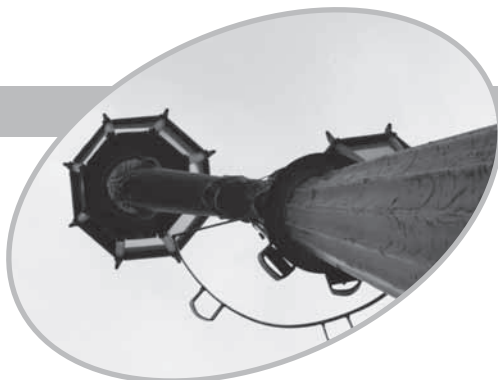


Jornalismo computacional em função da “Era do Big Data”



Walter Teixeira Lima Junior

Pós-doutor em Comunicação e Tecnologias Digitais (Umesp)
Professor da Pós-graduação em Comunicação (FCL)
E-mail: digital@walterlima.jor.br

Resumo: O desenvolvimento de dispositivos digitais conectados e a evolução de sistemas midiáticos dentro deles formam um novo ecossistema informativo. Máquinas computacionais conectadas a redes telemáticas e banco de dados estruturam a “Era do Big Data”, permitindo a produção e o armazenamento de dados em quantidade espantosa. O trabalho analisa a necessidade do profissional de jornalismo atuar sintonizado com as demandas informativas da sociedade contemporânea, extraindo informações não-triviais. Nesse novo contexto comunicacional surge a necessidade do *hacking journalism*.

Palavras-chave: jornalismo, *hacking journalism*, base de dados, habilidades.

Periodismo computacional en función de la “Era del Big Data”

Resumen: El desarrollo de dispositivos digitales conectados y la evolución de sistemas mediáticos dentro de ellos forman un nuevo ecosistema informativo. Máquinas computacionales conectadas a redes telemáticas y base de datos estructuran la “Era del Big Data”, permitiendo la producción y el almacenamiento de datos en cantidad espantosa. El trabajo analiza la necesidad del profesional de periodismo actuar en sintonía con las demandas informativas de la sociedad contemporánea, extractando informaciones no-triviales. En ese nuevo contexto de comunicación surge la necesidad del *hacking journalism*.

Palabras clave: periodismo, *hacking journalism*, base de datos, habilidades.

Computational journalism according to the “Big Data Era”

Abstract: The development of connected digital devices and the evolution of mediatic system inside them, build a new informative environment. Computational machines connected to telematic networks and databases are the structure of the “Big Data Era”, allowing the production and storing of data in amazing quantities. The article focuses on the need of the journalism’s professional to act according to the informative demands of the contemporary society, extracting nontrivial information. In this new communicational context rises the need of the *hacking journalism*.

Keywords: journalism, *hacking journalism*, database, abilities.

Introdução

O desenvolvimento gradual das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) acontece no bojo dos impactos da Revolução Industrial. Portanto, as TICs foram estruturadas por suportes analógicos, mas sofreram forte ruptura na sua constituição tecnológica após a criação do transistor de germânio em 1947. A partir da invenção desse dispositivo, que substituiu a válvula nas suas funções computacionais, uma nova configuração midiática surgiu: a digital.

Nesses últimos 60 anos, as TICs produziram transformações sociais de forma significativa, principalmente no que tange ao barateamento dos custos de produção dos dispositivos digitais baseados no transistor de silício, sendo cada vez mais miniaturizados. Atualmente, um processador do fabricante *Intel*, inserido em um computador de uso doméstico, “contém 291 milhões de transistores e cada um deles tão pequeno que 1.400 cabem no diâmetro de um fio de cabelo humano.”¹

¹ Disponível em <http://www.intel.com/portugues/business/core2duo/index.htm>. Acesso em 18/07/2011.

Embarcados em diversos aparatos digitais, como máquinas computacionais, celulares e outros dispositivos móveis, os “chips”, que “mastigam” dados, ganharam um canal para vazão desse processamento, que são as conexões entre computadores através das redes telemáticas, principalmente a web. Assim, essas tecnologias se espalharam pela sociedade, impactando comportamentos e modelos de negócio em geral, e atingindo, também, o campo da mídia.

Existe, somente agora, uma percepção da importância de entender como as tecnologias modificam ou modificarão os modos do fazer e consumir jornalismo

A tecnologia é um dos mecanismos primários de mudança na indústria e sociedade. Durante a história, a tecnologia foi a determinante maior do mecanismo de transferência de informações entre pessoas. Desde a invenção dos tipos móveis de Gutenberg, o uso do telégrafo, o telefone e o aumento do rádio e televisão. É inegável que a tecnologia tem sido sempre a fundação de que nós derivamos, não somente na capacidade para produzir e transmitir informação, mas também a capacidade para reunir, armazenar, gerenciar e recuperar informação. Quando a tecnologia avança, a habilidade para produzir e disseminar informação, geralmente, melhora a padronização dos procedimentos (Lee, 2003:11).

