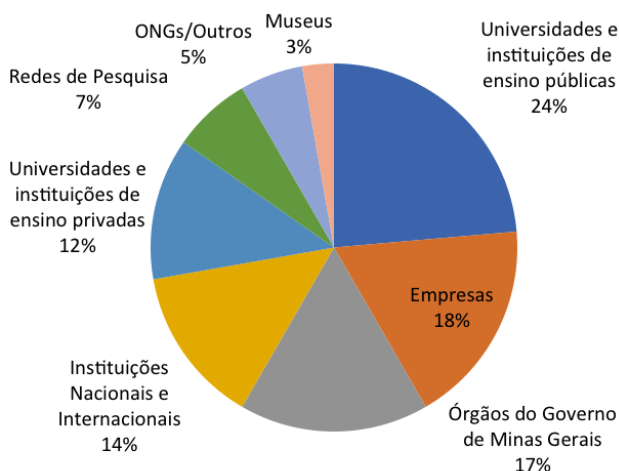
Um caso excepcional diz respeito à Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec) e ao Instituto de Geociência Aplicada (IGA), órgãos que foram fundidos, em 2013, e deram origem ao Instituto de Geoinformação e Tecnologia (IGTEC). Em 2016, ambos foram incorporados à Fundação João Pinheiro (FJP) e à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sedectes). Como as reportagens foram publicadas antes das referidas fusões, optou-se por considerar, separadamente, Cetec, IGA e FJP.

Cabe lembrar que também foi feita a verificação de diferentes menções para uma mesma instituição, principalmente com relação à sigla (por exemplo, Universidade Federal de Minas Gerais e UFMG). Diante da ocorrência de nomeações distintas para uma mesma entidade, constatou-se, também, a necessidade de padronização das citações, para aprimorar o trabalho de documentação.

Após esta checagem, o número total de instituições considerado caiu para 72, uma redução equivalente a 12,19%. Em seguida, as instituições foram distribuídas em oito categorias, a saber: Universidades e instituições de ensino públicas (17), Em-

presas (13), Órgãos do Governo de Minas Gerais (12), Instituições nacionais/internacionais (10), Universidades e instituições de ensino privadas (9), Redes de Pesquisa (5), ONGs/outros (4) e Museus (2).

Gráfico 1: Distribuição das instituições



Fonte: Elaboração própria.

Universidades e instituições de ensino públicas

1. Cefet /Departamento de Biologia
2. IFMG São João Del-Rei
3. UEMG/Universidade de Minas Gerais/Guignard/Centro “IDE”
4. UFJF/Universidade Federal de Juiz de Fora
5. UFLA/Universidade Federal de Lavras/AgroCIM
6. UFMG/Dep. Parasitologia/EBA/Ciência e Cultura na História
7. UFOP/Universidade Federal de Ouro Preto/Lappem/Redemat
8. UFRJ
9. UFSJ/UFJS/Lanec/DCnat/Universidade Federal de São João Del Rei
10. UFTM
11. UFU/Universidade Federal de Uberlândia

12. UFV/Universidade Federal de Viçosa/LCP/Parque Tecnológico de Viçosa
13. UFVJM
14. Unifal/Universidade Federal de Alfenas/Universidade de Alfenas
15. Unifei/Universidade Federal de Itajubá/EFEI
16. Unimontes
17. USP

Empresas/Incubadoras

1. Biocarbo
2. Biocod
3. Biominas
4. *Brazilian Fireworks*
5. CBMM (mineradora – nióbio)
6. Cedro Games
7. CZM (empresa)
8. GCT (Global Ciência e Tecnologia)
9. Instituto de Inovação (gestão empresarial)
10. *Leeds Polytechnic*
11. KATAL
12. Kite (empresa)
13. Monitre-TP (protótipo desenvolvido por empresa)

Órgãos do Governo de Minas Gerais

1. CETEC (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais)/LEV
2. DER
3. EPAMIG/CTNM/Fazenda Experimental Risoleta Neves
4. FEAM
5. FJP/Fundação João Pinheiro
6. Funed/Fundação Ezequiel Dias
7. Fundação Hemominas/Cetebio
8. IEF
9. IGA (Inst. Geociência Aplicada)
10. Instituto Mineiro de Agropecuária
11. Sectes
12. Secretaria 'Cultural' de Minas Gerais

Instituições nacionais/internacionais

1. CDTN (Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear)
2. Embrapa/Empresa de Pesquisa Agropecuária de MG
3. Fiocruz /Fundação Oswaldo Cruz/Rene Rachou/Cebio/CPqRR
4. INCT
5. Inmet
6. INPA (Inst. Pesq. Amazônia)
7. Pape (Programa de Apoio a Pesquisas/MCT)
8. SBA (Sociedade Brasileira de Apiterapia)
9. SBT/SBTVD-T (Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre)
10. Unicef

Universidades e Instituições de ensino privadas

1. FEMC (Fundação Educacional Montes Claros)
2. Fumec
3. Fundação Getúlio Vargas
4. PUC/PPGA
5. Unec (Centro Universitário de Caratinga)
6. Uni-BH
7. Unifenas (Pró-Sorriso)
8. Univale
9. Universidade de Itaúna

Redes de pesquisa

1. BTT (Banco Mineiro de Tumores)
2. Rede Mineira de Biotérios
3. Rede Mineira de Nanotecnologia
4. Rede Mineira
5. Rede Proteoma

ONGs/Outros

1. CAA-NM (Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas)
2. EFMG

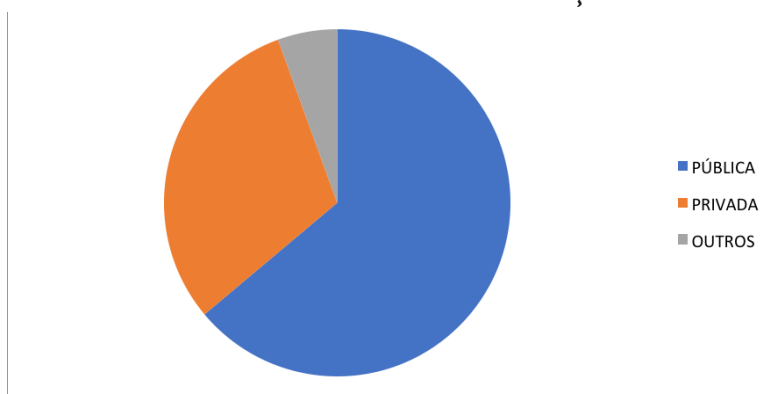
3. Fiemg (Amitec – CEI)
4. FMTM

Museus

1. Museu de Peirópolis/Centro de Pesquisa Ivor Price
2. Museu do Oratório (OP)

É perceptível que a proporção de instituições públicas retratadas nas reportagens da revista *Minas Faz Ciência* corresponde a mais do que o dobro das instituições privadas, que respondem por menos de um terço das publicações:

Gráfico 2: Natureza das Instituições



Fonte: Elaboração própria.

Num segundo momento, as instituições mencionadas em mais de uma reportagem na revista *Minas Faz Ciência* foram organizadas segundo o número de matérias relacionadas, em ordem decrescente. Ao todo, 29 instituições foram retratadas em mais de uma reportagem, totalizando 476 reportagens relacionadas (90% do total). Da lista de instituições recorrentes nas reportagens, 15 são universidades e instituições de ensino públicas, categoria das cinco primeiras entidades listadas.

Individualmente, a UFMG é a instituição retratada no maior número de reportagens (130 – 24,6%), seguida pela UFV (49 – 9,3%), UFLA (27 – 5,1%), UFU (24

– 4,5%) e UFOP (23 – 4,4%). A PUC Minas, universidade privada, aparece na sexta posição da lista de instituições com mais de uma reportagem na revista, somando 23 reportagens (4,4%).

Tabela 1: Instituições com mais de uma reportagem relacionada na revista *Minas Faz Ciência*

INSTITUIÇÃO	REPORTAGENS
UFMG	130
UFV	49
UFLA	27
UFU	24
UFOP	23
PUC	23
EPAMIG	22
CETEC	20
UFJF	17
UNIMONTES	17
UFSJ	16
FIOCRUZ	14
UEMG	11
CDTN	10
FUNED	9
HEMOMINAS	9
UNIFEI	9
EMBRAPA	8
FJP	6
UNIFAL	5
CEFET	5
IGA	4
UFVJM	4
MUSEU DE PEIRÓPOLIS	3
UFTM	3
PAPPE/MCT	2
SBT/SBTVD-T	2
SECTES	2
UFRJ	2
TOTAL	476

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível que o quadro “Participação da FAPEMIG”, publicado junto às matérias da *Minas Faz Ciência*, não é um simples anexo, mas um conjunto de informações com múltiplas possibilidades de análise, que nos permitem quantificar e, assim, dimensionar de forma mais concreta o trabalho de divulgação científica desenvolvido na revista.

A partir da presente análise, feita com base nas instituições, percebemos que o vasto número de entidades citadas reflete o compromisso editorial de garantir diversidade na cobertura. Os dados também apontam instituições que tiveram maior ou menor representação, o que pode ser mais um critério objetivo a ser considerado na seleção das próximas pautas, combinado a fatores como relevância, ineditismo, interesse do público leitor, entre outros.

O próximo passo da documentação será incluir a área de cada pesquisa retratada nas reportagens, o que nos permitirá identificar temas recorrentes, por exemplo, e investigar por que eles se repetem, de forma a identificar eventuais lacunas na cobertura ou observar se as temáticas mais trabalhadas são aquelas cujos pesquisadores têm, supostamente, maior vocação para a divulgação científica.

REFERÊNCIAS

- BRONOWSKI, Jacob. Interpretações da natureza. In: *Magia, ciência e civilização*. Lisboa: Edições 70, 1986. p. 9-28.
- BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo, lobby e poder. *Revista Parcerias Estratégicas*, n. 13, dez. 2001.
- BURKETT, Warren. *Jornalismo científico – Como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação*. Tradução de Antônio Trânsito. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.

COLOMBO, Furio. A notícia científica. In: *Conhecer o jornalismo hoje*. Lisboa: Editorial Presença, 1998. p. 96-111.

DESTÁCIO, Mauro Celso. Breve ensaio sobre as peculiaridades do texto de divulgação científica. *Revista eletrônica Espiral*, ano 1, n. 4, jul.-set. 2000. Seção Papiro. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/espinal/papiro4.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2005.

FAGUNDES, Vanessa Oliveira. Diálogo possível. In: COSTA, Mônica (Org.). *Ciência e imprensa – Convergências possíveis*. Natal: Ed. Fapern, 2010. p. 43-51.

GUIMARÃES, Eduardo. *Produção e circulação do conhecimento*. Campinas: Pontes, 2001.

LEITE, Marcelo. O atraso e a necessidade – Jornalismo científico no Brasil. In: COSTA, Mônica (Org.). *Ciência e imprensa – Convergências possíveis*. Natal: Ed. Fapern, 2010.

LYNCH, John; MOSLEY, Michael. *Uma história da ciência – Experiência, poder e paixão*. Tradução de Ivan Weisz Kuck; revisão técnica de José Cláudio Reis. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

MAIA, Isaura Amélia de Sousa Rosaldo. A divulgação da ciência é direito do cidadão. In: COSTA, Mônica (Org.). *Ciência e imprensa – Convergências possíveis*. Natal: Ed. Fapern, 2010. p. 23-24.

MOZZINI, Camila. A ascensão da concepção cartesiana ao jornalismo. *Cadernos de Comunicação*, v. 16, n. 2, jul.-dez. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufsm.br/ccomunicacao/article/view/6375/4933>>. Acesso em: 11 dez. 2014.

OLIVEIRA, Fabíola. *Jornalismo científico*. São Paulo: Contexto, 2002.

ORLANDI, Eni P. Divulgação – A descoberta entre a ciência e a não-ciência. In: GUIMARÃES, Eduardo. *Produção e circulação do conhecimento*. Campinas: Pontes, 2001.

PEREIRA JR., Luiz Costa. *Guia para a edição jornalística*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

PETER-PETERS, Hans. A interação entre jornalistas e peritos científicos – cooperação e conflito entre duas culturas profissionais. In: TRAQUINA, Nelson (Org.). *Revista de Comunicação e Linguagens – jornalismo 2000*. Lisboa: Relógio d'Água Editora, 2000. p. 213-235.

REIS, José. A ciência e o homem. In: *Educação é investimento*. São Paulo: Ibrasa, 1968.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SILVA, Josimey Costa. Fiat Lux. In: COSTA, Mônica (Org.). *Ciência e imprensa – Convergências possíveis*. Natal: Ed. Fapern, 2010. p. 25-29.

THOMPSON, John B. *Ideologia e cultura moderna*. Tradução de Pedro A. Guareshi *et al.* Petrópolis: Vozes, 1990.

_____. *A mídia e a modernidade*– Uma teoria social da mídia. Tradução de Wagner de Oliveira Brandão. Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. A nova visibilidade. Tradução de Andrea Limberto. *Revista Matrizes*, n. 2, abr. 2008.

VIZEU, Alfredo. A produção de sentidos no jornalismo: da teoria da enunciação a enunciação jornalística. *Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia*, v. 1, n. 22, 2003.

VOGT, C. *et al.* Construindo um barômetro da ciência e tecnologia na mídia. In: VOGT, C. (Org.). *Cultura científica: desafios*. São Paulo: EDUSP, 2006. p. 84-130.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. *Cientistas, jornalistas e a divulgação científica* – Subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. São Paulo: Autores Associados, 2001.

O *design* como estratégia de divulgação científica: o caso da FAPEMIG¹

Hely Geraldo Costa Jr.

INTRODUÇÃO

Originário da língua inglesa, o termo *design* possui um caráter polissêmico, que traz consigo o sentido de designar, indicar, representar, marcar, ordenar, dispor, regular etc. Trata-se de uma prática que tem a tarefa de dar forma a artefatos, considerando um projeto previamente elaborado com uma finalidade objetiva específica. É um campo extenso de atividades especializadas, de caráter técnico e científico, criativo e artístico, que se ocupa em organizar, classificar e planejar. Não se trata apenas de uma atividade artística neutra e inofensiva; por sua própria natureza, o *design* tem a capacidade de gerar efeitos mais duradouros do que os produtos transitórios da mídia e pode dar formas tangíveis e permanentes às ideias sobre quem somos e como devemos proceder (FORTY, 2007).

Escorel (2000) afirma que o *design* é uma das formas de expressão mais instigantes da contemporaneidade e também um instrumento de grande eficácia para a promoção de bem-estar e para divulgação de informações. Para Cardoso (2012), trata-se de um campo de enormes possibilidades no complexo mundo em que vivemos. Historicamente, uma área voltada para a projeção de interfaces e para a otimização de interstícios, que tende ao infinito, com a possibilidade de dialogar com

¹ Texto redigido em 2015 e apresentado ao fim do primeiro ciclo da fase 2 do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT) da FAPEMIG.

praticamente todos os campos de conhecimento. Para o autor, o *design* pode ainda ser concebido como um campo ampliado que se abre para diversas outras áreas e sua importância está localizada em sua capacidade de unir e forjar relações em uma realidade cada vez mais esfacelada pela especialização e fragmentação de saberes.

De acordo com Cardoso (2012), o *design* é uma área projetual que, desde suas origens, está conectada a outras áreas que projetam a forma de artefatos, como as artes plásticas, arquitetura e engenharia. Concomitantemente, trata-se também de uma área informacional que influencia a valorização das experiências. De modo que “o *design* é um campo essencialmente híbrido que opera a junção entre corpo e informação, entre artefato, usuário e sistema” (CARDOSO, 2012, p. 237).

O campo de atuação do *design* é potencialmente amplo e pode ser aplicado a qualquer área da experiência humana. É um conceito que está em constante transformação e tende a se tornar cada vez mais universal, permeando todas as atividades de todos os seres humanos, em todos os lugares e em todos os momentos. Assim, o *design*, enquanto um fenômeno que se localiza exatamente nesse ponto, pode ser considerado um fenômeno social total, de modo que não pode ser analisado isoladamente, mas sempre em relação aos outros fenômenos aos quais ele está diretamente ligado. Os produtos do *design* não podem ser totalmente compreendidos fora dos contextos social, econômico, político, cultural e tecnológico que levaram à sua concepção e realização. Forty (2007) afirma que o *design* tem a capacidade de moldar mitos numa forma sólida, tangível e duradoura.

Trata-se de um amplo campo que, comumente, é dividido em subáreas, sendo as mais conhecidas o *design* de produto e o *design* gráfico. O *design* gráfico surge a partir da industrialização e da emergência da sociedade de massas e tem como uma de suas principais funções traduzir uma mensagem a ser conduzida para o código simbólico instituído (VILLAS-BOAS, 2007). Assim, o *design* gráfico faz parte do nosso cotidiano e é essencial para correta circulação da informação e comunicação de conhecimentos e ideias.

Hollis (2005) define o *design* gráfico como a atividade de criar e escolher marcas, símbolos e imagens, combinando-as numa superfície, destacando três funções básicas: a) identificar e dizer o que é determinada coisa e qual a sua origem (letreros comerciais, bandeiras e brasões, marcas, logos, rótulos e embalagens); b) informar e educar, mostrando relações quanto à direção, posição e escala (mapas, diagramas, sinais de direção); c) apresentar e provocar, prender a atenção e tornar sua mensagem inesquecível (pôsteres, anúncios publicitários).

Morfológicamente, pode-se dizer que o *design* gráfico é uma prática de ordenação e organização de informações visuais textuais e não textuais, que incluem a ilustração, a criação e a ordenação tipográfica, a diagramação, a fotografia e outros elementos visuais e suas técnicas de ordenação.

É um campo extremamente flexível e por isso mesmo passível de interpretações diversificadas, tanto na prática como filosoficamente. Por vocação, o *design* tem uma natureza interdisciplinar, cuja base tem elementos disponibilizados pelo saber científico, empírico e intuitivo, que em sua prática utiliza conhecimentos de outros campos de saber.

A prática do *design* é também uma atividade de mediação. Uma mediação em diversos níveis: entre o abstrato e o concreto; a ideia e a forma; entre o produtor e quem consome; entre produtor e produto. Essa natureza mediadora é acima de tudo um processo extremamente versátil, no qual seu papel vai além da construção de suportes, atuando na produção de sentidos. É a partir dessas perspectivas que o *design* gráfico assume uma importante atuação na divulgação científica promovida pela FAPEMIG.

DESIGN E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Com a implementação do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT),² o *design* mostrou-se uma estratégia eficaz e um importante recurso para divulgação e promoção da ciência, fortalecendo-se e integrando-se ao jornalismo científico nas áreas de impresso, rádio e TV. Dentre as ações mais expressivas, pode-se destacar a revitalização e padronização da identidade visual da instituição após vinte e cinco anos, a reformulação e a revitalização do projeto gráfico da revista *Minas Faz Ciência*, além da criação de infográficos, material de divulgação para eventos e comunicação interna. Tudo isso contribuindo para atualizar e adequar a imagem e a identidade corporativa da instituição para o século XXI.

Dentro deste projeto de fortalecimento da identidade corporativa da instituição, a revitalização da identidade visual foi a primeira ação estratégica adotada para

² O PCCT, Programa de Comunicação Científica e Tecnológica, criado em 2010, tem como objetivo difundir e popularizar a ciência, a tecnologia e a inovação e também desenvolver talentos na área da divulgação científica.

valorização da imagem da instituição. Uma das áreas mais importantes de atuação do *design* gráfico, a identidade visual tem como principal função determinar visualmente o perfil de uma determinada empresa, instituição ou produto, tanto para o público interno, formado por funcionários e colaboradores, quanto para o público externo, constituído por clientes, consumidores, fornecedores etc. Forty (2007) lembra que, de todas as maneiras pelas quais o *design* pode influenciar o pensamento dos indivíduos, a mais eficaz e reconhecida é o seu uso para expressar a identidade das organizações. Desde os tempos mais remotos, impérios, exércitos, marinhas, ordens religiosas e empresas usaram esta estratégia para transmitir ideias sobre o que são, fosse para um público interno, fosse para um mundo exterior.

A criação e implementação de um sistema de identidade visual implica o entendimento de uma determinada organização em todos os âmbitos, sejam eles estruturais, de desempenho e objetivos estratégicos. Segundo Escorel (2000), é por meio do projeto que o designer tem a possibilidade de mostrar essa compreensão, levando em consideração todas as necessidades da instituição, individualizando-a e personalizando-a, contribuindo assim para a construção de um espaço particular.

A identidade visual é um processo de individuação que atua como valor agregado, como um agente difusor, na medida em que as instituições podem se destacar no universo da concorrência, seja pela qualidade de seu desempenho, seja pela qualidade de seus programas de comunicação.

Um sistema de identidade visual é composto por três elementos: a assinatura visual ou marca, a tipografia e as cores institucionais. A assinatura visual ou marca é responsável pela própria imagem de uma empresa, produto ou serviço, pois, segundo Ribeiro (2003), vende-se por meio dessa marca toda a estrutura que está sendo representada por ela. No que diz respeito à tipografia, além de comunicar e facilitar o entendimento da informação, também deve, segundo Niemeyer (2000), transmitir a expressividade da informação, o que ocorre apenas quando a escolha da tipografia é adequada às necessidades do projeto em questão. Já as cores institucionais trazem consigo a identificação de uma instituição pelo uso sistematizado de cores e tons em todas as aplicações gráficas da instituição, como cartões de visita, envelopes, *banners*, entre outros.

Desse modo, um sistema de identidade visual consiste no emprego sistematizado desses elementos. De acordo com Ribeiro (2003), eles ensejam a criação de uma imagem organizada, individualizada em sua eficiência e com garantia de controle de manutenção, permitindo continuidade de significado no mercado atuante. Assim, a identidade visual

deve ser tratada, portanto, não só como a personalização da imagem, mas também como ferramenta de um processo mercadológico e altamente competitivo.

Desde a sua criação, em 1986, a FAPEMIG sempre utilizou o mesmo logotipo, composto por um retângulo azul com a sigla grafada em branco. As únicas variações, durante 25 anos, foram a retirada da sombra que compunha a primeira versão (FIGURA 1) e uma marca criada para comemoração dos 20 anos. Tratava-se, então, de uma marca datada, com aspecto pesado, sólido e estático, que já não mais correspondia aos ideais e valores da instituição.

Figura 1: Logotipo utilizado pela FAPEMIG de 1986 a 2010



Fonte: FAPEMIG

Em 2012, para comemoração dos seus 25 anos, uma nova identidade visual foi proposta, levando-se em consideração que a instituição necessitava de uma imagem mais contemporânea e que refletisse com mais força e vitalidade seus valores, ideais e características: uma marca em consonância com uma nova realidade política e econômica na qual ela se encontrava.

Conceitualmente, a marca comemorativa (FIGURA 2) foi criada a partir de três pilares: ciência, inovação e tecnologia: cada um deles representado por um triângulo estilizado, com as quinas arredondadas, em alusão ao desenho da bandeira do Estado de Minas Gerais. Três triângulos que interceptam-se, cruzam-se em união e harmonia, assim como a FAPEMIG trata as questões relacionadas à ciência, à tecnologia e à inovação. Ao centro do símbolo foram acrescentados os dizeres “25 Anos”.

A tipografia, projetada e desenhada especialmente para a marca busca a conexão entre linhas retas e curvas, representando assim a conexão entre elementos técnicos e elementos humanos, fundamentais para o desenvolvimento da ciência. Para a marca, foi mantida a cor azul, já utilizada pela instituição como forma de manter o reconhecimento e a identidade, porém, com algumas gradações de tonalidade, deixando-a assim mais dinâmica e energética.

Figura 2: Logo Comemorativa FAPEMIG 25 anos



Fonte: FAPEMIG

Para padronização da identidade visual, foram criados também um manual de identidade visual, para correta aplicação e reprodução da marca, papelaria contendo papel timbrado, pastas, envelopes, cartões e blocos de anotações. Esse material foi confeccionado, utilizado e divulgado no período de maio de 2011 a maio de 2012.

Projetada para ser utilizada apenas no período de um ano, a marca teve grande aceitação por parte da comunidade científica e acadêmica e foi rapidamente assimilada e aceita. A partir dos efeitos positivos gerados por ela, estrategicamente optou-se pela criação de uma nova marca institucional (FIGURA 3) para utilização após o término das comemorações dos 25 anos, substituindo, assim, a antiga e ultrapassada marca retangular.

Optou-se, então, por uma estilização da marca criada para os 25 anos, de forma a manter a identidade já divulgada e reforçada. Os triângulos perderam o preenchimento com graduações de azul e ganharam contornos de espessura variável, tornando-os mais dinâmicos. As conexões entre eles foram reforçadas como se eles fossem elos de correntes, unidos entre si. Manteve-se a mesma tipografia criada para a marca comemorativa, na busca por fortalecer ainda mais a identidade da instituição. Foi acrescentada ainda a assinatura institucional (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) e as cores padronizadas em um único tom de azul.

Figura 3: Nova marca FAPEMIG



Fonte: FAPEMIG

Ainda como parte do projeto de revitalização, foram criadas submarcas para o composto comunicacional do PCCT, integrado pela revista *Minas Faz Ciência* e os programas *Ciência no Ar* e *Ondas da Ciência*. As criações seguiram a mesma linha criativa da identidade desenvolvida para a FAPEMIG, porém, nestas marcas, privilegiou-se a utilização da cor vermelha, em alusão à bandeira do Estado de Minas Gerais e como forma de dinamizar a comunicação.

Figura 4: Logos criadas para projetos de comunicação da FAPEMIG



Fonte: FAPEMIG

Com periodicidade trimestral e tiragem de 20.000 exemplares, a revista *Minas Faz Ciência* é uma publicação editada pela FAPEMIG e distribuída gratuitamente para leitores de todo o Brasil, sendo que a maioria está concentrada na região Sudeste (FAPEMIG, 2012). Editada desde dezembro de 1999, a revista *Minas Faz Ciência* mantinha um projeto gráfico anacrônico, com excesso de informação, elementos gráficos desnecessários, grandes blocos de texto e pouco espaço em branco. Suas capas eram confusas, com pouca legibilidade e sem atrativos. Em um período de cerca de 11 anos, poucas foram as alterações e melhorias no *layout* da revista.

Figura 5: Capas da revista *Minas Faz Ciência*, antes da reformulação gráfica



Fonte: FAPEMIG

Em 2011, um novo projeto gráfico foi desenvolvido para a revista, mais moderno e *clean*, pautado na legibilidade e clareza das informações. Um planejamento que visava ao melhor aproveitamento do *layout* da página impressa, deixando-a mais leve e atrativa para o leitor e com mais espaço e liberdade para experimentação gráfica. A principal função desta reformulação foi a reestruturação visual com o objetivo de facilitar a leitura e torná-la mais atrativa, fazendo com que imagens e textos fossem igualmente responsáveis pela narrativa e se complementassem ao comporem a estrutura das páginas, explorando o espaço da página impressa com hierarquia de informações, movimento, escalas, profundidade e equilíbrio por meio de planejamento e concepção gráfica do conteúdo.

Figura 6: Páginas da revista *Minas Faz Ciência*, antes da reformulação gráfica



Fonte: FAPEMIG

A capa da publicação também passou por reformulações: uma nova marca foi aplicada e um novo estilo de organização e conceito de imagens foi definido. Foram escolhidas ainda novas famílias tipográficas, entrelinhamentos e espaçamentos para composição de títulos e textos, de forma a fortalecer e unificar a imagem corporativa. As novas famílias tipográficas não apenas tornaram o conteúdo mais legível, mas também incorporaram ao projeto gráfico características que o fizeram mais coeso e adequado. O novo planejamento visual organizou a informação de modo a ser um facilitador do teor da publicação, interferindo diretamente na forma de o leitor experimentar o texto.

Outra estratégia incorporada ao projeto gráfico foi a utilização de espaços em branco, na busca de um equilíbrio estrutural que visava a uma maior leveza da página impressa, de forma a tornar a leitura mais agradável e mais atrativa, tendo como inspiração o trabalho do designer Alexei Brodovitch (1898-1971) para a revista norte-americana *Harper Bazaar*, onde uma das principais característica era “a simpatia pelo espaço em branco e tipos preciso em páginas claras, abertas, repensando a abordagem do design editorial” (MEGGS, 2009, p. 440). Mais do que definir um conceito estético, Brodovitch modificou o entendimento de espaço e de leitura, ao usar elementos do *design* funcionalista na revista, em que equilíbrio e simplicidade ajudavam a construir imagem e texto. Noções que

também surgem nas páginas da revista *Minas Faz Ciência*, por meio do uso da imagem, da tipografia e do espaço em branco, estabelecendo uma simplicidade e limpeza visual.

Figura 7: Capas da revista *Minas Faz Ciência*, após a reformulação gráfica



Fonte: FAPEMIG

Figura 8: Páginas do novo projeto gráfico da revista *Minas Faz Ciência*



Fonte: FAPEMIG

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nova identidade visual da FAPEMIG, bem como a revitalização do projeto gráfico da revista *Minas Faz Ciência*, possibilitaram novo vigor visual para a instituição, trazendo frescor e maior interesse para uma das principais fundações de amparo à pesquisa do país. Com as mudanças, houve maior integração entre o projeto editorial e o projeto gráfico, o que potencializou a divulgação sobre ciência, tecnologia e inovação no Estado de Minas Gerais. Os projetos aqui apresentados fazem parte de um conjunto maior de ações praticadas ao longo dos últimos anos pela FAPEMIG. A partir da implementação do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação, a instituição apostou no *design* como uma ferramenta estratégica eficaz para auxiliar na divulgação científica, provocando um novo impulso e vigor aos projetos de comunicação mantidos pela Fundação. Sem perder a identidade, a imagem da instituição foi renovada e posta em consonância com o tempo presente.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, Rafael. *Design para um mundo complexo*. São Paulo: Cosac Naify, 2012.
- COELHO, Luiz Antônio L. *Conceitos-chave em design*. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2008.
- ESCOREL, Ana Luisa. *O Efeito Multiplicador do Design*. São Paulo: Ed. SENAC, 2000.
- FAPEMIG. *Relatório de Atividades 2011*. Belo Horizonte, 2012.
- FORTY, Adrian. *Objetos do desejo*. Design e sociedade desde 1750. São Paulo: Cosac Naify, 2007.
- HOLLIS, Richard. *Design Gráfico: uma história concisa*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- MEGGS, Philip. *História do design gráfico*. São Paulo: Cosac Naify, 2009.
- NIEMEYER, Lucy. *Tipografia: uma apresentação*. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.
- RIBEIRO, Milton. *Planejamento visual gráfico*. Brasília: LGE, 2003.
- VILLAS-BOAS, André. *O que é [e o que nunca foi] design gráfico*. Rio de Janeiro: 2AB, 2007.

PARTE II

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA:
POTENCIAL E POSSIBILIDADES**

A divulgação da ciência na era da pós-verdade, pós-especialista e da agnotologia 2.0

Lorena Tárzia

INTRODUÇÃO

A palavra do ano de 2016, segundo o Dicionário Oxford, foi ‘pós-verdade’. De acordo com a publicação britânica, o verbete significa “relativo a ou que denota circunstâncias nas quais fatos objetivos são menos influenciadores na formação da opinião pública do que apelos à emoção ou à crença pessoal” (OXFORD, 2016)¹. O termo popularizou-se nas campanhas do plebiscito do Brexit e da eleição americana, vencida pelo republicano Donald Trump, marcadas pela disseminação de notícias falsas nas mídias sociais e de mentiras por candidatos ou figuras-chave, inclusive no campo da ciência.

Segundo Vernon (2016), a eleição de Donald J. Trump como o 45º presidente dos Estados Unidos representa uma mudança radical para o empreendimento científico. Trump, segundo ele, afirmou, várias vezes, que a mudança climática é uma farsa, vacinas podem desencadear o autismo e lâmpadas fluorescentes compactas podem causar câncer. Essas opiniões estão em desacordo com as evidências científicas. “Muitos argumentaram que sua eleição confirma que entramos numa era pós-verdade, na qual os fatos são considerados subjetivos e qualquer informação que entre em conflito com a opinião pessoal é justamente questionável” (VERNON, 2016, p. 2).

¹ OXFORD DICTIONARIES. Disponível em <<https://en.oxforddictionaries.com/definition/post-truth>> Acesso em: jan 2017.

Pós-verdade, pós-especialista e agnotologia 2.0 são termos acionados recentemente também em referência ao jornalismo científico e à divulgação da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) na era digital. Neste artigo, propomo-nos a cartografar² as principais vozes e argumentos deste debate, com objetivo de relacionar ações necessárias e possíveis no uso das ferramentas digitais nos esforços de divulgação da ciência. Os argumentos revelam o crescimento da importância dos canais digitais como fonte de informação sobre ciência, muitas vezes suplantando as mídias tradicionais, como jornais e televisão, realidade que pode representar tanto uma oportunidade quanto desafios. Os debates apontam também para a ausência dos cientistas na conversação *online* e a proliferação de opiniões sem embasamento em espaços propícios ao esclarecimento de temas socialmente relevantes como forma de valorizar a perspectiva dialógica do universo digital.

Por fim, analisamos propostas recentes baseadas neste princípio enquanto caminho para restabelecer a credibilidade dos canais *online* e *offline* de informação dedicados à comunicação científica e tecnológica. A pesquisa dá-se no âmbito do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT), coordenado pela Assessoria de Comunicação Social (ACS) da Fundação de Amparo à Pesquisa de MG (FAPEMIG), que busca não só promover a ciência, mas também discutir os limites e possibilidades desta prática.

PÓS-VERDADE, PÓS-ESPECIALISTA E AGNOTOLOGIA 2.0

Em 2004, o pesquisador estadunidense Ralph Keyes utilizou o termo pós-verdade (*post-truth*) para se referir à mentira enquanto uma rotina no campo da política. O autor não aludia apenas ao clichê de que todos os políticos mentem e fazem promessas sem intenção de cumpri-las, mas a uma realidade em que a honestidade deixa de ser um comportamento socialmente relevante e passa a ser circunstancial, a depender de acionamentos momentâneos e subjetivos.

² A metodologia de cartografia de redes *on* e *offline* está descrita em detalhes em nossa tese de doutorado disponível em: <https://www.academia.edu/20802708/_Tese_de_Doutorado_TRAMAS_DA_CONVERGÊNCIA_Cartografia_de_dispositivos_acoplados_na_cobertura_dos_Jogos_Olímpicos_de_Verão_pela_BBC_em_2012>. Acesso em: jan 2016.

Higgins (2016) discute se este debate poderia ser consequência da proposta filosófica de relativismo epistêmico, em que verdade pode variar de acordo com o contexto. No entanto, lembra a autora, também o “relativismo é relativo”.

Um relativista extremo pode sustentar que a verdade varia de pessoa para pessoa, uma posição que não deixa muito espaço para o debate. Mas posições mais racionais também podem envolver pelo menos um mínimo de relativismo. Em certo sentido, até mesmo a afirmação bastante sensata do filósofo do século XVIII, Immanuel Kant, de que nunca poderemos saber o que as coisas são como “em si mesmas” – independentemente de como nossas mentes formam o que percebemos – é uma posição relativista. (HIGGINS, 2016, p. 9)

Higgins destaca que nem mesmo Friedrich Nietzsche, o filósofo do século XIX muitas vezes invocado para justificar a pós-verdade, era tão relativista. Para ele, o engano é abundante e não deve ser categoricamente rejeitado. O que Nietzsche apontava é a necessidade de questionar não “a verdade”, mas o que se diz “ser verdade”.

Certo é que vivemos uma era em que fatos científicos são simplesmente descartados e substituídos por visões pessoais, principalmente no universo político. Mentiras circulam a partir de fontes consideradas credíveis e se espalham rapidamente pelas redes sociais digitais. Neste contexto, Higgins discute a necessidade de os cientistas estarem cada vez mais mobilizados e presentes para defenderem os princípios do pensamento crítico, da dúvida e dos resultados baseados em evidências.

Os cientistas e filósofos devem ficar chocados com a ideia de pós-verdade, e eles devem falar quando os resultados científicos são ignorados por aqueles no poder ou tratados como meras questões de fé. Os cientistas devem continuar lembrando a sociedade da importância da missão social da ciência – fornecer a melhor informação possível como base para a política pública. E devem afirmar publicamente as virtudes intelectuais que tão efetivamente modelam: pensamento crítico, investigação sustentada e revisão de crenças com base em evidências. (HIGGINS, 2016, p. 9)

Além da pós-verdade, Luers e Kroodsma (2014) chamam de pós-especialista a era digital em que todas as perspectivas e opiniões podem obter algum destaque,

independentemente da formação de quem esteja por trás de tais afirmações. Para se destacar neste ambiente, os autores consideram necessárias novas estratégias por parte da comunidade científica em seus esforços para divulgar a ciência e popularizar seu alcance.

No setor privado, a era digital pós-especialista desestruturou os modelos de negócios tradicionais e proporcionou oportunidades para novos. Wikipedia, YouTube e Facebook foram inspirados e prosperam na coprodução de conhecimento. As empresas de marketing transformaram suas estratégias para aproveitar as novas realidades digitais. Embora comentários, *tweets* e outras ferramentas digitais possam expandir o engajamento público com a ciência, o simples ato de usar novas ferramentas para se comunicar de maneira tradicional pode apenas intensificar a polarização em torno de questões politicamente complexas, como é o caso do debate sobre aquecimento global.

Um dos maiores desafios da era digital para a comunicação científica é o deslocamento do modelo “*broadcast*”, regido pela difusão de informações, para um modelo horizontalizado de “conversação”, no qual as notícias são comentadas, criticadas, compartilhadas e complementadas. Como lembra Haidt (2012), muitas vezes o único traço distintivo entre vozes pode ser se alguém é um membro de sua tribo, isto é, possui visão cultural ou ideológica similar às suas.

Outro desafio é que as mídias sociais e demais ferramentas *online* criaram uma “bolha de filtro” que reforça as perspectivas tribais (PARISER, 2011). As pessoas recebem cada vez mais as suas notícias de redes sociais afins. Muitos *sites* de notícias *online* usam algoritmos para exibir apenas histórias em que um leitor provavelmente clica, produzindo “o diário” – apenas a notícia que ele quer ver (THURMAN, 2011).

Todo este panorama trouxe à pauta uma outra perspectiva científica, a agnotologia ou estudo da propagação deliberada da ignorância. O termo foi criado pelo professor da universidade de Stanford, Robert Proctor, em 1995, após anos estudando as estratégias da indústria do tabaco para confundir a população sobre os malefícios do cigarro. A palavra deriva do grego *agnosis*, ou “desconhecimento”.

A agnotologia é mais do que o estudo do que não sabemos. É também o estudo do motivo pelo qual não devemos conhecer. Um dos seus aspectos mais importantes é revelar de que maneira as pessoas e empresas usam a ignorância como uma ferramenta estratégica para esconder ou desviar a atenção dos problemas sociais nos quais têm um interesse pessoal.

Segundo Rose e Barros (2017), grupos de reflexão conservadores como *The Heartland Institute*³ trabalham para desacreditar a ciência por trás das mudanças climáticas causadas pelo homem. Apesar do fato de que 97% dos cientistas apoiam as causas antropogênicas das mudanças climáticas, os “especialistas” contratados têm sido capazes de preencher programas de entrevistas, programas de notícias e páginas de texto *on* e *offline* para sugerir uma falta de dados confiáveis ou estabelecer consenso, mesmo com provas em contrário. Esses institutos geram relatórios pseudoacadêmicos para contrariar os resultados científicos e promover a ignorância.

Embora a agnotologia não seja nova, encontra-se em transformação. Agora, o objetivo não é mais criar a ignorância, porque há pouca ou nenhuma preocupação na mídia pública com a determinação da validade do conhecimento. Na chamada agnotologia 2.0, a verdade torna-se um ponto discutível. É a sensação que conta. Lideranças públicas criam impacto com os argumentos baseados em dados fictícios gerados por eles próprios.

No passado, essa tática levou pessoas poderosas e grandes corporações à geração de nível surpreendente de dúvidas. Agora, com as mídias sociais, este crescimento é exponencial e envolve também as pessoas, que multiplicam as inverdades em volumes antes impensáveis.

Sob a agnotologia 2.0, afirmam Rose e Barros (2017), o próprio pensamento científico está sob ataque. “Em uma era pós-fato e pós-verdade, poderíamos muito bem tornar-nos pós-ciências.”

JORNALISMO CIENTÍFICO EM XEQUE

O jornalismo científico foi duramente atingido pelo colapso econômico dos meios de comunicação tradicionais, com repórteres de ciência demitidos ou substituídos após a aposentadoria. Trata-se, segundo Nogrady (2017), de uma “metamorfose do jornalismo científico”, diante do declínio dos editoriais dedicadas à ciência na grande mídia.

³ Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/2012/feb/15/leak-exposes-heartland-institute-climate>>.