Os impactos sociais da apropriação dos aparatos tecnológicos de informação digital conectada, tanto na forma de *desktop* como na plataforma *mobile*, formam um novo ecossistema midiático (analógico mais digital). Para Walter Lima, “os meios de comunicação analógicos, surgidos a partir das concepções econômicas da Revolução Industrial – cujo mercado estruturado teve como base os mo-

dos de produção baseados na escassez da informação, enfrentam a concorrência de múltiplas plataformas digitais” (Lima, 2010:2).

Entretanto, para adaptar-se a esse novo ecossistema midiático, tentando manter a credibilidade na sua forma de representação social da realidade, o jornalismo defronta-se com uma lógica diferente da mídia analógica, e que forma as bases desse novo ecossistema midiático.

As redes possuem conexões descentralizadas e de baixa hierarquia, fornecendo novas possibilidades de consumo de conteúdo jornalístico e alterando a relação estabelecida, pelo modelo *broadcasting*, entre a audiência e as suas preferências informacionais (Lima, 2010:2).

Um dos fatores da não-adaptação plena do jornalismo ao novo ecossistema midiático, além de não conseguir absorver as segundas evoluções tecnológicas ocorridas dentro da própria estrutura da Internet – como a introdução de banco de dados e das mídias sociais conectadas –, foi que os procedimentos que consolidaram a prática jornalística foram forjados na era da escassez da informação (modelo *broadcasting*). Jack Fuller (2010) analisa que a era do *broadcasting*, para o jornalismo, configurou-se no estabelecimento de procedimentos que denomina de Modelo Padrão de Jornalismo Profissional (*Standard Model of Professional Journalism*), delineado por Walter Lippman e quase universalmente aceito pelos jornalistas.

O Modelo Padrão de Jornalismo Profissional inclui disciplinas sobre precisão, imparcialidade na reportagem, independência de pessoas e organizações reportadas ou afetadas pela reportagem, um modo de representação algumas vezes denominado de objetivo ou neutro e a clara etiqueta do que é fato e o que é opinião (Fuller, 2010:12).

Na visão de Fuller, tal padrão está em declínio. Existe uma remodelação do ambiente de informação que está sendo impetrada pelas tecnologias digitais (Fuller, 2010:2). Assim, afirma que os jornalistas necessitam

“conseguir ir além da nostalgia e da utopia pelo entendimento do que está acontecendo no nível mais fundamental, que é frequentemente escondido. Útil como as diferentes explicações para as mudanças que inundam o jornalismo algumas vezes, forças mais profundas estão em ação. Existe mais do que a Internet” (Fuller, 2010:4).

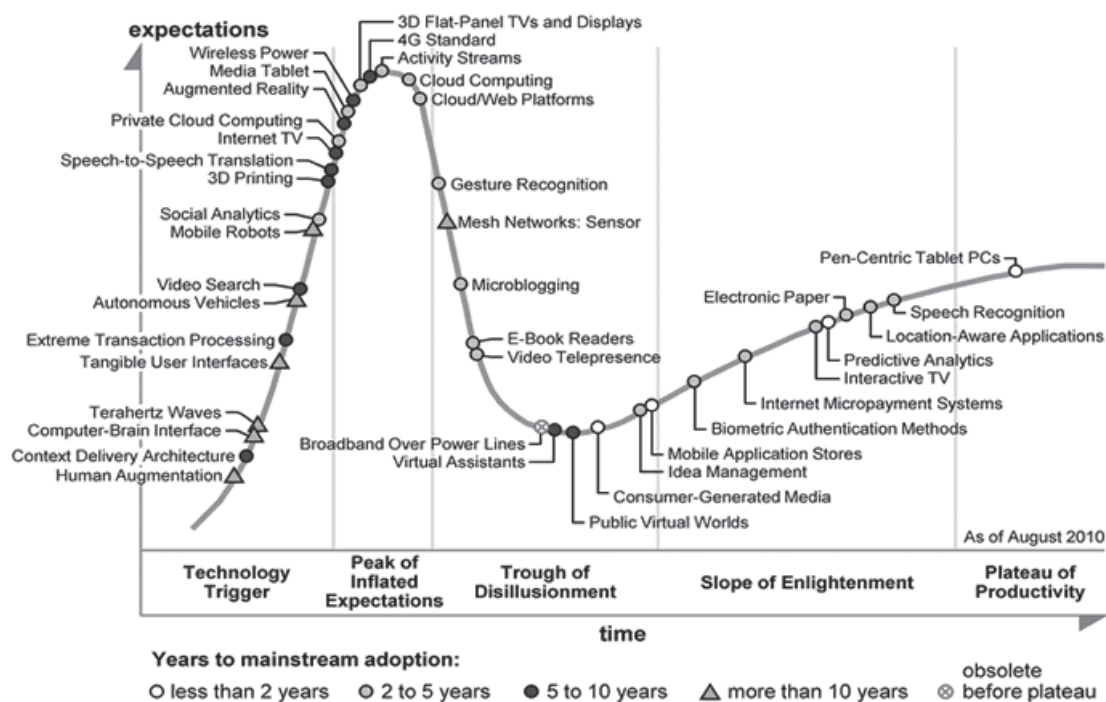
Entretanto, outro fator importante para atuar nesse novo ambiente, remodelado na sua lógica e tecnologia, é entender que o *software* é uma mídia. A estrutura das redes telemáticas, na atualidade, além de possibilitarem a produção, armazenamento e distribuição de dados, permite que eles sejam apresentados ao consumidor de notícias na forma de plataformas ou aplicativos. Assim, o *software* permite facilidade de acesso e manipulação (*user-friendly*) e por isso está organizando as plataformas digitais, transformando-as em mídia.