Para Oransky e Marcus (2016), as notícias falsas invadiram o jornalismo científico. Na perspectiva destes autores, assim como alguns repórteres políticos se viram capturados por notícias inverídicas durante o ciclo eleitoral nos Estados Unidos, jornalistas da ciência também estiveram envolvidos em armadilhas no ano que passou. “Os exemplos abundam em HealthNewsReview,⁴ que avalia a cobertura da área de saúde” (ORANSKY; MARCUS, 2016).

Também as publicações de falsas pesquisas em revistas científicas *online*, editadas por empresas sem padrão de qualidade, têm sido denunciadas com frequência. “Editores predatórios continuam a produzir documentos por um preço, com uma revisão mínima pelos pares – ou muitas vezes sem revisão”, induzindo jornalistas ao erro. Segundo Oransky e Marcus (2016), “pesquisadores inescrupulosos usam esses e outros pontos fracos no sistema de publicação científica” para apresentar teorias pouco sustentáveis ou especular sobre dados de outras pesquisas.

Jornalistas que não fazem checagem de informações merecem críticas em qualquer tópico, seja política, entretenimento ou ciência. Mas o problema real com notícias falsas é quando há um núcleo de verdade na pilha de lixo. Isso é especialmente problemático na ciência: alguns cientistas continuam a vestir descobertas fracas em roupas chamativas, buscando visibilidade na mídia (ORANSKY; MARCUS, 2016).

Em junho de 2016, o professor do *Boston University College of Communication* (COM), Jacob Groshek, escreveu sobre a distorção relacionada às pesquisas científicas nas redes sociais. Na pesquisa, o professor afirma que, em muitos casos, quem mais publica costuma ser quem mais erra.

Mesmo muitas organizações tradicionais de notícias e meios de comunicação informam aspectos incompletos de estudos científicos, ou interpretam mal as descobertas e destacam reivindicações incomuns. Uma vez que esses itens entram na sala de eco de mídia social, eles são amplificados. Os fatos se perdem no embaralhamento de informações concorrentes, atenção limitada ou ambas (GROSHEK; BRONDA, 2016).

⁴ Disponível em: <<http://www.healthnewsreview.org/2016/12/year-ender-health-care-news-in-the-year-of-post-truth/>>.

Na tentativa de evitar a proliferação de tantas inverdades, em 2014, a *Popular Science* desativou os comentários *online*. Ao explicar a decisão, a revista citou pesquisas para indicar que os comentários *online*, especialmente os “incivilizados”, influenciam fortemente os leitores, muitas vezes levando a interpretações enganosas ou incorretas dos artigos.

São tantas notícias falsas que o Facebook anunciou, em 2017, o Projeto Jornalismo, uma estratégia para aprofundar seu relacionamento com a imprensa e assim evitar a proliferação de falsidades na rede. Uma das alternativas anunciadas será permitir que os usuários acessem ao mesmo tempo, diversas versões de uma mesma informação. A empresa vai também trabalhar com terceiros para ajudar os usuários a decidirem quais fontes de informações são mais confiáveis.

ANTÍDOTOS CONTRA NOTÍCIAS FALSAS

Pesquisa realizada pelo professor Van der Linden e sua equipe, em 2017, na Cambridge University conclui que “a desinformação pode ser pegajosa, espalhando e replicando como um vírus”. Em busca de uma vacina, foram realizadas experiências de exposição de pessoas de forma preventiva a uma pequena quantidade do tipo de desinformação que poderiam sofrer. A ideia, segundo Van der Linden, era “fornecer um repertório cognitivo que ajudasse a construir resistência à desinformação para que as pessoas se tornassem menos susceptíveis a elas” (VAN DER LINDEN ET ALL, 2017, p. 13).

O experimento expôs duas mil pessoas nos Estados Unidos a versões distintas de informações sobre aquecimento global. Os resultados comprovaram a possibilidade de utilizar as informações falsas como uma espécie de vacina, na medida em que os leitores são expostos a pequenas quantidades de inverdades. O estudo afirma que se forem apresentados às pessoas fatos confirmados sobre a mudança climática, seguidos de mentiras divulgadas *online*, a segunda versão irá ofuscar a primeira. Porém, se a informação correta for combinada com pequenas doses de desinformação, então ela terá menor ressonância.

Já Schäfer (2011) discute os desafios da checagem de informação em publicações relevantes como a revista alemã *Der Spiegel*, quando o conteúdo se estende ao universo digital e propõe o uso do *crowd sourcing* enquanto recurso para garantir a credibilidade. A revista tem o maior departamento de checagem de dados do mundo.

Por 50 anos, mais de 70 jornalistas dedicaram-se exclusivamente a confirmar informações apuradas por repórteres da versão impressa, cada um especializado em um campo do conhecimento. Agora, entretanto, a tarefa tornou-se mais complexa, uma vez que os leitores têm acesso a uma gama enorme de informações *online* e muitos se dedicam a confrontar informações divulgadas nos *sites* das revistas especializadas. Outro complicador é o fato de as publicações virem acompanhadas cada vez mais de vídeos, infografias e outros elementos multimídia. Um dos caminhos, embora não ideal, segundo o autor, tem sido analisar as críticas dos leitores cuidadosamente e rever os erros depois de publicados, indicando o que, quando e por que a modificação foi realizada.

Ainda em busca de recursos para fazer frente às inverdades no entorno do jornalismo científico existem alguns modelos promissores. Luers e Kdroodsma sugerem que “os cientistas e comunicadores científicos precisam expandir sua mentalidade de simplesmente relatar fatos e juntar-se a diversas conversas” (LUERS; KROODSMA, 2014).

Por exemplo, a *National Climate Assessment* (NCA) dos EUA lançou as bases para tais diálogos por meio do estabelecimento do NCAnet, uma rede *on-line* de produtores e usuários de informações climáticas (ncanet.usgcrp.gov). Os esforços conduzidos por especialistas, como o NCA, são fundamentais para informar as políticas e definir prioridades de pesquisa para atender às necessidades de gerenciamento de recursos da sociedade. No entanto, por si só, estes não vão colmatar as divisões partidárias em torno de questões científicas politicamente carregadas, como as alterações climáticas.

Na Europa, o Parlamento britânico criou uma comissão para investigar e impedir a publicação de informações maliciosas na internet e a Alemanha lançou uma ofensiva contra a propagação de boatos com aparência de verdade, em parceria com o projeto Correctiv. Outra alternativa, desta vez proposta pelo editor da revista *Scientific American*, é a declaração de uma “moratória autoimposta que proíba a redação de divulgar novas descobertas científicas até seis meses após a publicação do periódico”, tempo necessário para descobrir se as conclusões são susceptíveis de manter-se ou se se trata de balões de ensaio sem valor posterior.

REFLEXÕES FINAIS

Para abrir novas linhas de conversa por meio de divisões ideológicas, na era pós-verdade, os comunicadores científicos precisam se concentrar no desenvolvi-

mento de estratégias para se unirem e iniciarem conversas que comecem com as pessoas e não apenas com a ciência. Como essas conversas entre cientistas e concidadãos poderiam ser desenvolvidas e sustentadas? Não existe uma solução simples e rápida. Mas, se pensada estrategicamente, a comunicação *online* pode ajudar.

Um primeiro passo crucial seria reconhecer que, fora dos muros do mundo acadêmico, no mundo digital pós-especialista, a credibilidade é determinada mais pelas comunidades com as quais os cientistas e jornalistas estão associados do que pelos documentos que eles publicam. Em segundo lugar, os cientistas e comunicadores devem reconhecer o fato de que as comunidades *online* permitem que as pessoas se reúnam e colaborem e usem isso para identificar novas oportunidades de co-produção de conhecimento que possam complementar os esforços de comunicação científica mais convencionais. No entanto, poucos programas exploram o valor das multidões e do *crowd sourcing* na construção do conhecimento científico.

A batalha na defesa da verdade e dos princípios da ciência e de seus esforços de divulgação está apenas começando. Porém, o fato de cientistas e jornalistas estarem debatendo as dificuldades e também novas perspectivas de atuação em uma ambiência aberta ao diálogo pressupõe uma tendência importante de se repensar o papel destes atores na preservação de uma visão crítica e uso eficiente das ferramentas digitais em prol dos princípios éticos da ciência, da tecnologia e da inovação.

REFERÊNCIAS

GROSHEK, Jacob; BRONDA, Serena. How social media can distort and misinform when communicating science. *The Conversation*, 30 jun. 2016. Disponível em: <<https://the-conversation.com/how-social-media-can-distort-and-misinform-when-communicating-science-59044>>. Acesso em: jan. 2016.

HAIDT, J. *The Righteous Mind: Why Good People Are Divided by Politics and Religion*. New York: Pantheon, 2012.

HIGGINS, Kathleen. Post-truth: a guide for the perplexed. *Nature*, 540, 9, 1º Dec. 2016. doi:10.1038/540009a. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/post-truth-a-guide-for-the-perplexed-1.21054>>. Acesso em: jan. 2016.

LUERS, Amy; KROODSMA, David. Science Communication in the Post-Expert Digital Age. *EOS, Earth & Space Science News*. 17 Jun. 2014. Disponível em: <<https://eos.org/opinions/science-communication-post-expert-digital-age>>. Acesso em: jan. 2016.

NOGRADY, Bianca. The demise of science journalism and rise of science communication? Disponível em: <<http://www.asc.asn.au/blog/2015/11/05/the-demise-of-science-journalism-and-rise-of-science-communication-2/>>. Acesso em: jan 2017.

ORANSKY, Ivan; MARCUS, Adam. Fake news invades science and science journalism as well as politics. *STAT News*, 30 Dec. 2016. Disponível em: <<https://www.statnews.com/2016/12/30/fake-news-science/>>. Acesso em: jan. 2016.

PARISER, E. *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding From You*. New York: Penguin, 2011.

REYES, Ralph. *The Post-Truth Era: Dishonesty and Deception in Contemporary Life*. New York: St. Martins Press, 2004.

ROSE, Janna; BARROS, Marcos. Scientists have a word for studying the post-truth world: agnotology. *The Conversation*, 20 Jan. 2017. Disponível em: <<https://theconversation.com/scientists-have-a-word-for-studying-the-post-truth-world-agnotology-71542>>. Acesso em: jan. 2017.

SCHÄFER, Maximilian. Science journalism and fact checking. *Journal of Science Communication. JCOM*, 10(4), Dec. 2011.

THURMAN, N. Making “The Daily Me”: Technology, economics and habit in the mainstream assimilation of personalized news. *Journalism*, 12, p. 395-415, 2011.

VAN DER LINDEN S., LEISEROWITZ A., ROSENTHAL S., MAIBACH E. Inoculating the public against misinformation about climate change. *Global Challenges*, 1, 1600008, 2017.

VERNON, Jamie L. Science in the Post-Truth Era. *American Scientist*. January-February 2017. Volume 105, Number 1, 2017.

Potencial da divulgação científica nas principais emissoras de rádio de Belo Horizonte (MG)

Thiago Malta

INTRODUÇÃO

A primeira transmissão de rádio no Brasil, em 7 de setembro de 1922, foi veiculada pela Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, dentro da sede da Associação Brasileira de Ciência. O primeiro radiodifusor brasileiro foi o antropólogo Edgar Roquette-Pinto. Os fatos sugerem que, desde seu cerne, o rádio tem a tendência de ser um veículo divulgador da ciência. Neste artigo, pretende-se apresentar como as informações relacionadas ao meio científico são divulgadas nas principais emissoras de rádio de Belo Horizonte (MG), e como tal potencial pode ser aproveitado.

As conclusões deste estudo podem refletir o momento da produção radiofônica belo-horizontina, em comparação com os propósitos iniciais semeados por Roquette-Pinto. Além disso, o trabalho pode se tornar base para que a comunidade (científica ou não) perceba as possibilidades de acesso ao conhecimento, a evolução e o desenvolvimento do trabalho desenvolvido por pesquisadores das mais diversas áreas.

Entre as probabilidades de resultado deste estudo, estão: a abertura para uma maior divulgação das novidades científicas nas grandes emissoras de Belo Horizonte; a necessidade da tradução da linguagem científica para a linguagem do rádio, especialmente, adequando-se ao tempo disponível para explanação; a verificação da relação com o tipo de informação científica divulgada em consonância com o público-alvo do veículo; o destaque da importância de os pesquisadores considerarem, em seus trabalhos, formas de divulgar as atividades na mídia de massa.

RÁDIO

Em 7 de setembro de 1922, foi realizada a primeira transmissão de rádio no Brasil, durante o Centenário da Independência, no alto do Corcovado, no Rio de Janeiro (FERRARETTO, 2000). Durante o evento, distribuíram-se 80 receptores a autoridades brasileiras, para propiciar a recepção do sinal em várias regiões da então capital do Brasil.

Na década de 1920, o rádio brasileiro não era considerado um meio de massa, segundo Ferraretto (2000). A manutenção financeira das emissoras era realizada por meio do pagamento de mensalidades cobradas dos ouvintes que possuíam aparelho receptor. O número era bastante pequeno à época. Naquele período, também começava a comercialização de anúncios, então conhecidos como reclames.

O desenvolvimento da publicidade no rádio só viria a acontecer em 1932, quando o governo federal autorizou a veiculação de comerciais. Uma das primeiras emissoras a usar este novo formato foi a Rádio Clube do Brasil, empresa que tinha o lucro com o negócio como principal propósito.

A emissora foi a primeira do país a obter autorização para transmitir publicidade. Nela também começava a apresentar ídolos da música popular [...]. Surgem, aos poucos, os programistas, comunicadores que arrendavam o espaço nas emissoras e se responsabilizavam pela apresentação, produção e comercialização do espaço (FERRARETTO, 2000, p. 100).

Com a evolução tecnológica, o rádio desenvolveu-se e passou a não respeitar mais limites territoriais. Novos equipamentos de transmissão contribuíram para o aumento da força do sinal, alavancando a dissipação da sintonia para além de montanhas, mares e demais obstáculos topográficos. É o que afirma McLeish (2001):

Obedecendo às regras de capacidade do transmissor, atividade de manchas solares, interferências de canal e sensibilidade do receptor e acima de tudo, pode trazer liberdade para os oprimidos e luz para os que estão nas trevas (MCLEISH, 2001, p. 16-17).

O rádio seguiu como principal meio de comunicação do país, até a primeira transmissão de TV no Brasil, na década de 1950. Após o surgimento da televisão, as

produções radiofônicas perderam investimentos financeiros e a verba destinada ao meio foi, gradativamente, migrando para a televisão.

Antes da concorrência com a TV, um novo componente havia dado ainda mais força ao rádio. Com a invenção do transistor, em 1948, nasceram os receptores portáteis, que favoreceram a mobilidade e a velocidade da informação radiofônica. Nesse período, as notícias faladas passaram a ser o principal meio de distribuição das informações, substituindo os jornais, principalmente, em países de grande território e com população dispersa, segundo McLeish (2001).

O rádio portátil tornou-se popular nos anos 1950. E o transistor transformou-se no principal fomentador da revolução eletrônica na década de 1960. Os dispositivos foram usados como amplificadores, interruptores de sinais elétricos, além de retificadores elétricos em circuito. Essa peça originou a evolução dos processos industriais, contribuindo para a redução de energia e aumentando a vida útil e a eficiência dos produtos. As principais funções do transistor são: amplificar o sinal elétrico e comutar circuitos.

Segundo Mauad (2009), a comunicação ganhou agilidade com o surgimento do transistor. Naquele período, as transmissões “ao vivo” passaram a ser realidade por ter menor custo, em comparação com as produções caras, com diversos funcionários.

Os primeiros emissores de Frequência Modulada (FM) foram lançados nos Estados Unidos, na década de 1940. A nova tecnologia permitia uma recepção com melhor qualidade. No entanto, o alcance das emissoras era limitado, em comparação com o transmissor de amplitude modulada (AM).

Ainda em decênio de 60, começam a operar as primeiras emissoras em FM – frequência modulada. Inicialmente fornecem “música ambiente” para assinantes interessados em ter um background que parecesse apropriado ao tipo de ambiente [...] (ORTRIWANO, 1985, p. 23 *apud* MAUAD, 2009, p. 7 e 8).

Com o decorrer dos anos, a hegemonia do rádio como principal meio de comunicação de massa foi superada pela televisão, segundo Mauad (2009). A popularização da TV fez com que as emissoras redefinissem seus objetivos, oferecendo produções de baixo orçamento e de apelo popular. Jornalismo e prestação de serviços tornaram-se a base de várias emissoras do país:

O rádio aprendeu a trocar os astros e estrelas por discos e fitas gravadas, as novelas pelas notícias e as brincadeiras de auditório pelos serviços de utilidade pública. Foi se encaminhando no sentido de atender às necessidades regionais, principalmente ao nível de informação (ORTRIWANO, 1985, p. 21-22 *apud* MAUAD, 2009, p. 8).

Em função de mais uma necessidade de reinvenção, teve início o processo de segmentação das programações de rádio. Mauad (2009) destaca que o *dial* passa a oferecer emissoras jornalísticas, populares, musicais, religiosas, jovens e adultas.

Além disso, a classificação tornou-se ainda mais refinada, com rádios apresentando programação voltada a determinadas faixas etárias ou classes sociais. Naquele período, também surgem emissoras dedicadas apenas a gêneros musicais como rock ou sertanejo. Esse modelo de programação cresceu a partir da década de 1970 e ainda vigora no *dial* brasileiro.

RÁDIO EM MINAS GERAIS

A primeira emissora instalada em Minas Gerais foi a rádio Sociedade, da cidade de Juiz de Fora, na Zona da Mata mineira, em janeiro de 1926, de acordo com Mauad (2009). A Rádio Mineira foi a primeira estação instalada em Belo Horizonte, em 1931. Apesar do marco histórico, o ano de 1936 revela-se determinante para o crescimento do veículo na capital mineira, a partir do nascimento de duas rádios de grande audiência em BH: Guarani, do grupo Diários Associados, e Inconfidência, sob a tutela do governo do Estado.

Mauad (2009) destaca que as rádios mineiras mantiveram o estilo popular, com grandes produções, como radionovelas e participação de cantores aclamados pelo público. O surgimento da Rádio Itatiaia, nos anos 1950, determinou a quebra desse modelo. A emissora apresentou a proposta de uma programação voltada ao jornalismo e à cobertura esportiva.

Sem muitas novidades durante esses anos, agora o rádio espera a definição do padrão digital. Com o surgimento das novas tecnologias, passamos a ter outras formas de propagação da informação. Conhecemos um novo conceito em se fazer rádio. Usamos internet. A maneira de interação

também mudou. A interatividade é feita através de e-mail, por telefones, por mensagem de celular, pelo Messenger e até pelas redes sociais (MAUAD, 2009, p. 11).

Em Belo Horizonte, segundo dados do Kantar Ibope, o rádio é o principal meio para ouvir música. Os jovens estão mais predispostos a ouvir rádio e os idosos tendem a manter o hábito de acompanhar sua emissora preferida. Além disso, a maioria dos ouvintes pertence à classe socioeconômica C. Ainda de acordo com levantamento do Kantar Ibope, de 2012, 49% das pessoas que têm a função rádio no telefone celular usaram esse recurso. Ou seja: metade das pessoas que possuem *smartphones* ainda é ouvinte de rádio.

RÁDIO E INTERNET

Assim como todos os veículos da mídia tradicional, o rádio também teve de se adaptar às características e possibilidades oferecidas pela informática e, atualmente, pela internet. Para Cordeiro (2005), o meio radiofônico é o espaço imediato e irrepetível. A autora ressalta que, com o surgimento da internet, o veículo pôde redefinir-se por meio da inserção de sistemas multimídia que vêm a alterar sua natureza.

O rádio foi o meio que melhor se adaptou à nova forma de comunicação, usando seus recursos como suporte complementar para a pesquisa, a produção e a difusão de conteúdos, segundo Cordeiro (2005). Além desse auxílio, o mundo virtual torna a emissora mais rica no momento em que ela passa a transmitir informações por meio de elementos escritos e visuais, além do modo sonoro tradicional.

O relacionamento entre o rádio e a internet ficou ainda mais forte quando a *web* deixou de ser apenas base de produção, para se tornar canal de divulgação, quando as emissoras passaram a ter seus próprios *sites* e produziram conteúdo exclusivo *online*. Em seguida, surgiram as *webrádios*, com veiculação exclusiva no meio eletrônico.

As ferramentas disponíveis na internet colaboram para a proximidade da emissora com o ouvinte, tendo em vista que a interação pode ser direcionada por meio das redes sociais, de *e-mails*, enquetes e comentários *online*, elementos que também se tornam pauta para a geração de novos conteúdos no próprio veículo.

WEBRADIOS E PODCASTS

Webradio é um modelo de radiofonia totalmente digital, que não é acessado por um aparelho de rádio tradicional, mas por meio computadores, *smartphones*, *tablets* e outros dispositivos, de acordo com Prata (2013). As emissoras *web* deixam de ter uma posição no *dial*, para ter apenas um endereço na internet.

“A webradio deve ser entendida, portanto, como uma grande constelação de elementos significantes sonoros, textuais e imagéticos abrigados no suporte internet” (PRATA, 2013, p.03). Outra característica das *webrádios* é que a emissora não depende de concessão governamental, e sua produção pode ser feita por qualquer indivíduo, grupo ou organização interessada na comunicação sonora.

Ainda de acordo com Prata (2013), a radiofonia na internet repete os modelos existentes no meio tradicional, no tocante a produção, organização, locução e elementos característicos de uma emissora. A característica regional das emissoras é reforçada na audiência *web*, tendo em vista que ela repete o modelo hertziano (AM/FM) tradicional. A maioria dos ouvintes via internet são da região onde a emissora tem raízes ou estão fora do domicílio, mas mantêm vínculo com o lugar de origem.

LINGUAGEM RADIOFÔNICA

O rádio possui linguagem específica, formada por elementos distintos, como voz humana e entonação, trilha sonora ou “*background*”, efeitos sonoros e, até mesmo, o silêncio, segundo Ferrareto (2000). A mistura desses elementos busca causar sensações, sentimentos e ideias nos ouvintes, fomentando uma leitura imaginativa dos fatos narrados. Um exemplo é o sucesso das radionovelas na década de 1920. O alemão Rudolf Arnheim estudou a psicologia e a estética da arte no início do século XX e interpretou o fascínio que o rádio despertava, por meio de linguagem envolvente e inspiradora:

Na rádio, os sons e as palavras revelam a realidade com a sensualidade do poeta, e nela se encontram os tons da música, os sons mundanos e espirituais, fazendo assim a música penetrar no mundo das coisas: o mundo se enche de música, e a nova realidade criada pelo pensamento se oferece de modo muito mais imediato e mais concreto do que no papel impresso: o

que há pouco havia sido somente idéias escritas, passou a ser algo materializado e bastante mais vivo (ARNHEIM *apud* MEDITSCH, 2005, p. 100).

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO RÁDIO

O nascimento do rádio no Brasil foi motivado e promovido pela ciência. Durante a primeira transmissão, na festa do centenário da Independência, o antropólogo e cientista Edgar Roquette-Pinto anunciava o objetivo do novo veículo era trabalhar pela cultura e pelo progresso do Brasil. Ele foi um dos fundadores da primeira emissora oficial brasileira, a Rádio Sociedade Clube do Rio de Janeiro, em 1923.

O conteúdo dos primeiros programas eram notícias de interesse geral, apresentações infantis, músicas instrumentais, conferências literárias e científicas. Roquette-Pinto pensava na divulgação da ciência por meio do novo veículo de comunicação:

Todos os lares espalhados pelo imenso território brasileiro receberão livremente o conforto moral da ciência e da arte; a paz será realidade entre as nações. Tudo isso há de ser o milagre das ondas misteriosas que transportarão no espaço, silenciosamente, as harmonias (LOPES *apud* PRATA, 2009, p. 23).

Para Bueno (1998), a difusão científica é o processo ou recurso usado para veiculação de informações científicas e tecnológicas. O autor destaca duas formas de disseminação da ciência: uma acontece entre cientistas da mesma área específica, os denominados pares; outra se dá entre cientistas de áreas distintas.

Bueno (1998) destaca a proposta de divulgação científica por meio do veículo de informações direcionadas ao público geral, e o rádio tem papel fundamental nessa oferta de informação especializada. O mesmo autor pondera questões que atingem a prática do jornalismo voltado à ciência, como o relacionamento entre cientistas e jornalistas; a decodificação do discurso científico e o caráter comercial dos veículos de comunicação.

No tocante ao discurso da divulgação da ciência, Bakhtin (2000) considera que a linguagem científica se encaixa dentro das esferas comunicacionais, formadas

pelos discursos primários simples e secundários complexos. O autor classifica a fala científica no interior dos discursos secundários, que ascendem em circunstâncias de uma comunicação cultural, complexa e relativamente mais evoluída.

Bakhtin (2000) defende a ideia de que a inter-relação dos gêneros primários e secundários ajuda a deixar clara a natureza do enunciado, considerando que sempre vai haver relação entre a língua, a ideologia e as visões de mundo. Assim, a mensagem só será completa se houver compreensão por parte do receptor, e, para esse objetivo, é preciso que o discurso científico seja apresentado de forma que o público possa compreender, tornando-o próximo de sua realidade e de sua visão de mundo.

METODOLOGIA

Este artigo é resultado de uma pesquisa sobre o tema “Potencial da divulgação científica nas emissoras de rádio de Belo Horizonte”, apresentada em uma das reuniões do Projeto de Comunicação Científica e Tecnológica da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (PCCT/FAPEMIG), realizada em 2016.

Para o presente estudo, foram analisadas as principais emissoras de rádio de Belo Horizonte, com base no *ranking* trimestral divulgado pelo Kantar Ibope Media. O relatório é reconhecido pelo mercado de comunicação das principais capitais brasileiras e é usado como base competitiva de cada mercado.

Para não comprometer negócios, nem expor detalhes confidenciais relativos ao número de ouvintes e à posição de cada rádio no *ranking*, neste trabalho, foram destacadas quatro emissoras, em ordem aleatória, para objeto de estudo: BH FM, sintonia 102,1; Alvorada FM, sintonia 94,9; Itatiaia FM, sintonia 95,7; e Liberdade FM, sintonia 92,9.

As informações relativas ao espaço de divulgação científica de cada emissora foram relatadas pelos responsáveis pela programação de cada canal. É importante destacar que as programações podem ter sofrido alterações até a publicação deste artigo. A pergunta base feita a todos os profissionais foi: a emissora tem algum programa, ou quadro, dentro das 24 horas de programação, destinado à divulgação da ciência? Caso tenha, qual seu dia, horário e duração? Caso contrário, a rádio tem interesse em contar com tal conteúdo na grade?

Liberdade FM (92,9), Itatiaia FM (95,7) e BH FM (102,1) não têm programa ou quadro específico de divulgação científica. Entretanto, todas demonstraram aber-

tura para veiculação deste conteúdo. A Alvorada FM (94,9) veicula programa especial sobre ciência, o *Ciência em Foco*, que vai ao ar nas manhãs de sábado, com reprise nas manhãs de domingo, com 15 minutos de duração.

ALTERNATIVAS

Mesmo sem quadro ou espaço específico para divulgação da ciência, as emissoras apresentaram outras formas de destacar o trabalho dos pesquisadores. A Itatiaia FM (95,7) trata o tema em matérias veiculadas no jornal da manhã, ou em informativos de hora em hora. A principal abordagem é o assunto saúde. Já a BH FM (102,1) aborda o assunto ciência quando o fato é extremamente relevante e foi divulgado em outras emissoras do grupo de comunicação.

A Liberdade FM (92,9) apresenta uma alternativa para inserção do tema “ciência” na programação: a emissora veicula um quadro sobre Direito, com abordagem voltada à prestação de serviços, mas com pequenas inserções científicas, principalmente, por conta da participação de especialistas.

A partir do primeiro contato com as principais emissoras de Belo Horizonte, é possível aferir, de forma empírica, que a divulgação científica não é apresentada como destaque na programação das rádios, mas consegue permear as ondas por meio dos assuntos de grande destaque, que também são divulgados por meio das emissoras de rádio.

FUTURO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO RÁDIO

Ainda com base na apresentação que resultou neste artigo, foi avaliada a possibilidade de divulgação da ciência por meio do rádio. Uma das alternativas de fácil acesso, e baixo custo, é a produção de *podcasts*, programas ou boletins que podem ser distribuídos para veiculação em emissoras tradicionais de rádio (AM ou FM) ou postados em *sites* e distribuídos via mídias sociais.

Diversos grupos e acadêmicos têm lançado mão deste artifício para divulgar trabalhos e estudos científicos das mais diversas áreas. Neste artigo, foram selecionados os *podcasts* mais bem ranqueados em uma pesquisa no *site* de buscas Google. O termo pesquisado foi “*podcast* de ciência”. O primeiro da lista é o *site deviante.com.br*. O *podcast* se chama Scicast. Os produtores destacam a proposta do veículo:

Com a proposta de ser um lugar para falar sobre ciência, cultura e diversão por um mundo menos medíocre, o Deviante reúne escritores, podcasters e notícias sobre o mundo da ciência, tecnologia, games e entretenimento. Sempre de maneira leve, bem-humorada, precisa e positiva. O conteúdo é pensado para ter personalidade, para ter relevância e para ter a pegada bem-humorada, leve e divertida. O conteúdo convida ao debate, a interação, a diversão e ao crescimento. O Deviante é de vocês. Entrem, puxem uma cadeira, abram a geladeira, a casa é sua.¹

Entre as principais características do programa Sicast, estão o estilo de programa de rádio de entretenimento com informação e humor, com produção e edição; duração de cerca de duas horas (na versão avaliada); vários participantes de diferentes partes do Brasil; muitos recursos de áudio, como músicas, trilhas e efeitos.

Na sequência, o destaque é o *podcast Fronteiras da ciência*, produzido pela rádio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Confira a apresentação do *website*:

Um programa que explica como funciona a Ciência. A Ciência faz parte do nosso dia-a-dia. Vivemos imersos num mar de idéias, objetos e instrumentos que definem muito do que somos e fazemos, mas muitas vezes não compreendemos todo seu significado. Numa atmosfera descontraída – como numa roda de mate – cientistas conversam sobre assuntos do momento e tentam preencher as lacunas deixadas pelo sistema educacional e pela desinformação dominante na mídia. Por que saber é um direito de todos.²

Entre suas principais características, o programa apresenta estilo tradicional de programas de entrevistas no rádio, com perguntas e respostas diretas; roteiro e apresentação formal, e transmite a ideia de ser direcionado a pares do meio científico, devido à base de linguagem técnica.

Seguindo a lista de “*podcasts* de ciência” destacada pelo *site* de buscas Google, temos o programa “Rock com Ciência”, produzido na Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Minas Gerais. Segundo a apresentação do trabalho:

¹ Disponível em: <<http://www.deviante.com.br>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

² Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/frontdaciencia/>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

Rock com Ciência é um *podcast* realizado pela equipe do Laboratório de Genética Ecológica e Evolutiva da Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, como parte do Programa de Extensão Universitária em Divulgação Científica – Semeando Ciência.³

O programa mantém o estilo de programa de entrevistas no rádio. Chama a atenção o perfil “*youtuber*”, com relação ao roteiro e à temática dos programas, com assuntos que passeiam pela cultura *pop* e remetem a filmes e seriados de sucesso. O programa é apresentado por um grupo de pessoas.

Na mesma lista, aparece o *podcast Ondas da ciência*, produzido pela equipe do PCCT/FAPEMIG. A apresentação diz que:

A série *Ondas da ciência* apresenta *podcasts* que abordam temas especiais e a produção científica dentro das universidades, centros de pesquisa e empresas. Os programas são publicados no site minasfazciencia.com.br e também retransmitidos pela Rede Ondas da Ciência (ROC), formada por rádios parceiras.⁴

Entre as principais características desse conteúdo, está o formato de boletim informativo, curto, objetivo e dinâmico; a cobertura da ciência com viés jornalístico; a descontração no texto; a informação na apresentação das fontes; e, por fim, o uso de recursos sonoros, como efeitos, músicas e vinhetas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no problema proposto inicialmente, as emissoras de rádio de Belo Horizonte conservam boa parte das características destacadas no nascimento do rádio no Brasil, e, assim, mantêm o potencial para divulgação e disseminação dos fatos e feitos científicos de nosso tempo.

As formas, modelos e estilos devem ser adequados ao perfil de público, à característica da programação e ao tempo disponível. Além dessa possibilidade, a pró-

³ Disponível em: <<http://www.rockcomciencia.com.br>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

⁴ Disponível em: <<http://minasfazciencia.com.br/ondas-da-ciencia>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

pria audiência das emissoras compreende uma forma de divulgação científica diferente do modelo tradicional, que apenas replica teses e termos técnicos habituais na linguagem de pares de laboratórios.

O público concede maior audiência a formatos modernos e adequados a seu cotidiano, independentemente de classe, região, nível de instrução ou qualquer característica de nicho. Por ser o meio de comunicação de massa mais popular e próximo das pessoas, a divulgação científica no rádio é um método eficaz de aproximar o fazer científico da rotina de todos.

Com relação aos *podcasts*, também apresentados neste ensaio, trata-se de um caminho ainda recente para a divulgação das informações científicas por meio das ondas sonoras. O crescimento desse tipo de conteúdo, no Brasil, ainda depende da expansão da oferta e do acesso à internet no país.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. Tradução de Maria Ermantina Galvão G. Pereira. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BUENO, Wilson. Jornalismo científico no Brasil: os desafios de uma longa trajetória. In: PORTO, C. M. (Org.). *Difusão e cultura científica: alguns recortes* [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 113-125. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/68/pdf/porto-9788523209124-06.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

BUENO, Wilson. Jornalismo Científico: resgate de uma trajetória.1998.Disponível em:<https://mestradodivulgacaocientifica.files.wordpress.com/2009/12/cap_10_bueno.pdf>. Acesso em 05 jun. 2017.

CORDEIRO, Paula. Rádio e Internet: novas perspectivas para um velho meio. 2005. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/cordeiro-paula-radio-internet-novas-perspectivas.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

FERRARETTO, Luiz Artur. Possibilidades de convergência tecnológica: pistas para a compreensão do rádio e das formas do seu uso no século 21. 2007. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R0046-1.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2017.

FERRARETTO, Luiz Artur. Rádio – O veículo, a história e a técnica. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2000.

MAUAD, Sêmia. A história do Rádio no Brasil e em Minas Gerais. 2009. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/r%C3%A1dio_brasil_minas.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2017.

MCLEISH, Robert. *Produção de rádio*: um guia abrangente da produção radiofônica. Tradução de Mauro Silva. São Paulo: Summus, 2001.

MEDITSCH, Eduardo. *Teorias do rádio I* – textos e contextos. Florianópolis: Insular, 2005.

ORTRIWANO, Gisela Swetlana. *A informação no rádio*: os grupos de poder e a determinação dos conteúdos. São Paulo: Summus, 1985.

PODCAST Fronteiras da Ciência. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/frontdaciencia/>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

PODCAST Ondas da Ciência. Projeto de Comunicação Científica e Tecnológica da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais. Disponível em: <<http://minasfazciencia.com.br/ondas-da-ciencia>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

PODCAST Rock com Ciência. Laboratório de Genética Ecológica e Evolutiva da Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, como parte do Programa de Extensão Universitária em Divulgação Científica. Disponível em: <<http://www.rockcomciencia.com.br>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

PODCAST Sicast. Site Deviante. Disponível em: <<http://www.deviante.com.br>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

PRATA, Nair. Panorama da webrádio no Brasil. 2013. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2013/resumos/R8-0095-1.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2017.

PRATA, Nair. *Webradio*: novos gêneros, novas formas de interação. Florianópolis: Insular, 2009.

A divulgação e a comunicação realizadas pelas *startups* mineiras

Téo Scalioni

INTRODUÇÃO

A inovação pode ser definida, de acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), como mudança ou atualização que se materializa em um produto ou serviço, ou que pode estar presente em um processo de produção ou serviço. Segundo os autores, mais do que um produto, a inovação pode estar por trás de novas tecnologias, novos processos operacionais, novas práticas mercadológicas, pequenas mudanças e adaptações, enfim, de novidades que, de um modo ou de outro, geram ganhos para quem as colocou em prática. Em termos econômicos, a inovação é definida como algo que dê lucro ou agregue qualidade.

Os autores salientam que a inovação sempre se apoiará em pilares básicos, como o conhecimento, seja ele científico, tecnológico ou empírico. Além de envolver informação, trata-se do conjunto organizado de sinais e dados disponíveis ou recentemente capturados, que, geralmente, advêm do ambiente no qual a organização está inserida. A inovação diz respeito à criação de coisas diferentes e novas. Para os autores, o diferente e o novo nascem do que já está posto (conhecimento), do que está por aí (informação) e do que ainda não surgiu (criatividade).

A inovação está ligada diretamente ao empreendedorismo. A palavra inovação deriva dos termos latinos *in* e *novare*, que significam “fazer algo novo” ou “renovar”. Segundo Drucker (1987), inovação é a habilidade de transformar algo já existente em um recurso que gere riqueza. “Qualquer mudança no potencial produtor-de-riqueza de recursos já inexistentes constitui inovação” (DRUCKER, 1987, p. 40).

Percebe-se que boa parte dessa inovação é oriunda de pequenas empresas. Geralmente, por serem menos burocráticas e possuírem processos decisórios mais ágeis, ou mesmo por estarem mais dispostas a arriscar produtos ou processos inovadores. Burns, citado por Pugh e Hickson (2004), afirma que existem tipos de empresas com dificuldades especiais para se adequar a uma nova situação de mercado ou de tecnologia em constante mudança.

O autor denominou-as de organizações mecanicistas. Já quanto às empresas mais adaptadas às condições instáveis do ambiente, e mais suscetíveis às mudanças, o autor definiu-as como estruturas orgânicas, passíveis de alteração em sua dinâmica operacional. Em contexto relacionado à pesquisa e à inovação, as Pequenas e Médias Empresas (PMEs) tendem a se comportar como organizações orgânicas, mais flexíveis para mudar sua dinâmica operacional.

De acordo com Tosta (1987), a Fundação Nacional de Ciência dos Estados Unidos constatou que as pequenas empresas produziram quatro vezes mais descobertas por dólar investido em pesquisa do que as médias companhias e 24 vezes mais do que as grandes – dado comprovador de que as pequenas empresas são mais inovadoras.

Nesse contexto das PMEs, aparecem as *startups*, termo atualmente muito usado pelos empreendedores. Mas qual seria a definição de *startup*? Em tradução direta, o termo vem da junção do inglês *start*, que significa “iniciar”, e *up*, “para cima”. Ou seja: trata-se de algo no início e com grande potencial de crescimento.

A melhor definição dada pela maioria dos autores da área é a de que *startup* é uma empresa escalável, ou seja, cuja curva de crescimento apresenta aumento de receita acentuada. No entanto, a curva de despesas não acompanha esse crescimento. Exemplo bem clássico é o fato de que, se o Walmart, uma das maiores redes de supermercado do mundo, desejar expandir e abrir uma nova unidade, ele poderá aumentar o faturamento. Mas, em contrapartida, terá que investir em novo local, em funcionários, em logística, em infraestrutura geral e em marketing. Portanto, sua curva de despesas praticamente acompanha a curva do faturamento. Sendo assim, a margem de lucro não é tão grande.

Já numa *startup* como o WhatsApp, mesmo com mais de 1 bilhão de usuários em todo o mundo, a empresa precisou realizar poucos investimentos para se expandir. Tanto que seu quadro de funcionários não ultrapassa trinta pessoas. Assim como o WhatsApp, podemos observar várias outras *startups* que se tornaram *cases* de sucesso, empresas ligadas diretamente ao empreendedorismo, tecnologia e inovação, como Facebook, Apple, Google e Yahoo, entre outras.

Por ser um termo relativamente novo, ainda não existe definição única que especifique uma *startup*. Por isso, não são poucas as conceituações. De acordo com o consultor do Sebrae, Hermanson (2011), *startups* são empresas de pequeno porte, recém-criadas ou ainda em fase de constituição, com atividades ligadas à pesquisa e ao desenvolvimento de ideias inovadoras, cujos custos de manutenção são baixos e oferecem a possibilidade de rápida e consistente geração de lucros.

O autor também observa que uma *startup* não vem a ser, necessariamente, uma empresa de tecnologia, e, sim, toda e qualquer empresa em fase de constituição. Para ele, esse tipo de empreendedorismo acontece mais na área da tecnologia pois os custos são mais baixos para criar uma empresa de software do que uma indústria.

Como todas as PMEs, as *startups* enfrentam dificuldades em seu começo de operação. Além da falta de recursos financeiros e físicos, ou mesmo de profissionais, para se manter competitivas, a maioria delas tem problemas com a própria inexperience de seus fundadores. Essa inexperience pode ser observada tanto na gestão quanto na *expertise* necessária a realizar a comunicação efetiva ou a divulgação correta e necessária do negócio.

Estudo desenvolvido por Oliveira, Najberg e Puga (2000) demonstrou que a taxa de mortalidade de empresas decresce com a idade e o porte dos estabelecimentos. A justificativa é que, nos primeiros anos de vida de uma organização, existem várias incertezas quanto à demanda de seus produtos, e até mesmo em relação à competência de empreendedores e empregados: com o passar do tempo, ambos conquistam a experiência necessária para melhor atuar em seu ramo de negócios.

Já Nucci (1999) observa que as PMEs estão mais sujeitas a encerramento de atividades do que as grandes, que têm acesso mais fácil ao mercado de capital. Outro fator é que as grandes companhias têm a quem recorrer em caso de crise. No caso, quando a empresa conta com filial, uma unidade pode recorrer a outra quando se encontra em situação crítica.

Mesmo com essas dificuldades, observa-se que as *startups* mineiras têm se destacado no mercado. No entanto, não se sabe muito qual a relação dessas empresas com a comunicação e o marketing. Quais os mecanismos e investimentos usados por elas para realizar esse trabalho?

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) conta com o Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT), cujo objetivo é divulgar a ciência e a inovação de Minas Gerais. Um dos seus

produtos é a revista trimestral *Minas Faz Ciência*, para a qual jornalistas buscam entrar em contato e realizar entrevistas com *startups* mineiras.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é tentar entender como essas *startups* mineiras trabalham sua comunicação. Pretende-se saber se a comunicação é importante para o negócio dessas empresas inovadoras, e, também, quais os canais mais usados por elas quando querem se divulgar.

ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO

O sistema responsável por um conjunto de características químicas, físicas ou biológicas, que influenciam diretamente a vida de espécies animais e vegetais, é denominado “ecossistema”. Ao acompanhar esta lógica, um novo contexto, ligado à inovação, surgiu: trata-se do “ecossistema de inovação”, ou seja, o ambiente onde as empresas estão inseridas.

Exemplo clássico diz respeito ao Vale do Silício, região no estado da Califórnia, nos Estados Unidos, onde estão situadas empresas como Apple, Google, Facebook, eBay, Microsoft e Yahoo, entre outras. Ali, concentra-se grande variedade de empresas de base tecnológica, com forte vocação empreendedora, além de centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Em geral, pode-se definir “ecossistema” como um conjunto, ou grupo de pessoas e organizações, governamentais ou não, relacionando-se em busca de projetos inovadores.

Minas Gerais tem sido um dos principais ecossistemas de inovação do Brasil. São diversos os fatores que fizeram do estado um polo inovador. Além de apoios governamentais, que podem ser observados por programas incentivados por meio da Secretaria de Estado Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sectes), pelo Sistema Mineiro de Inovação (Simi), ou pela FAPEMIG, há universidades de ponta do país, como a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Federal de Lavras (Ufla) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV), entre outras.

O setor privado também tem se destacado no fortalecimento desse ecossistema, por meio de grandes indústrias e de empresas que transformaram, por exemplo, a cidade de Santa Rita do Sapucaí, no Sul de Minas, em um polo inovador. Instituições como a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais (Sebrae-MG) também têm colaborado para tal desenvolvimento.

Contudo, sem dúvida, o desenvolvimento orgânico, realizado, principalmente, pelas *startups*, tem se mostrado um dos principais motores para fortalecer o ecossistema mineiro de inovação. Tanto que foi em Minas Gerais que despontaram *startups* como Sambatech, Sympla, Meliuz, Hotmart, Rock Content ou Tracksale, hoje com reconhecimento internacional e *valuations* que ultrapassam a casa dos milhões. Em Minas Gerais, também está o San Pedro Valley (SPV), comunidade com cerca de 300 *startups*, criada em 2011, com a finalidade de fortalecer e unir toda a cadeia.

COMUNICAÇÃO E MARKETING

O marketing diz respeito à tarefa de criar, promover bens e serviços a clientes, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas. Não são poucas as suas definições. Segundo Gomes (2003), o termo marketing vem do inglês, *market*, que significa mercado. A terminação *ing* dá ao nome o significado de “mercado em ação”. Cobra (2010) afirma que marketing vem de um termo anglo-saxão e significa “mercado”, o que, quando traduzido ao espanhol, em ambiente e período de controvérsias na América Latina, tornou-se mercadologia, mercado, mercadotecnia e comercialização.

Para Gomes (2003), trata-se de filosofia, de atitude, ou de uma forma de pensar os negócios. Segundo o autor, com essa filosofia, criam-se padrões de avaliação e geram-se conceitos. Já em relação à atitude, o marketing demonstra posicionamento, força, capacidade de tomada de decisão. E, como forma de pensar, exige estratégia e aplicação eficaz de métodos.

De acordo com Kotler (2003), entre as definições existentes, pode-se estabelecer uma distinção entre as definições sociais e gerenciais. A social observa o marketing como um processo por meio do qual pessoas e grupos obtêm o que necessitam e o que desejam com a criação de uma oferta livre de negociação de produtos e serviços de valor. Já a gerencial é descrita pelos autores como a “arte de vender produtos”. Segundo os autores, cada vez mais, as pessoas desejam ter mais informações sobre o histórico das empresas, para, com base nisso, saber em quais devem comprar, investir ou trabalhar.

Embora tenha várias definições, não se pode negar que um dos objetivos principais do marketing é estabelecer metas favoráveis para a empresa, seja ela uma *startup* ou uma grande indústria. Assim, ao seguir tal pensamento, Ogden e Crescitelli (2008) ressaltam que o marketing age com objetivos de previsões de

vendas que podem estar ligados à satisfação do consumidor. Ou seja, para os autores, o marketing precisará estudar, primeiramente, tudo o que se relaciona à empresa e, como consequência, terá retorno relacionado ao consumidor. Assim, de acordo com Giuliani (2006):

O marketing é o processo de trocas onde uma ou mais partes oferecem algo de valor para suprir necessidades e desejos. Sendo assim, o marketing não se trata apenas de vendas e publicidade ou organização de produtos nas prateleiras, por exemplo, são todas essas atividades e ainda mais, sua principal essência é o desenvolvimento de trocas, em que organizações e clientes voluntariamente participam de transações com o objetivo de trazer benefícios para ambas as partes (GIULIANI, 2006, p. 2-3).

É de notório saber que a comunicação é o simples ato de transmitir uma mensagem originada por um emissor a um receptor, por meio de um canal. No entanto, tal processo só será considerado comunicação no caso de haver o entendimento por parte do receptor.

Chiavenato (2000) acredita que uma simples informação transmitida entre indivíduos é considerada comunicação, já que existe uma mensagem sendo transmitida. O autor observa que a comunicação é uma atividade administrativa que tem como finalidade retransmitir uma informação com clareza, para que as pessoas possam realizar as tarefas. Segundo ele, também é importante para que haja, além do entendimento, motivação e cooperação dos colaboradores em seus respectivos cargos.

Hoje, observa-se a comunicação como essencial para que as empresas se mantenham competitivas no mercado. Tanto que a comunicação empresarial tem sido fundamental para as empresas, no que diz respeito a uma série de ações e atividades realizadas visando a reforçar a imagem de uma organização junto a seu público-alvo.

Cahen (2005) define comunicação empresarial como uma atividade cujo objetivo é “criar onde não existir ou for neutra, manter onde já existir, ou mudar para favorável quando for negativa, a imagem da empresa junto aos seus públicos prioritários”. O autor reforça que se trata de ações permanentes e não momentâneas, que fazem parte das ferramentas de marketing das empresas.

Para Vasconcelos (2009), a comunicação, dentro de um processo de marketing, viabiliza a conquista de um resultado esperado pela empresa. Ela garante que todo o planejamento de marketing, realizado com vistas a determinado mercado,

alcance o êxito esperado – ou seja, que se torne conhecido de seu público-alvo. Para ele, planejar a comunicação é apresentar uma mensagem de forma a despertar, no público-alvo, a percepção desejada para a conquista do retorno objetivado.

METODOLOGIA

A metodologia para a realização deste trabalho partiu de pesquisa bibliográfica, por meio da qual foram usados livros sobre assuntos relacionados ao tema. A pesquisa baseia-se na coleta de material de diversos autores. Para Lakatos (2001), a pesquisa bibliográfica permite compreender que, se, de um lado, a resolução de um problema pode ser obtida por meio dela, por outro, tanto a pesquisa de laboratório quanto a investigação de campo exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão a que se propõe solucionar. Portanto, para o autor, a pesquisa bibliográfica pode também ser considerada o primeiro passo de toda a pesquisa científica.

Para Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros e artigos científicos. Segundo Gil (2009), a técnica de pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado, por meio de fontes secundárias, que abrange grande parte da bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo.

A metodologia proposta para a execução desta pesquisa foi de natureza qualitativa, descritiva, tendo como unidade de análise uma série de *startups* mineiras. Para Bauer e Gaskell (2002), a finalidade real da pesquisa qualitativa não é contar opiniões ou pessoas, mas, ao contrário, explorar o espectro de opiniões, as diferentes representações sobre o assunto em questão. Segundo Martinelli (1999), o objetivo da pesquisa qualitativa é trazer à tona o que os participantes pensam do que está sendo pesquisado, não apenas a visão do pesquisador, mas, também, o que o sujeito tem a dizer em relação ao problema.

Por fim, foi realizada a coleta de dados, por meio de um questionário enviado a 20 *startups* mineiras, no mês de novembro, por um *link* que dava acesso, diretamente, às perguntas na ferramenta do Google Forms. No total, realizaram-se 10 perguntas abertas, com o objetivo de elucidar as questões propostas. Os questionários foram enviados às empresas escolhidas de forma aleatória. Algumas delas já participaram de matérias da revista *Minas Faz Ciência*, da FAPEMIG, outras fazem parte do San Pedro Valley, e outras, simplesmente, estão situadas no estado de Minas Gerais e dispuseram-se a participar da pesquisa.

DISCUSSÃO

O índice de respostas, de acordo com os questionários enviados, foi de 50%, amostra que pode ser considerada relevante para elucidar as questões propostas neste artigo. As *startups* que responderam foram numeradas de um a dez.

Pode-se observar que as *startups* mineiras que participaram consideram a comunicação como ferramenta de suma importância para a divulgação dos negócios, tanto para tornar mais fortes as relações com clientes, assim como para as empresas com as quais se relacionam, o que as ajuda a promover seu desenvolvimento.

A comunicação é importante para dar visibilidade às *startups*. Todo mundo vê uma startup como empresa legal, cheia de coisas divertidas, mas poucos entendem o que elas fazem e a sua importância para a economia. É importante para divulgar o nosso trabalho e, até mesmo, para atrair clientes. (*Startup 1*)

A comunicação se faz necessária para uma *startup* na medida em que otimiza o contato entre consumidor e produto, dinamiza as relações corporativas e é a forma mais eficaz de apresentar o projeto ao mercado. No caso das relações B2B, o foco direcionado de comunicação aproxima as empresas e tende a incentivar o desenvolvimento dos negócios e articulações financeiras. Em projetos voltados para o B2C, a comunicação tende a minimizar os esforços com vendas, diminuir os custos de aquisição de novos clientes, promover o desenvolvimento, a manutenção ou a reativação dos clientes, além de gerar previsibilidade de retorno sobre o investimento. (*Startup 2*)

Fundamental. Sem isso, você demora para existir. (*Startup 7*)

Essencial para se lançar no mercado e alcançar credibilidade. (*Startup 8*)

Sem dúvida, a comunicação é de suma importância, além de ser o termômetro do andamento dos trabalhos. (*Startup 3*)

Percebeu-se que a maioria das *startups* realiza alguma ação de comunicação, por achar válida para o crescimento. Apenas uma empresa respondeu que não realiza, por enquanto, ações de comunicação. Também foi observado que, das que realizam ação de comunicação, o canal preferido a ser usado é o digital.

Trabalhamos com postagens, *e-mails* marketing, *e-books* e interações com o público-alvo. (*Startup 3*)

Iniciamos uma consultoria de marketing para ampliar a divulgação em redes sociais e eventos corporativos. (*Startup 4*)

Utilizamos canais de comunicação tais como *e-mail* marketing, redes sociais, blogs de conteúdo especializados em cervejas e *trade* marketing, nos quais são promovidas ações de comunicação nos estabelecimentos parceiros. (*Startup 2*)

Uma empresa investe, até mesmo, em eventos, como forma de se comunicar:

Investimos em eventos próprios, cursos, além, é claro, das ações que fazemos para os nossos clientes e para os *leads*. Cada ação tem um objetivo, podendo ser comercial ou institucional. (*Startup 1*)

Pode-se verificar que as empresas, geralmente, têm a comunicação feita pelo próprio dono, que não possui formação na área. Algumas possuem setores de marketing que acabam sendo responsáveis por realizar a comunicação. Há, também, trabalhos em parceria com outras empresas, que ficam responsáveis pela geração de conteúdo.

Sobre o trabalho de assessoria de imprensa, verificou-se que nenhuma das *startups* conta com trabalho específico na área. Não há empresas contratadas ou profissionais especializados para a realização desse serviço, embora as *startups* achem fundamental o trabalho e todas afirmem que um dia pretendem ter.

Pretendemos ter assim que aumentar a nossa escala. (*Startup 6*)

Atualmente, temos uma publicitária e uma estagiária de comunicação, além de algumas parcerias com a Rock Content. No caso do trabalho de assessoria de imprensa, a publicitária acaba assumindo este papel. (*Startup 1*)

O trabalho de assessoria (RP) será iniciado ainda no primeiro trimestre de 2017, e está em fase de finalização da negociação. Anteriormente, não havia nenhum trabalho de assessoria. (*Startup 7*)

As *startups* observam, nas mídias digitais, o canal mais eficaz para se divulgarem. Por isso, estão até mesmo dispostas a investir certa quantia em dinheiro, para se divulgarem, principalmente, em redes sociais. O Facebook tem sido o principal canal no qual as *startups* mineiras realizam tal trabalho. E os resultados são considerados positivos.

O Facebook é o melhor custo-benefício, sem dúvida nenhuma. Não contabilizamos os resultados tácitos, mas a repercussão foi notável. (*Startup 10*)

Investimos, de forma sutil e tímida, em impulsionamento via Facebook. Os resultados foram bastante consideráveis e será o principal alvo de investimento nos próximos meses. (*Startup 8*)

No entanto, o Google também é uma ferramenta que aparece quando o assunto é divulgação em *startups*.

Fizemos, sim, principalmente, o Google Adwords, com resultados expressivos. Dobramos o número de leitores em 2 meses. Facebook ainda iremos fazer. (*Startup 7*)

Em relação às mídias tradicionais, como jornais, revistas e rádios, as opiniões entre as *startups* são divergentes no que tange à eficiência, em comparação a outros tipos de mídia digital. Por se tratar de empresas que já nasceram com a existência da divulgação pela internet, *startups* observam a mídia *offline* ultrapassada, sem gerar resultados expressivos.

Hoje, todo tipo de trabalho é mais eficaz sendo *online*. Ainda mais em se tratando do nosso. Somos uma *startup*, trabalhamos com tecnologia e o nosso negócio é *online*. A pessoa que quer contratar nosso serviço já recebe o *link*, clica nele e já entra direto em contato com a gente. É impensável esse contato ser feito por uma mídia de papel, por exemplo. A pessoa tem que ver a propaganda, anotar o endereço, para depois chegar em casa, ligar ou entrar em contato com a gente pelo *site*. Com a mídia *online*, em um clique, já estamos conversando. (*Startup 6*)

Achamos o custo alto. Efetiva razoável dependente da mídia. (*Startup 10*)

Pouco efetivo. (*Startup 7*)

Tive uma péssima experiência com revista regional. Tive boa experiência ao ser divulgado, espontaneamente, pelo rádio. Jornal é bom e tive exposição espontânea, também. (*Startup 5*)

Vejo como um canal importante, porém, que vem perdendo relevância. (*Startup 1*)

Depende do objetivo da divulgação e do público (b2b ou b2c). Se for para atração de *leads*/clientes, seria necessário fazer testes para analisar a eficácia. Se fosse apenas institucional, não é tão eficaz por se tratar de mídias tão caras e com baixa mensuração. (*Startup 2*)

Uma nova tendência observada é que as *startups* mineiras têm buscado o trabalho de outras empresas de base tecnológica para ajudar em sua divulgação, no meio digital, a exemplo de empresas de geração de conteúdo e de marketing e resultados digitais, como Rock Content e RD Satation. As *startups* consideram os resultados amplamente positivos.

Atualmente, utilizamos tanto o trabalho da Rock Content quanto da RD e gostamos muito do trabalho. Principalmente, da ferramenta RD station, que, sem dúvida, foi um marco para nosso relacionamento com os *leads*. (*Startup 1*)

Já trabalhamos com a Rock Content e, atualmente, trabalhamos com RD Station. Os resultados com a RD são positivos. Os relatórios são fáceis de analisar e a equipe sempre está disposta a ajudar com dicas e novas ideias. A Rock Content entrega o prometido no prazo, mas optamos por produzir nosso conteúdo na própria empresa, para ser algo mais aprofundado e relevante. (*Startup 2*)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização da pesquisa aqui apresentada, pode-se concluir que, embora as *startups* mineiras acreditem que a comunicação seja completamente essencial para o crescimento e o desenvolvimento do negócio, os investimentos nessa área ainda são tímidos. Pelo fato de as *startups* ainda estarem em fase inicial, elas não possuem

recursos para realizar uma comunicação mais relevante. Percebe-se que o trabalho nessa área, geralmente, é realizado pelos próprios sócios da empresa, ou mesmo com desvios de funções, como profissionais de marketing ou publicidade realizando trabalhos de jornalistas. Tanto que nenhuma das *startups* que participaram da pesquisa possui trabalho de assessoria de imprensa, embora a maioria espere contar com esse serviço no futuro.

Também foi observado que as *startups* preferem utilizar as mídias *online* para a divulgação de seu negócio. Percebe-se que está ocorrendo uma mudança em relação às mídias *offline*, como jornais e revistas. As *startups* consideram tais mídias pouco eficazes e com custo alto. A preferência para a divulgação diz respeito às mídias sociais e ao Facebook, canal mais usado pelas empresas, inclusive, com mídia paga na ferramenta, pois os empresários consideram que tal trabalho gera bons resultados.

Outra tendência percebida é o uso de novas empresas de base tecnológica, ou *softwares*, e ferramentas de marketing digital que ajudam a trabalhar, divulgar e mensurar os trabalhos realizados em redes sociais. Que o diga o fato de que todas as *startups* pesquisadas conheciam ferramentas para esses fins. Boa parte delas, inclusive, utiliza tais serviços e considera os resultados positivos para geração de conteúdos, *leads* e visibilidade.

REFERÊNCIAS

- BAUER, Martin W; GASKELL, George. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002.
- CAHEN, Roger. *Comunicação Empresarial: a imagem como patrimônio da empresa e ferramenta de marketing*. 10. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2005.
- CHIAEVANATTO, Idalberto. *Administração nos novos tempos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- COBRA, Marcos; BREZZO, Roberto. *O novo marketing*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

- DRUCKER, Peter F. *Inovação e espírito empreendedor: entrepreneurship*. São Paulo: Pioneira, 1987.
- FONSECA, J. J. S. *Metodologia de pesquisa Científica*. Fortaleza:UEC, 2002. Apostila.
- GIL, Antônio Carlos. *Gestão de Pessoas: Enfoque nos Papéis Profissionais*. São Paulo: Atlas, 2009.
- GIULIANI, Antônio Carlos. *Marketing contemporâneo: novas práticas de gestão*. São Paulo: Saraiva, 2006.
- GOMES, Neusa Demartini. *Publicidade: comunicação persuasiva*. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- HERMANSON, Boris. *O que é uma startup?*. São Paulo: Mundo Sebrae, 2011.
- KOTLER, Philip. *Marketing de A a Z: 80 conceitos que todo profissional deve saber*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARTINELLI, Marilu. *Conversando sobre Educação em Valores Humanos*. São Paulo: Peirópolis, 1999.
- NUCCI, A. R. The demography of business closing. *Small Business Economics*, Flórida, v. 12, p. 25-39, 1999.
- OGDEN, James R.; CRESCITELLI, Edson. *Comunicação integrada de marketing: conceitos, técnicas e práticas*. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.
- OLIVEIRA, Paulo André de Souza; NAJBERG, Sheila; PUGA, Fernando Pimentel. Sobrevivência das firmas no Brasil. *Revista do BNDS*, Rio de Janeiro, v. 7, jun. 2000.
- PUGA, Fernando Pimentel. *Experiências de apoio às micros, pequenas e médias empresas nos Estados Unidos, na Itália e em Taiwan*. Rio de Janeiro: BNDES, 2000.
- PUGH, Derek; HICKSON, David J. Os teóricos das organizações. In: BURNS, Tom; PFEFFER, Jeffrey; SALANCIK, Gerald (Org.). *A organização no seu ambiente*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da inovação*. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TOSTA, Thomas. *Sociedade de capital de risco*. Brasília: Ed. Cebræ, 1987.
- VASCONCELOS, Luciene Ricciotti. *Planejamento de comunicação integrada: manual de sobrevivência para as organizações do século XXI*. São Paulo: Summus, 2009.
- VENTURE, Beat. *Dow Jones Venture Source*. Disponível em: <<http://www.venturebeat.com>>. Acesso em: dez. 2016.

Ciência em movimento – As implicações sociais e técnicas da introdução de tecnologias de informação e comunicação na pesquisa científica

Camila Maciel Campolina Alves Mantovani

INTRODUÇÃO

A ciência, enquanto fenômeno humano, pode ser abordada a partir de sua dimensão sociológica, filosófica ou histórica. E o que se vê nos últimos anos é um debate acerca daquilo que se compreende por ciência. Para nossa discussão, tomaremos o nascimento da ciência moderna, no século XVII, como marco do surgimento de uma forma de pensar, compreender e explicar o mundo e seus fenômenos para além das esferas religiosas e míticas. E, principalmente, marco da passagem de uma atitude contemplativa do homem em relação à natureza e os seres para uma postura “mais” intervencionista. Portanto, de uma atitude desinteressada das aplicações práticas e da técnica, vemos surgir uma ciência que investiga as forças da natureza a fim de usá-las em benefício do homem.

A ciência clássica ou moderna nasce vinculada à idéia de intervir na natureza, de conhecê-la para apropriar-se dela, para controlá-la e dominá-la. A ciência não é apenas contemplação da verdade, mas é sobretudo o exercício de poderio humano sobre a natureza. Numa sociedade em que o capitalismo está surgindo e, para acumular o capital, deve ampliar a capacidade do trabalho humano para modificar e explorar a natureza, a nova ciência será inseparável da técnica (CHAUI, 2006, p. 222).

Nesse momento, destacamos o papel fundamental da técnica na ciência moderna. Como pontua Chauí (2006), o mais adequado seria falarmos em tecnologia e não em técnica, pois o primeiro termo pressupõe um conjunto de conhecimentos teóricos (científicos) que se aplicam de maneira prática, cujo uso, na ciência, gera interferência nos resultados das pesquisas. Nesse sentido, a tecnologia seria uma “cristalização” da ciência. Ela não apenas ampliaria uma capacidade humana, o que, para Chauí (2006), é atribuição da técnica, mas interferiria na própria construção dos objetos científicos.

Voltando ao *modus operandi* da ciência, vemos que o pensamento científico fundamenta-se na relação entre os fenômenos naturais e/ou sociais e na capacidade lógica e racional do homem – a razão – para apreendê-los, compreendê-los, explicá-los, derivando-se daí um conjunto de regras, leis, modelos explicativos, relatos científicos, que objetivam alcançar a verdade dos fatos.

Cabe aqui ressaltar que não pretendemos, com esta breve definição, ignorar o debate contemporâneo acerca do papel da ciência e do cientista; do que se entende por método científico; do que seja a verdade. Sabemos que há, predominantemente, uma visão da ciência como algo objetivo e neutro. Uma atividade isenta de subjetividade, de interesses e comprometida com o bem-estar da humanidade, o que se enquadra dentro da perspectiva positivista. Porém, são cada vez mais recorrentes reflexões que buscam problematizar tais noções.

A ciência é hoje uma questão que preocupa cientistas e intelectuais, apresentando-se-nos, talvez, pela primeira vez, desde Galileu, não mais apenas como adjuvante do trabalho, da saúde, e das luzes, mas como risco. Já não se discutem as revoluções científicas restringindo-as a seu caráter metodológico, como se os cientistas fossem os trabalhadores da prova *stricto sensu*, os trabalhadores meticolosos da boa consciência (PORTOCARRERO, 1994, p. 17).

Sendo assim, partimos do princípio de que há diversas concepções de ciência em debate na sociedade. E, ainda que as discussões acerca do tema nos conduzam a uma noção cada vez mais distante daquela nascida no século XVII com Galileu, há uma ciência institucionalizada, praticada, vivenciada nas academias, institutos de pesquisa, comunidades científicas, congressos. Essa ciência e seus personagens, conseguimos identificar com certa facilidade e é desse universo que partirá nossa discussão.

No entanto, ainda nos falta um elemento para prosseguir, que é a tecnologia, mais precisamente, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) em sua relação com a ciência. Sob esse aspecto, várias também podem ser as interações que se estabelecem entre ciência e tecnologias de informação e comunicação. Nos últimos anos, muitos estudos têm abordado os efeitos/impactos das tecnologias na sociedade, no trabalho, na cultura, na economia e em outros aspectos da vida. Mas e as novas tecnologias na ciência?

Não falamos aqui das tecnologias “apenas” como insumo à produção, matéria-prima, ou mesmo produto final das atividades humanas, mas das tecnologias da informação e da comunicação em sua versão colaborativa, em rede, sempre conectada, móvel, transformando as interações e, por conseguinte, a forma de se produzir e disseminar conhecimento.

Sendo assim, buscaremos discutir aqui como as múltiplas possibilidades de acesso a informação e recursos, as trocas efetuadas no ambiente digital e, principalmente, o uso da tecnologia para a realização das pesquisas estão reinventando o fazer científico.

INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E TECNOLOGIAS

O período pós II Guerra Mundial é citado como marco para referenciar a questão da explosão informacional, tendo em vista a rápida disseminação de informações e dados propiciada pelos avanços nas tecnologias de informação e comunicação. Diante disso, o período marca também o início do desenvolvimento de estudos e pesquisas que se voltavam para o desafio de organizar e tratar esse conhecimento potencial de maneira a tornar mais eficiente sua disseminação e acesso, o que, em princípio, aceleraria o desenvolvimento da ciência.

Nesse contexto, as iniciativas para a organização do conhecimento, ao mesmo tempo que buscavam tornar mais eficiente o acesso à informação, forneciam condições materiais e intelectuais para a conformação de uma estrutura de validação e legitimação do conhecimento científico e, por conseguinte, da própria ciência.

Além do aprimoramento das técnicas pelos profissionais que lidam diretamente com o tratamento e a organização da informação (bibliotecários, documentaristas, arquivistas, engenheiros da computação e outros), houve ainda um processo de coordenação dos fluxos informacionais, não só por parte desses profissionais,

como também pelos sujeitos e instituições produtoras, estabelecendo-se assim espaços preferenciais para a circulação das informações, principalmente aquelas de caráter científico.

Com isso, buscava-se solucionar alguns problemas relativos à fragmentação da informação, bem como a necessidade de identificação da fonte emissora, por questões de credibilidade e legitimidade.

Assim, grande parte dos estudos e das pesquisas em torno das questões relativas à inserção das tecnologias de informação e comunicação na ciência estiveram (e ainda estão) voltados para os problemas em torno do sistema de comunicação do conhecimento científico. Sendo que, nos últimos anos, o debate sobre o acesso livre ao conhecimento e todos os atores envolvidos – os periódicos, as comunidades científicas, a avaliação pelos pares – tem despertado o interesse de muitos pesquisadores.

Dentro desse contexto, é possível afirmar que os principais impactos das tecnologias no fazer científico têm sido percebidos e refletidos a partir dos processos de disseminação e recuperação do conhecimento:

A velocidade do progresso na ciência sempre esteve fortemente vinculada ao quanto os cientistas são eficientes em comunicar seus resultados de pesquisa aos seus pares e em deixar as pessoas desejosas por implementar os resultados obtidos em novas tecnologias e práticas. Por séculos, a cadeia de comunicação era bastante lenta, baseando-se no processo de cópia de textos científicos à mão. A comunicação científica tinha um alcance local, ocorrendo de forma oral nas poucas universidades existentes. A invenção da imprensa foi um grande passo, permitindo a redução dos custos de impressão dos textos, bem como o estabelecimento de uma comunicação mais sistemática, na forma de publicações científicas regulares. Ao mesmo tempo, os cientistas começaram a se organizar em sociedades científicas, cujo principal objetivo era facilitar a disseminação do conhecimento¹ (BJÖRK, 2007).

¹ Todas as traduções, a menos que mencionado, são da autora do artigo. “The speed of progress in science has always been strongly dependent on how efficiently scientists can communicate their results to their peers and to lay persons willing to implement these results in new technology and practices. For centuries the communication chain was very slow, relying on tedious copying of scientific texts by hand. Communication was to a large extent local, taking place orally in the few universities then existing. The invention of the printing press was a major step forward and enabled the cost-effective reproduction of monographs, as well as the establishment of more systematic forms of communication, in the form of regularly appearing scholarly

Dessa forma, o sistema de comunicação científica pode ser compreendido como a infraestrutura material da comunidade científica em si, sendo esta última a responsável pela legitimação e validação do conhecimento produzido numa área. Sua função é zelar pela “qualidade” e “verdade” do conhecimento científico produzido, protegendo as ciências dos falsários e charlatões com suas teorias oportunistas, garantindo, assim, a cientificidade do campo.

A comunidade científica concedeu às revistas indexadas e arbitradas (com *peer review*) o status de canais preferenciais para a certificação do conhecimento científico e para a comunicação autorizada da ciência e de-lhe, ainda, a atribuição de confirmar a autoria da descoberta científica. As revistas indexadas estão, dessa forma, no centro do sistema tradicional de comunicação científica (MUELLER, 2006, p. 27).

Entretanto, esse processo de validação do conhecimento científico adquiriu, ao longo do tempo, certos vícios que, nos últimos anos, acreditam alguns pesquisadores, têm dificultado o desenvolvimento da própria ciência. Atualmente, as questões sobre difusão e acesso ao conhecimento passam, invariavelmente, pelas discussões sobre o acesso livre, movimento considerado por muitos autores como um dos mais importantes do nosso século.

Quando, nos anos 90, surgem inovações na forma de publicação científica, houve a “esperança” de que os processos tradicionais de validação do conhecimento científico passariam por mudanças radicais. Porém, o que se viu foi que, “por mais atraentes que fossem, prometendo democratização, transparência e velocidade, as propostas para modificação da prática de avaliação pelos pares nunca conseguiram aprovação, jamais foram legitimadas” (MUELLER, 2006, p. 34).

Apesar de a verdade científica ser produto de consenso e de as novas tecnologias terem a capacidade de democratizar o processo de avaliação do conhecimento científico, substituindo a avaliação anterior pela posterior, por exemplo, para muitos membros da comunidade científica, apenas a forma tradicional de divulgação do conhecimento é “legítima”.

journals. Around the same time scientists started organizing learned societies, the main aim of which was to facilitate the spread of knowledge” (BJÖRK, 2007).

Portanto, no que concerne ao conhecimento científico, a presença das tecnologias da informação e da comunicação, seja nas práticas formais ou informais de disseminação e acesso, foi, em certa medida, ordenadora dos fluxos. As TICs, na comunicação científica, permitiram mapear, quantificar, analisar, organizar, mensurar, endereçar. Haja vista, por exemplo, os estudos cientométricos e bibliométricos, que buscam medir os índices de produção e disseminação do conhecimento científico.

Mas, para além desses contextos, como a incorporação dessas tecnologias digitais às práticas de produção de conhecimento, em diferentes campos científicos, modificou (e tem modificado) o cotidiano dos pesquisadores?

NOVAS POSSIBILIDADES PARA A PRÁTICA CIENTÍFICA: ABERTURA E PARTICIPAÇÃO

As expectativas em torno das mudanças e transformações que seriam geradas pelas tecnologias em outros campos da vida foram também direcionadas para a prática científica. Nesse sentido, o debate em torno dessa crescente imbricação tem variado entre perspectivas mais otimistas, focadas nas possibilidades de abertura e democratização das tecnologias, e as pessimistas, que demonstram preocupação com essa mesma abertura que, nessa visão, poderia comprometer (ou deslegitimar) o conhecimento produzido pela ciência.

Tendo em vista esse quadro, tomaremos o cuidado de evitar uma análise fundamentada em valorações. Nossa perspectiva é de que as tecnologias alteram sim a produção de conhecimento científico, o que nos leva a refletir sobre tais alterações e quais as suas consequências para a ciência em si e, principalmente, para os processos de validação do conhecimento científico.

Nos últimos anos, as tecnologias de informação e comunicação vêm se caracterizando por uma maior abertura à participação dos sujeitos, não apenas no que se refere às formas de acesso à informação, mas, principalmente, nas questões relativas à produção e à distribuição dos conteúdos que circulam pelas redes digitais.

A ampliação da presença do “usuário” na rede foi possibilitada, em termos práticos, pelo desenvolvimento de uma infraestrutura tecnológica descentralizada e de baixo custo que permitia aos sujeitos acessar, produzir e disseminar conteú-

dos. O exemplo mais contundente dessa estrutura é a Web 2.0² e todos os conceitos que lhe dão base: folksonomia, sindicalização, cauda longa, escrita colaborativa, redes sociais, *user-generated content*, entre outros.

Na ciência, o movimento de abertura da rede, suscita questões que vão desde as discussões sobre o acesso livre ao conhecimento, passando pelas práticas colaborativas em rede, até as questões sobre direitos de propriedade intelectual.

Diante disso, podemos inferir que a presença das tecnologias digitais, como ferramentas para a produção de conhecimento científico, é algo complexo, para não dizermos paradoxal. Paradoxal porque o ideal de cientificidade é sustentado por uma infraestrutura que combina mecanismos diversos como a avaliação entre pares, as formas colegiadas, as sociedades científicas, que buscam controlar a produção de conhecimento. Essas estruturas atuam como filtros que garantem a legitimidade e a validade do conhecimento científico. Quando as tecnologias digitais se inserem no contexto científico a sua ação parece ter um efeito “desordenador” dos fluxos, pois estes começam a circular em outros ambientes que não os tradicionalmente reconhecidos pela prática científica.

Em 1999, John Taylor, na época diretor geral do Departamento de Ciência e Tecnologia do Reino Unido, cunhou o termo *e-Science* – em português, e-Ciência –, para designar pesquisas realizadas por meio de um ambiente colaborativo, organizado em rede, e que faziam uso intensivo de tecnologias computacionais de processamento, armazenamento e transmissão remota de grandes quantidades de dados. No caso, essa infraestrutura atendia às necessidades de pesquisas que, em sua maioria, eram realizadas por equipes distribuídas pelo globo e pertencentes a áreas, laboratórios e/ou instituições distintas.

² A elaboração do conceito de Web 2.0 teve início numa sessão de *brainstorming* entre as empresas O'Reilly e MediaLive International, no outono de 2001. Desde então milhares de referências ao termo começaram a aparecer na rede. O termo Web 2.0 buscava caracterizar os novos tipos de serviços e interações que se estabeleciam na rede. Nesse sentido, foram elaboradas algumas diretrizes: a primeira refere-se ao posicionamento estratégico da Web que, então, passa a ser vista como uma plataforma. Em segundo lugar, temos o usuário, que agora detém controle sobre os dados. E, por fim, algumas características que estão na base dessa estrutura: foco em serviços, arquitetura de participação, relação custo-benefício em escala, dados com alta capacidade de modificação e “remixagem”, visão do *software* para além de um simples dispositivo, estímulo à inteligência coletiva. Disponível em: <<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>>.

Nos últimos anos houve um rápido crescimento do uso da Internet, da web e outras ferramentas computacionais na pesquisa científica. Uma área que se tornou particularmente proeminente foi a “e-science”, o uso compartilhado de recursos computacionais para realização de pesquisas, que trouxe profundas implicações para a natureza da prática científica. Conforme pontuado por John Taylor, ex-diretor do Programa Britânico de e-science, esta ciência ‘diz respeito à colaboração global em áreas-chave da ciência e também à geração da infra-estrutura que irá permitir essa colaboração planetária.’ (TAYLOR, 2001)³ (SCHROEDER, 2009, p. 132).

Portanto, a *e-Science* pode ser entendida a partir de dois aspectos. O primeiro diz respeito a pesquisas que têm sua realização tornada possível graças à utilização de recursos computacionais que não apenas integram equipes distantes geograficamente, mas que também se encontram disciplinarmente separadas. Em segundo lugar, a *e-Science* representa também o desenvolvimento tecnológico que possibilita essa nova conformação estrutural da prática científica. Dentro dessa perspectiva, a infraestrutura tecnológica parece ser preponderante para a definição e a caracterização das *e-Sciences*.

No entanto, alguns autores postulam que a *e-Science* vai muito além de uma infraestrutura computacional robusta. A questão não é somente perceber esta estrutura, e as práticas que ela potencializa, mas sim buscar apreender o que significa essa imbricação. No caso, pensar a introdução das tecnologias de informação e comunicação na ciência abre-nos a possibilidade de vislumbrar as mudanças ocorridas na produção de conhecimento.

Exemplos simples podem ser encontrados na prática científica contemporânea: a facilidade em recuperar referências na rede, por meio de *sites* que oferecem acesso livre a artigos científicos; a rapidez com que se pode proceder à identificação de pesquisadores que trabalham temáticas de interesse, com o intuito de estabelecer parcerias, ou então, o próprio uso das tecnologias para mapear a produção científica de determinada área.

³ “In recent years there has been a rapid increase in the use of the Internet, the World Wide Web and other computing tools in research. One area that has become particularly prominent is ‘e-science’, the use of shared computing resources for research, which is often said to have profound implications for the nature of scientific practice. As John Taylor, the former head of the UK e-science programme, put it, e-science is ‘about global collaboration in key areas of science and the next generation of infrastructure that will enable it’ (Taylor, 2001)” (SCHROEDER, 2008, p. 131-157).

Destacamos ainda o fato de que, quando as tecnologias digitais passam a ser vistas como tecnologias de pesquisa, temos uma situação em que tais ferramentas começam a disseminar práticas de conhecimento distintas, fornecendo traduções entre diferentes campos de pesquisa.

Este seria então um dos aspectos da natureza global e interdisciplinar das *e-Sciences*. Isso porque a própria tecnologia que lhe dá suporte é baseada num sistema mundial, a Internet, que, assim como outras infraestruturas comunicacionais e informacionais, dissemina-se pelo globo. Dentro desse sistema, a busca mundial por recursos *on-line* e a emergência de modelos supranacionais de acesso e armazenamento de material na rede, além do crescente número de organizações internacionais dedicadas à promoção desse tipo de coordenação e padronização, são fatores que contribuem para a natureza global e interdisciplinar das ditas *e-Sciences* (SCHROEDER, 2009).

Esse movimento, percebido na ciência, de abertura, de mobilidade geográfica e de ideias e de fluidez, insere-se no contexto que alguns teóricos do campo das ciências sociais definiram como o paradigma da mobilidade.⁴ Para Urry (2007), um dos principais teóricos a tratar do tema, a mobilidade pode ser percebida e estudada a partir de vários aspectos que englobam desde aqueles relacionados à ideia de fluxos e redes – movimento característico dos dispositivos tecnológicos –, até a questão da mobilidade social, dos movimentos migratórios, do turismo e do transporte.

Sendo assim, o paradigma da mobilidade pode ser tomado como pano de fundo para analisar e compreender os aspectos relativos ao movimento de pessoas, mensagens, informações, imagens que, por vezes, sobrepõem-se, coincidem e convergem por meio da digitalização dos fluxos na ciência.

⁴ A partir do desenvolvimento teórico e das crescentes análises empíricas a respeito do fenômeno da mobilidade nos mais distintos aspectos da vida, surge uma forma diferenciada de se pensar as características das relações econômicas, sociais, e políticas, que apontariam para uma “virada da mobilidade” (*mobility turn*) nas ciências sociais. “Essa virada espalha-se pelas ciências sociais mobilizando análises que têm sido historicamente estáticas, fixas, preocupadas predominantemente com estruturas sociais não-espaciais. As contribuições dos estudos culturais, feminismo, geografia, estudos sobre migração, política, estudos da ciência, sociologia, estudos sobre transporte e turismo e tantos outros transformam, de maneira hesitante, as ciências sociais e especialmente revigoram as conexões, as sobreposições e as apropriações tanto entre as ciências naturais e físicas e os estudos literários e históricos. A virada da mobilidade é pós-disciplinar” (URRY, 2007, p. 6).

O paradigma da mobilidade pode ser percebido de várias maneiras nas práticas científicas, uma delas, por exemplo, refere-se ao próprio processo de divulgação científica. Se antes a produção dos cientistas, para “ganhar o mundo”, precisava passar pelo crivo das editoras científicas, hoje os pesquisadores publicam seus *insights* em *blogs*, *sites* e outras ferramentas, lançando assim suas ideias antes mesmo de realizarem uma reflexão mais aprofundada sobre o tema em discussão. Além da divulgação científica, a própria produção do conhecimento modifica-se diante das tecnologias e dos processos colaborativos que emergem nesse cenário.

Na produção científica, a presença dessas tecnologias digitais colaborativas foi responsável por dar ao pesquisador certa liberdade para a divulgação de suas ideias. No entanto, isso não significa que tais espaços foram legitimados pela comunidade científica.

[...] entendemos que legitimação significa tornar legal e que, embora seja um termo originalmente usado no contexto de sistemas legais, os processos que levam uma ação a ser considerada legítima extrapolam os sistemas legais, e esse é o caso da comunicação científica. Legitimação exige consenso. Legitimidade é a crença que autoridades, instituições e organizações sociais são corretas, adequadas e justas, por isso devem ser respeitadas e aceitas. A crença que autoridades e instituições são legítimas compele as pessoas a aceitar suas decisões e a voluntariamente obedecê-las. Legitimidade é um conceito eminentemente subjetivo, restrito a uma época e lugar e provoca a conformidade. No campo da ciência, legitimação é o processo pelo qual o “legislador” encarregado de zelar pelo discurso científico é autorizado, pela comunidade científica, a prescrever as condições que estabelecem se determinado conhecimento pode ser considerado científico (MUELLER, 2006, p. 29-30).

A comunidade científica, em grande parte, assume o processo tradicional de comunicação científica como o único dotado de legitimidade. Segundo Mueller (2006), essa visão é reforçada pelos interesses das grandes editoras, que, de certa maneira, impedem o desenvolvimento de um sistema de comunicação científica pautado pelos preceitos do acesso livre ao conhecimento.

Ainda sobre a questão da publicização e visibilidade das pesquisas, Björk (2007) menciona o desejo de conhecer outros pesquisadores, trocar informações e conhecimentos e, principalmente, tornar o trabalho conhecido para, dessa forma, conseguir prestígio e abrir oportunidades profissionais.

Porém, o autor ressalta que essa dinâmica mais tradicional dos processos de comunicação do conhecimento científico pouco contribui para o desenvolvimento de um ambiente mais democrático na ciência.

[...] processo de comunicação científica atende a duas funções. A primeira, obviamente, é ajudar na comunicação de resultados de pesquisa que são do interesse de determinado público. A segunda função é prover suporte às decisões dos centros administrativos das instituições de pesquisa, ajudando-os nas decisões sobre bolsas de pesquisas, convênios, etc.. No caso da publicação científica, o cumprimento da segunda função tem, por efeito, levado a uma situação que favorece fortemente o sistema existente, tornando essa área menos aberta a inovações e novos modelos de negócio que outras áreas do comércio eletrônico⁵ (BJÖRK, 2007, p. 5).

Apesar das limitações em se promover uma maior abertura no sistema de comunicação científica, Björk (2004) chama a atenção para a existência de outras possibilidades de interação dos pesquisadores com as tecnologias de informação que vão além do acesso a artigos e textos, mas que se referem às práticas científicas em si:

Além dos processos de publicação, há muitas maneiras com que a comunidade científica pode usar a tecnologia da informação e a Internet para potencializar seus processos de comunicação e colaboração, como, por exemplo, listas de discussão via e-mail, base de dados, compartilhamento de modelos e códigos de programas etc. [...]⁶ (BJÖRK, 2004).

⁵ “[...] the scientific communication process fulfills two functions. The primary, of course, is to help in communicating interesting research results to interested recipients. The secondary is to provide decision support to research administrations to help in deciding about research grants, professorial appointments, etc. In the case of scientific publishing the fulfillment of the second function has, as a by-effect, led to a situation, which strongly favors the existing system, making this area less amenable to innovations and new business models than other areas of e-commerce” (BJÖRK, 2007, p. 5).

⁶ “In addition to traditional publications there are many other ways in which scientific communities can use information technology and the Internet to enhance their communication and collaboration processes, such as e-mail discussion lists, databases of observation data, the sharing of models and programming code etc., but these are not considered in this paper” (BJÖRK, 2004).

Sendo assim, o que vemos é que, pouco a pouco, essas inovações vão sendo introduzidas e vivenciadas no cotidiano do pesquisador. E, ainda que algumas práticas não sejam legitimadas pela comunidade científica, a interação entre a ciência e as tecnologias digitais destaca a natureza global e colaborativa da própria ciência. Dessa forma, as capacidades de colaboração e interação presentes na rede abrem espaço para novas formas de produção, disseminação e acesso ao conhecimento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Refletir sobre as alterações ocorridas nos processos de produção, disseminação e recuperação do conhecimento científico, tendo em vista a utilização de tecnologias de informação e comunicação como recursos de pesquisa na prática científica contemporânea, é tarefa importante.

No contexto da prática científica, podemos desenvolver diversas abordagens para compreender a introdução das TICs. Ela pode ser vista tanto numa perspectiva macro, que inclui desde a possibilidade de realização de congressos *on-line* à transmissão de dados de pesquisa diretamente do campo de coleta para os laboratórios, como também de uma perspectiva mais micro, no que se refere às rotinas de trabalho do pesquisador – escrita, acesso à base de dados, interação com outros cientistas e sujeitos diversos.

Sendo assim, o fenômeno apresentado não está vinculado somente a uma questão de fundo tecnológico, mas também a um comportamento informacional contemporâneo desenvolvido pelos sujeitos e ampliado pelo uso de tecnologias de conexão e mobilidade.

Nesse contexto, diversas possibilidades de pesquisa abrem-se e é importante destacar a necessidade de estudos que vão além de uma análise da tecnologia em si, pois a evolução das técnicas não se limita a objetos, máquinas, dispositivos, mas engloba aspectos culturais, sociais e políticos.

As práticas científicas, diante da abertura, mobilidade e conectividade implementadas pelas tecnologias de informação e comunicação, tornaram-se mais complexas, demandando estudos que busquem refletir sobre o fazer científico, a ciência e os pesquisadores nesses contextos de alta conexão e demandas por fluxos ininteruptos de informações.

REFERÊNCIAS

- BJÖRK, B.-C. A model of scientific communication as a global distributed information system. *Information Research*, 2007, 12(2), paper 307. Disponível em: <<http://InformationR.net/ir/12-2/paper307.html>>. Acesso em: jan. 2009.
- BJÖRK, B.-C. Open access to scientific publications – an analysis of the barriers to change. *Information Research*, 2004, 9(2), paper 170. Disponível em: <<http://InformationR.net/ir/9-2/paper170.html>>. Acesso em: dez. 2008.
- CHAUÍ, Marilena de Souza. *Convite à filosofia*. 13. ed., 6. impr. São Paulo: Ática, 2006. 424p.
- MUELLER, Suzana. A Comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 35, n. 2, p. 27-38, maio/ago. 2006.
- PORTOCARRERO, Vera (Org.). *Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994. 272p.
- SCHROEDER, R. e-Sciences as research technologies: reconfiguring disciplines, globalizing knowledge. *Social Science Information*, 47, 131, 2008. Disponível em: <<http://ssi.sagepub.com/cgi/content/abstract/47/2/131>>. Acesso em: jan. 2009.
- SCHROEDER, R.; FRY, J. Social science approaches to e-Science: Framing an agenda. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 2007, 12(2), article 11. Disponível em: <<http://jcmc.indiana.edu/vol12/issue2/schroeder.html>>. Acesso em: fev. 2009.
- URRY, John. *Mobilities*. Cambridge: Polity Press, 2007. 336p.

Luz, câmera e a ação de produzir videoartigos no novo cenário da comunicação científica

Marina Mendes

INTRODUÇÃO

Já era final do expediente quando o produtor foi fazer uma última busca na Web, com a esperança de encontrar novidades para recheiar uma reportagem sobre a febre amarela, que seria exibida por uma rede de televisão local. As últimas informações noticiadas pela imprensa já estavam lá, assim como as imagens do mosquito, as ações de combate e a fala editada dos especialistas entrevistados para a matéria jornalística. Onde encontraria informações científicas novas e relevantes? A solução foi o *jove.com*.

O *Journal of Visualized Experiments* é uma plataforma *online* que permite a postagem de videoartigos e tem sido usada por pesquisadores de várias áreas e países. Entre eles, há um trabalho, desenvolvido na Universidade de Richmond, nos Estados Unidos, com a descrição de um método para isolar os hemócitos do sangue do *Aedes Aegypti*. As pessoas têm acesso a imagens a cores que descrevem metodologia, material usado e bibliografia.

Neste artigo, buscamos analisar o impacto das imagens sobre a divulgação científica, por meio dos ainda pouco conhecidos artigos audiovisuais. Para isso, recorreu-se à experiência de pesquisadores que já desenvolveram trabalhos sobre o assunto – ou, ao menos, acerca de tema relacionado a ele. Entre as plataformas que propõem um novo formato para divulgação da ciência, buscou-se, aqui, dar ênfase ao citado Jove.

Importante ressaltar, porém, que existem outras plataformas disponíveis como repositórios de informações científicas, com textos, fotografias, áudios e informações bibliográficas extras, de maneira a permitir maior aprofundamento de temas de interesse. Entre eles, há o *site* Scivee TV, criado, em 2007, por um grupo sediado na Universidade da Califórnia, que permite, além da inclusão de vídeos, a criação de comunidades para discussões e outras iniciativas do gênero, a exemplo do canal UFMG Tube, que oferece o material da própria universidade mineira.

Tais experiências foram possíveis graças ao advento da internet, que aproximou pessoas que não falam a mesma língua, não residem no mesmo continente, mas estudam assuntos similares, geram conteúdo e fornecem ideias para o desenrolar de novas pesquisas. Segundo Moura, “o surgimento de dispositivos que permitem o compartilhamento direto de mensagens (blogs, listas de discussão e portais de áudiovisuais) e a efetivação de um ecossistema de redes sociais permite a circulação de informações feitas pelos sujeitos no contexto digital” (MOURA, 2009, p. 7).

INTERNET E DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO: O QUE MUDA?

Em 1969, é possível encontrar o primeiro modelo de rede para computadores, anunciado pelo departamento de defesa dos Estados Unidos, com objetivos de uso militar. Àquela época, não seria possível imaginar o impacto da ferramenta para o dia a dia das pesquisas científicas. O próprio projeto teve metodologia desenvolvida e testada, mas sem o propósito de oferecer tal conteúdo naquela mesma rede, para que outros interessados tivessem acesso às informações, e, a partir disso, desenvolvessem outros projetos, que pudessem, inclusive, ampliar a própria rede.

A partir da década de 1970, por meio das mensagens eletrônicas, a divulgação científica começa a reunir estudantes e pesquisadores. Na década seguinte, um projeto desenvolvido na Inglaterra possibilita o lançamento de revistas em versão *online*. O Blend, Birnham and Loughborough Electronic Network Development, financiado pela British Library, constitui-se em “uma alternativa de substituição total da publicação impressa pela armazenagem eletrônica dos artigos e, conseqüentemente, seu acesso” (BOMFÁ; CASTRO, 2004, p. 40).

A partir de 1980, jornais e revistas começaram a migrar para a internet e o WWW (*Word Wide Web*) passa a direcionar os usuários a endereços onde se encontram informações de todo tipo. A internet, como é hoje conhecida e usada, só foi libe-

rada em 1991, dando início, definitivamente, a uma nova fase das relações humanas. Para a ciência, isso foi muito importante:

consequências e implicações serão provavelmente mais profundas em termos antropológicos do que foram aquelas que a Revolução Neolítica provocou. Esse limiar está produzindo formidáveis mudanças nas dimensões do nosso corpo, sentidos e cérebro, fazendo-os alcançar uma dimensão planetária e cósmica inaugural de uma nova antropomorfia cujas rotas de sensibilidade e inteligibilidade não podemos deixar de explorar (SANTAELLA, 1996, p. 207).

As pessoas estão conectadas. Facebook, *blogs*, Instagram, Snapchat e uma infinidade de redes sociais e aplicativos que ainda serão sucesso, interatividade e proximidade entre pessoas. Segundo Marcondes (2011, p. 85), “a evolução das tecnologias da informação, para um modelo de acesso direto a textos completos de publicações eletrônicas vai se acentuar nos próximos anos, modificando radicalmente as formas como a humanidade registra, armazena e usa o conhecimento científico”.

Tudo está na rede. A informação produzida por qualquer cidadão ou empresa pode ser nela depositada. Bibliotecas inteiras são digitalizadas, museus podem ser visitados virtualmente e a produção de conteúdo acadêmico passa a se direcionar, também, ao espaço virtual. Novos tempos, enfim, para a comunicação científica:

Hoje, as formas são ainda mais variadas, como mostram os artigos que são vídeos na revista JOVE (The Journal Of Visualized Experiments – www.jove.com), os formatos em abas da série PLoS (www.plos.org), os Graphical Abstracts, os Video Abstracts, a colocação das figuras em miniatura no início do trabalho (entre Resumo e Introdução), as várias possibilidades dos famosos anexos e apêndices (supplementary materials), a nomeação das seções do texto e a sua organização segundo a vontade do autor, a participação direta do leitor incluindo comentários sobre os artigos etc. (VOLPATO, 2015, p. 3).

MUITOS OS PUBLICADOS, POUCOS OS EMBASADOS: CONSTRUINDO UM VIDEOARTIGO

Vídeos sobre ciência estão disponibilizados aos montes na internet. Canais de professores, escolas, reportagens e sugestões para realização de experiências de

complexidade variada revelam a ciência como entretenimento, o que tem rendido muitos compartilhamentos, como fruto da aliança entre cultura e conhecimento científico. Podemos citar alguns canais brasileiros no Youtube, como Nerdologia e Manual do Mundo, que contam com milhares de usuários a acompanhar, diariamente, postagens de conteúdo.

Quem publica algo quer dar credibilidade ao que está sendo mostrado, principalmente quando o assunto é ciência. Por isso, a preocupação com as informações e a forma como elas serão usadas é constante e, em alguns casos, até submetida à opinião de especialistas das áreas abordadas em cada vídeo.

Pensar sobre o que configura um videoartigo passa, primeiramente, pelo conceito de artigo científico. Do ponto de vista da produção científica, um artigo é o meio pelo qual o pesquisador registra informações, dados, metodologias e conclusões sobre o que estuda. Já para a divulgação científica, o artigo proporciona a possibilidade de acessar o conhecimento desenvolvido por outra pessoa, de modo a disseminar aquelas informações às comunidades acadêmicas e, também, ao público leigo. Características dos *papers* auxiliam aos dois grupos: aos que divulgam e àqueles que buscam informações. O texto curto, em comparação com dissertações e teses, e a leitura ágil possibilitam a propagação do conhecimento, principalmente, por meio da internet.

As publicações científicas têm crescido a cada ano e a internet acelera ainda mais este processo. Volpato (2015) revela que o *boom* de crescimento ocorre a partir da década de 1990. Ele acompanhou, por cinco anos, o fluxo de publicações e considera que este é um indicador do cenário mundial. Em 2014, por exemplo, o autor aponta que a Web of Science – all database registrou média de cerca de 1.800.000 artigos publicados.

Autores que discorrem sobre o conceito e a qualidade dos artigos destacam a importância de manter o rigor científico nas publicações textuais. Para isso, é necessário escrever de maneira simples, mantendo um sólido pensamento científico, usar metodologia que qualifique a pesquisa e escolher palavras adequadas ao contexto da publicação científica. Citando breve definição de Volpato (2015, p. 3), artigo científico “é a expressão escrita da argumentação do cientista num ambiente zelado pela lógica e comunicação”. Ainda segundo o autor, para que o artigo seja bom, é preciso gerar novidades que podem surgir por meio de novas visões, ou, até mesmo, de novos direcionamentos.

Outro requisito destacado por ele é o uso de dados qualitativos ou quantitativos para qualificar a discussão proposta na pesquisa: “As decisões na construção

do texto científico decorrem das bases lógicas e filosóficas da ciência e de elementos de comunicação. A mescla desses dois requisitos permite que bons cientistas produzam textos de alta qualidade, competitivos no cenário internacional” (VOLPATO, 2015, p. 3). Importante pensar que os artigos podem atingir pesquisadores de todas as áreas do conhecimento. Uma escrita informativa e coesa favorecerá o entendimento, independentemente do receptor e do grau de entendimento dele sobre o assunto examinado/descrito.

Imagine, portanto, se fosse possível, também, assistir ao que está sendo pesquisado, além de acompanhar experimentos, testes, análises em laboratórios e procedimentos médicos, observar o funcionamento de mecanismos, o comportamento de animais, plantas ou substâncias, além de ouvir e/ou ver depoimentos de indivíduos entrevistados, além de poder repetir as imagens quantas vezes for necessário.

TEXTO + VÍDEO = CONHECIMENTO

Se aliarmos as imagens ao conteúdo científico, quantos quilômetros de caminhada seriam economizados na estrada do conhecimento? “Quando existe uma imagem forte de um acontecimento, ela leva vantagem sobre as palavras. Ela é suficiente para transmitir ao mesmo tempo informação e emoção” (PATERNOSTRO, 1987, p. 49). A autora afirma, também, que, apesar da importância da palavra, que embasa o texto escrito a ser falado na TV, as imagens possibilitam ao telespectador ter a visão de uma realidade externa àquela em que vivem, sejam esses receptores cidadãos comuns ou cientistas em pleno processo de construção do conhecimento/desenvolvimento da pesquisa. Se o pesquisador acessar, assistir e entender, poderá, a partir daí, dar continuidade a esse percurso evolutivo/tecnológico, já partindo do ponto em que o experimento mostrado se encerra.

Estudiosos da televisão, por décadas, e ainda hoje, examinam o impacto das imagens causadas nos seres humanos. No artigo “Aprender com o vídeo em hiper-mídia”, pesquisadores do Departamento de Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa fazem uma comparação entre o uso de escrita e de imagens no processo de aprendizagem. Eles afirmam que, apesar de a leitura ser feita no ritmo do receptor, que pode fazer anotações e parar para refletir e criar conexões, aprender a ler requer treino, enquanto assistir à televisão é fácil e não demanda grande esforço

mental, sobretudo para o conteúdo veiculado pelas emissoras comerciais tradicionais. Os autores destacam, no entanto, que

a televisão e o vídeo, quando devidamente construídos, podem ser ferramentas poderosas para o suporte à reflexão. Se o utilizador puder selecionar o que vê, controlar o ritmo de apresentação do material, se for fácil recuar e avançar, parar, efetuar anotações, comparar e relacionar com outros materiais; então teremos uma tecnologia audiovisual que pode contribuir para a compreensão, que permite a reflexão de uma forma frequentemente superior, pela sua riqueza, àquela que é possível apenas com a palavra escrita (CHAMBEL; GUIMARÃES, 2000, p. 5).

Já usado em diversos ambientes como suporte ao processo de aprendizado, o vídeo pode garantir maior alcance do conhecimento, funcionando como motivador, ilustrando o que está sendo discutido, ou mesmo como ferramenta para realização de experiências a serem observadas.

Outro artigo que pode nos ajudar nessa compreensão fala sobre “O uso de filmagem em pesquisas qualitativas”, apresentado, em 2005, por pesquisadoras da área de Enfermagem, com o objetivo de refletir sobre o uso do vídeo como subsídio para os pesquisadores durante o levantamento e a geração de dados para a pesquisa. Eles partiram da ideia de que

aperfeiçoaram-se também os métodos de coleta de dados, não mais se restringindo aos instrumentos tradicionais como o questionário e formulário. Outros métodos vêm sendo empregados principalmente nas pesquisas qualitativas em virtude do crescente aprimoramento dos recursos tecnológicos de captação de imagens e sons (PINHEIRO; KAKEHASHI; ANGELO, 2005, p. 718).

Eles concluem que o vídeo deve ser usado de maneira criteriosa, além de o pesquisador precisar de planejamento cuidadoso, para que o processo transcorra com sucesso, levando em consideração o tempo necessário para realizar a pesquisa, o custo, a experiência do pesquisador, a liberação de uso de imagem e, também, o mínimo do entendimento técnico do processo. Ressalte-se que a filmagem pode ajudar o “pesquisador a desprender-se de seus valores, sentimentos, atitudes que podem conferir tons subjetivos ao seu olhar, influenciando as

notas de campo realizadas no decorrer da observação participante” (PINHEIRO; KAKEHASHI; ANGELO, 2005, p. 718).

É claro que, em muitos casos, um experimento precisa ser individualmente realizado e analisado. O texto, porém, já está digitalizado e acessível na tela do computador, e não precisa ser impresso quando um pesquisador for utilizá-lo como base para a argumentação científica. O vídeo também pode se tornar uma fonte segura para consulta.

USO TÉCNICO DE CÂMERAS PARA CAPTURA DE REGISTROS

Para desenvolver com boa qualidade a construção de um videoartigo, é importante levar algumas questões em consideração: a primeira delas é que os videoartigos têm que disponibilizar todas as informações dos *papers*, indo além, enquanto ferramenta de divulgação, por meio dos registros contidos nas imagens. As gravações precisam ocorrer no momento e no local correto, para que as cenas geradas possam refletir a veracidade do ato filmado.

A edição pode ajudar a organizar as cenas, numa espécie de roteiro, para garantir entendimento, mas nunca se deve manipular informações visuais, já que os resultados poderão servir de base para outras pesquisas. A investigação científica deve partir da premissa de que a observação precisa ser planejada, controlada e sistemática, e, para tal, o observador precisa ter preparação prévia para garantir o bom andamento da situação.

O pesquisador precisa ser atuante durante o processo de captura das imagens. Isso não significa, necessariamente, operar as câmeras, mas acompanhar o passo a passo das gravações, fazendo observações necessárias e dando encaminhamento/orientação aos profissionais técnicos durante a execução da filmagem. É preciso, ainda, levar em consideração o tempo de gravação, já que experimentos repetitivos, registros de comportamento de animais ou gravação de entrevistas podem gerar muitas horas de gravação para edição e análise.

É certo que a feitura de um videoartigo não é fácil, mas é um exercício rico e desafiador. “Enquanto a sua riqueza sugere a utilização de um paradigma de estruturação poderoso, a sua complexidade torna a tarefa mais exigente” (CHAMBEL; GUIMARÃES, 2000, p. 5). Com o tempo, a prática há de se tornar cada vez mais comum, e o acesso a informações publicadas gerará novas perspectivas de construção do conhecimento. É provável que, daqui a alguns anos, serão discutidas formas mais interativas e com potencial para proporcionar novos caminhos para a divulgação científica.

JOVE.COM

Criado em dezembro de 2006, o *Journal of Visualized Experiments*, ou Jove, foi idealizado pelo biólogo Moshe Pritsker. Enquanto fazia seu doutoramento na Universidade de Princeton, o pesquisador desenvolveu a ideia por reconhecer as dificuldades enfrentadas durante a reprodução de experimentos com uso de metodologias registradas em texto. Jove é uma plataforma *online*, que permite a postagem de vídeoartigos e tem sido usada por pesquisadores de vários países,

[...] baseada na difusão de vídeo-artigos dos experimentos de pesquisa e na dinamização da difusão do conhecimento em contextos digitais. A publicação conta com a participação de pesquisadores dos principais institutos de pesquisa voltados às ciências da vida em nível mundial. Em seu funcionamento o Jove leva em consideração os avanços na área da comunicação audiovisual para disseminar a dinâmica da investigação científica (MOURA, 2009, p. 9).

A sede fica em Cambridge, nos Estados Unidos, com escritórios em Londres, na Inglaterra, e em Melbourne, na Austrália. O *site* é considerado o primeiro repositório-periódico de vídeos científicos revisados por pesquisadores de áreas afins. São cerca de 80 vídeos publicados por mês, divididos em 13 seções, nas áreas de Biologia, Neurociência, Medicamentos, Bioengenharia, Engenharia, Química, Comportamento, Meio Ambiente, Imunologia e Infecção, Biologia do Desenvolvimento Bioquímica, Genética e Pesquisa em Câncer. As três últimas produções foram lançadas em setembro de 2016. Todos os vídeos são disponibilizados de forma interativa, demonstrando, em imagens, as pesquisas científicas.

De acordo com MOURA, “a experiência do Jove é muito interessante por permitir a ampliação da interação realizada em relação aos conteúdos”. O médico e pesquisador Pedro Schestatsky observa que “é muito importante universalizar a ciência, deixar ela mais simples e acessível. E nada como um filme para que as pessoas fiquem encorajadas e estimuladas a estudar sobre determinado assunto”. Isso é perceptível quando se analisa o impacto do vídeo e sua praticidade. Enquanto, no texto, são necessárias cerca de 20 a 30 páginas para explicar determinada situação de laboratório, o vídeo apresenta a mesma descrição do experimento de forma didática e atrativa.

[...] o JOVE visa oferecer maior dinamicidade ao processo de divulgação científica, reduzindo drasticamente o tempo consumido na aprendizagem

de técnicas e procedimentos laboratoriais. O sistema visa expandir a definição de periódico científico e de modo dinâmico e direto e permitir a interação entre pesquisadores (MOURA, 2009, p. 8).

No Jove, também é possível ter acesso a um artigo formal, com materiais usados, metodologia e referencial teórico. Na tela de acesso ao vídeo, encontra-se o texto em PDF, além da descrição do que foi usado no vídeo. Ele é uma ferramenta de comunicação científica, de divulgação da ciência e de explicitação de um fazer científico. Os videoartigos seguem a estrutura dos usuais artigos em papel, ou *papers* acadêmicos, com introdução, metodologia, resultados e uma discussão ao final. Conforme observa o pesquisador Thales Silva: “Torna-se, então, uma característica dos artigos audiovisuais a natureza instrucional, através do fornecimento de comandos, detalhando cada passo a ser tomado na reprodução dos protocolos” (SILVA, 2015, p. 157).

O *site* conta, em seu acervo, com o banco de dados *Science Education*, que reúne vídeos de demonstrações técnicas indicados para uso em sala de aula. São coleções em áreas como técnicas gerais de laboratório, métodos básicos em Biologia Celular e Molecular, fundamentos de Biologia e de Neurociência. Por ser um canal científico, é necessária uma curadoria que possa atestar qualidade e cientificidade em relação a determinado conteúdo. Trabalham no Jove, além de cientistas, técnicos da área de vídeo e cinema, especialistas em TI e Marketing.

Em 2016, além dos vídeos submetidos por pesquisadores, cerca de mil novos videoartigos são produzidos internamente e publicados a cada ano. Entre os assinantes, estão 950 universidades, agências governamentais, hospitais e indústrias. A plataforma conta com estrutura organizacional padronizada, para realizar gravações em diferentes cidades, com ajuda de profissionais ligados ao Jove.

Um dos inconvenientes da plataforma é o fato de ainda ser um serviço pago. Como são feitos serviços adicionais de edição, por exemplo, quem pretende ter seu vídeo publicado precisa desembolsar quantias que variam de acordo com a produção e o acesso. Para os vídeos serem produzidos pelo Jove, o custo é de US\$ 2,4 mil. Se o pesquisador quiser manter o vídeo para acesso aberto, paga US\$ 4,2 mil. Já os vídeos produzidos pelo próprio autor, o valor cobrado para postagem é US\$ 1,2 mil, e o acesso fica em US\$ 3 mil. Justifica-se que a cobrança é necessária para manter certa uniformização dos vídeos, que passam por um roteiro predeterminado e uma estrutura em que são trabalhadas questões técnicas, como condição de iluminação, tipo de câmera e equipamentos usados conforme as especificidades das gravações.

Para o autor, é importante saber o alcance de seu trabalho e qual a comunidade receptora de seus conteúdos. Nesse caso, o Jove possui métricas que permitem saber quantas vezes determinado artigo foi acessado e quais instituições realizaram mais acessos. A ferramenta fornece, ainda, um conjunto de informações que mesmo outros artigos eletrônicos não conseguem alcançar. É claro que esse alcance determina, conseqüentemente, um crescimento significativo no número de artigos publicados. Segundo o levantamento realizado por Silva,

em seu primeiro ano de existência (outubro/2006 a outubro/2007), havia uma média de 11 artigos por edição (JoVE; 2014 1)... (maio/2013 a maio/2014), o número multiplicou para uma média de 70 artigos por edição (JoVE; 2014¹). O número total de artigos publicados na edição 1 foi de 17, enquanto na edição 87 foi de 52 (JoVE; 2014¹) (SILVA, 2015, p. 151).

Postagem do dia 6 de janeiro de 2017 descreve o que foi destaque entre as publicações de 2016 e informa a disponibilidade de mais de seis mil artigos. Esse compartilhamento de informações torna-se uma via de mão dupla. Pesquisadores publicam seus artigos, os usuários recebem aquelas informações e podem introduzir comentários, fazendo com que o autor do trabalho pense em novas possibilidades a partir daquele conteúdo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Era 1895 quando Auguste (1862-1954) e Louis Lumière (1864-1948) aperfeiçoaram o mecanismo, desenvolvido por Thomas Edison (1847-1931), para reproduzir imagens em movimento. O cinema não nasce como entretenimento, mas como experimentação científica. Ao filmar cenas do cotidiano e exibi-las para o público, os irmãos franceses estreavam uma nova era da comunicação humana. A tecnologia foi desenvolvida e, ao longo do tempo, absorvida pela cultura. A ciência também se beneficiou da tecnologia sob o ponto de vista do uso das imagens.

Com a internet, o alcance das imagens torna-se infinito. Mais uma vez, é fundamental entender a potência do vídeo. No momento em que a divulgação científica se apropria dos vídeos, torna-se verdade a máxima de que “uma imagem vale mais do que mil palavras”. Ao analisar uma plataforma como o Jove, fica claro como a imagem em movimento é sedutora.

Ao usar o audiovisual como ferramenta na divulgação de pesquisas, a plataforma eleva a divulgação científica a novos patamares, contribuindo em aspectos relacionados à divulgação científica, uma vez que permite acesso a conteúdos apresentados de maneira dinâmica, com métodos, análises de dados e resultados que podem ser, literalmente, vistos de forma clara, precisa e tecnicamente profissional.

Muita pesquisa e reflexão acerca do tema ainda precisa ser feita, mas é possível afirmar que se trata de experiência gratificante e instigante, por ser uma oportunidade que poderá se expandir para todas as áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BOMFÁ, Cláudia Regina Ziliotto; CASTRO, João Ernesto E. Desenvolvimento de revistas científicas em mídia digital: o caso da Revista Produção Online. *Ciência da Informação*, Brasília, 33.2, p. 41, 2004.

CHAMBEL, Teresa; GUIMARÃES, Nuno. Aprender com vídeo em hipermídia. In: PROCEEDINGS OF COOPMEDIA 2000. *Workshop de Sistemas Multimédia Cooperativos e Distribuídos*. Coimbra, Portugal, jun. 2000. (in portuguese).

JOVE. Disponível em: <<http://www.jove.com/about>>. Acesso em: 09 jan. 2017.

MARCONDES, Carlos Henrique. Um modelo semântico de publicações eletrônicas| A semantic model for electronic publishing. *Liinc em revista* 7.1, 2011. Disponível em: <liinc.revista.ibict.br/index.php/liinc/article/view/404>. Acesso em: 09 jan. 2017.

MOURA, Maria Aparecida. Informação e conhecimento em redes virtuais de cooperação científica: necessidades, ferramentas e usos. *DataGramZero - Revista de Ciência da Informação*, v. 10, n. 2, abr. 2009.

PATERNOSTRO, Vera Lúcia. *O Texto na TV – Manual de telejornalismo*. São Paulo: Brasiliense, 1987.

PINHEIRO, Eliana Moreira; KAKEHASHI, Tereza Yoshiko; ANGELO, Margareth. O uso de filmagem em pesquisas qualitativas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 2005.

SANTAELLA, Lúcia. *Cultura das mídias*. 2. ed. São Paulo: Experimento, 1996.

SILVA, Thales Cardoso. Recursos Interpessoais em Artigos Audiovisuais de Pesquisa. *Domínios de Linguagem*, v. 9, n. 1, p. 150-161, 2015.

VOLPATO, Gilson Luiz. O método lógico para redação científica. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde* 9.1, 2015. Disponível em: <www.gilson-volpato.com.br/new/multimedia/artigos/2_6bfbc0fa7d70897e18b1394d48d3c006.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2017.

SOBRE OS AUTORES

ALESSANDRA RIBEIRO — Graduada em Jornalismo pelo Centro Universitário de Belo Horizonte e especialista em Imagens e Culturas Midiáticas pela Universidade Federal de Minas Gerais. É coordenadora de produção multimídia do Centro de Comunicação da UFMG.

AMANDA CHEVTCHOUK JURNO — Pesquisadora, graduada em Comunicação Social pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFMG, onde cursa atualmente o Doutorado em Textualidades Midiáticas.

CAMILA MACIEL CAMPOLINA ALVES MANTOVANI — Professora do Departamento de Comunicação Social da Universidade Federal de Minas Gerais. Jornalista e Doutora em Ciência da Informação. Desde 1999, trabalha em projetos de pesquisa em novas tecnologias de informação e comunicação com foco nos processos de produção e recepção de conteúdos digitais.

HEL Y GERALDO COSTA JR. — Doutor em Design pela PUC-Rio, mestre em Artes pela Universidade Federal de Minas Gerais, especialista em Design e Cultura pela Universidade Fumec e graduado em Belas Artes pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é professor da Universidade Estácio de Sá do Rio de Janeiro.

LORENA TÁRCIA — Jornalista. Especialista em Marketing, Publicidade e Relações Públicas (Inglaterra). Formada em Convergência de Mídias pelo projeto IfraNewsplex (Carolina do Norte, USA). Mestre em Educação (PUC Minas). Doutora em Comunicação (UFMG). Leciona webjornalismo e coordena laboratório de jornalismo online no UniBH. Palestrante e consultora nas áreas de novas tecnologias e narrativas transmídia em jornalismo.

MARINA MENDES — Jornalista formada pelo Centro Universitário de Belo Horizonte. Trabalha como produtora de reportagens televisivas. Já atuou em coordenação de pauta,

chefia de reportagem, roteiro e edição de programas. Atualmente, é funcionária da Rede Minas de Televisão. Tem grande interesse por temas ligados à editoria de ciência e comportamento.

MAURÍCIO GUILHERME SILVA JR. — Jornalista e professor, é doutor em Letras (UFMG). Pós-doutor em Comunicação Social, integra o Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação (PCCT), da FAPEMIG, os grupos de pesquisa Educomuni (UniBH), SBPJor Narrativas, Narrativas Midiáticas (Nami), NERCOPC (UFMG), e a Rede de Pesquisa Narrativas Midiáticas Contemporâneas (Renami).

ROBERTA GABRIELA NUNES RIBEIRO — Jornalista formada pela Universidade Federal de Ouro Preto. Bolsista do Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação da FAPEMIG. Coautora do livro-reportagem *Andrews: a trajetória de um refugiado congolês no Brasil* (2016).

TÉO SCALIONI — Mestre em Administração pela Universidade Fumec. Formado em Comunicação Social - Jornalismo. *Co-Founder* do Portal Minas Inova e bolsista da FAPEMIG no Programa de Comunicação Científica, Tecnologia e Inovação (PCCT).

THIAGO MALTA — Graduado em Jornalismo pelo Centro Universitário de Belo Horizonte. Atualmente, trabalha na Rádio Antena 1, como produtor e editor. Experiência como repórter e apresentador em diversas emissoras de rádio em Minas Gerais.

VANESSA FAGUNDES — Jornalista, mestre em Divulgação Científica e Cultural pela Universidade Estadual de Campinas, especialista em História da Ciência. Membro de grupos de pesquisa que trabalham com o tema da comunicação científica, como o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), o Observatório InCiTe e o Nercopc. É assessora de comunicação da FAPEMIG e coordenadora do projeto de divulgação científica Minas Faz Ciência.

VERÔNICA SOARES DA COSTA — Doutoranda em Textualidades Midiáticas pelo PP-GCOM da Universidade Federal de Minas Gerais. Jornalista, especialista em Jornalismo Científico e Mestre em História, Política e Bens Culturais (CPDOC/FGV). Pesquisadora de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação, também tem experiência como editora de conteúdo para blogs e mídias sociais digitais, assessoria de comunicação, memória institucional e comunicação organizacional, divulgação científica e webjornalismo.

VIVIAN TEIXEIRA — Graduada em Comunicação Social (Jornalismo) pelo Centro Universitário de Belo Horizonte e especialista em Gestão da Comunicação Organizacional pelo Centro Universitário UNA.

A Coleção **Pensar a Educação Pensar o Brasil** é fruto de uma parceria entre a *Mazza Edições* e o *Projeto Pensar a Educação Pensar o Brasil – 1822/2022*. Este Projeto, desenvolvido em parceria por docentes e discentes da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, da Universidade Federal de Ouro Preto e da Universidade Federal de Minas Gerais, envolve ações de ensino, pesquisa e extensão que buscam refletir sobre o lugar da educação no âmbito dos projetos de Brasil delineados ao longo de nossa história. Fazem parte do Projeto um *Programa de Rádio*, levado ao ar toda semana na *Rádio UFMG Educativa*, *Seminários Anuais* sobre temas relevantes para a educação Brasileira e a presente *Coleção*.

Integram a Coleção cinco séries: *Série Seminário*, *Série Estudos Históricos*, *Série Clássicos da Educação Brasileira*, *Série Diálogos* e *Série Ensaios*.

A **Série Seminários** publica os textos apresentados nos Seminários Anuais do Projeto, dos quais participam os mais importantes pesquisadores em educação do País. A **Série Estudos Históricos** publica trabalhos de história da educação e de áreas afins que contribuam para alargar o entendimento sobre o lugar da educação no âmbito dos projetos de Brasil delineados ao longo de nossa história. A **Série Clássicos da Educação Brasileira** traz resenhas introdutórias das principais obras sobre educação brasileira publicadas pelos principais pesquisadores em educação do País. A **Série Diálogos** publica textos que buscam fortalecer o intercâmbio entre o professorado da educação básica e os (as) pesquisadores(as) das diversas áreas da educação, bem como textos que abordam as várias facetas do fenômeno educativo na contemporaneidade. A **Série Ensaios** publica interpretações da relação entre a educação e as grandes questões que marcaram e marcam a história da sociedade brasileira nos últimos 200 anos.

O objetivo da Mazza Edições e do *Projeto Pensar a Educação Pensar o Brasil – 1822/2022* é que a Coleção contribua para a discussão da educação brasileira e, por meio desta, da constituição da própria sociedade brasileira.

Este livro foi composto em Minion Pro Cond
no mês de setembro de dois mil e dezessete.

A *Coleção Pensar a Educação* *Pensar o Brasil* (1822-2022) é composta por cinco Séries: *Seminários*, *Estudos Históricos*, *Clássicos da Educação Brasileira*, *Diálogos* e *Ensaíos*. Seu objetivo é difundir e fazer circular estudos, debates, ideias e proposições que suscitem e fundamentem os debates sobre a educação pública brasileira nas suas mais variadas formas de expressão.

Esta Série – Diálogos – publica textos que buscam fortalecer o intercâmbio entre o professorado da educação básica e os (as) pesquisadores(as) das diversas áreas da educação, bem como textos que abordam as várias facetas do fenômeno educativo na contemporaneidade.

Coordenação das Séries:

Estudos Históricos

Profa. Dra. Juliana Cesário Hamdan (UFOP)

Prof. Dr. Marcus Vinícius Corrêa Carvalho (UFF)

Seminários

Profa. Dra. Marcilaine Soares Inácio (UFMG)

Prof. Dr. Tarcísio Mauro Vago (UFMG)

Clássicos da Educação Brasileira

Profa. Dra. Rosana Areal de Carvalho (UFOP)

Profa. Dra. Rita Cristina Lima Lages (UFOP)

Diálogos

Profa. Dra. Ilka Miglio de Mesquita (UNIT)

Profa. Dra. Raylane Andreza Dias Navarro Barreto (UNIT)

Ensaíos

Prof. Dr. Luciano Mendes de Faria Filho (UFMG)

Prof. Dr. Marcus Aurélio Taborda de Oliveira (UFMG)

Coordenação Geral da Coleção

Marileide Lopes dos Santos (RME/PBH – GEPHE/UFMG)

Conheça todas as ações do Projeto em:
<http://www.pensaraeducacao.com.br/>

O Programa de Comunicação Científica, Tecnológica e de Inovação da FAPEMIG – também conhecido como projeto *Minas Faz Ciência* – tem como objetivo disseminar e popularizar o conhecimento científico no Estado de Minas Gerais, além de desenvolver vocações no campo da divulgação científica. A equipe envolvida produz conteúdo jornalístico para diferentes canais, realiza experimentações com novas linguagens e públicos, além de propor caminhos para aumentar o acesso às informações e o debate sobre ciência, tecnologia e inovação. O trabalho é acompanhado por uma reflexão sobre a comunicação pública da ciência e os desafios para a área e os profissionais. Este livro, o primeiro lançado pelo grupo, é resultado dessa jornada.