Além dos conceitos jornalísticos

Não é novidade que desde os primórdios da evolução tecnológica, a atividade jornalística tem sido impactada constantemente pelas introduções de novas formas de produção e distribuição de conteúdo de relevância social. Contudo, no campo do jornalismo, somente agora, existe uma percepção da importância de entender como as tecnologias modificam ou modificarão os modos do fazer e consumir jornalismo.

No estudo da Gartner (Figura 1), é possível visualizar que as evoluções tecnológicas são uma constante.

Contudo, para o jornalista ter uma compreensão mais próxima do que ocorre com esses processos de evolução tecnológica é necessário que cruze alguns campos do conhecimento humano, envolvendo, por exemplo,



Gartner Hype Cycle Special Report: o relatório da Gartner avaliou a maturidade tecnológica de 1.800 tecnologias e 75 tendências tecnológicas.²

² Disponível em <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1447613>. Acesso em 28/11/2010.

as Ciências da Computação. A discussão sobre o cruzamento das áreas que envolvem as Ciências ditas Sociais e as ciências ditas “duras” é antiga.

São culturas que pensam que são diferentes. Uma oriunda das ciências ditas “mais duras” e outra das Ciências Sociais Aplicadas. Entretanto, o físico e novelista inglês, Charles Percy Snow, em 1959, no seu livro seminal *The Two Cultures*, demonstrou que essa divisão é prejudicial à construção do conhecimento e não existem razões estruturantes para existir. Se verificarmos o desenvolvimento das Tecnologias de Informação, indo até as suas raízes, encontraremos nomes como do alemão Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1716), considerado “o pai da TI”. Filósofo, cientista, matemático, diplomata e bibliotecário, Leibniz tinha habilidades nas áreas da metafísica, literatura, política, lógica, história entre outras. Com relação mais estreita com a comunicação, a brilhante trajetória literária e intelectual do pensador francês Honoré de Balzac (1799-1850), possui um lado que poucos conhecem. Porém, o que pouco se diz é que Balzac era proprietário de uma editora e nela também exercia o ofício de tipógrafo. Ou seja, se acontecesse atualmente, talvez Balzac possuiria uma *startup* e seria um *hacker journalist*, devido ao seu entendimento e cruzamento técnico sobre as duas áreas do conhecimento humano.³

Durante anos, o ensino e a prática do Jornalismo passaram ao largo do entendimento sobre o funcionamento dos sistemas tecnológicos que suportam a mídia. O resultado disso é que a maioria dos profissionais de Jornalismo acredita que somente a utilização do computador de modo doméstico (uso de aplicativos como e-mail, mensageiros instantâneos, redes sociais, entre outros) já é suficiente para executar o modelo de Jornalismo baseado na era da escassez da informação. Todavia, existe a premência de um processo de introdução de ensinamentos no campo

³ Artigo “As *startups* de Balzac e o fim da era ‘cada um no seu quadrado’”. Disponível em <http://idgnow.uol.com.br/blog/tecnologiaecomunicacao/2010/10/18/as-startups-de-balzac-e-o-fim-da-era-cada-um-no-seu-quadrado/>. Acesso em 28/11/2010.

do Jornalismo sobre a Filosofia da Tecnologia e, dentro dessa categoria do conhecimento, o pensamento computacional.

Pensamento computacional

Pensar nas lógicas que estão embutidas nas máquinas computacionais e nas redes telemáticas é uma das propostas de Jeanette M. Wing. Em seu artigo aceito pela *Communications of the Association for Computing Machinery*, afirma que “o pensamento computacional é habilidade fundamental para qualquer pessoa, não somente para cientistas da computação.” (Wing, 2006:33).

A pesquisadora define o seu conceito como a capacidade de abstrair em diversos níveis, conceituando e não programando (Wing, 2006:35), pois essa área pertence à Ciência da Computação. Ou seja, no entender de Wing, pensar computacionalmente é mais que programar.

Considerando que o pensamento analítico é uma habilidade, pensar computacionalmente envolve resolver problemas que podem ser executados por sistemas computacionais e emular certos modelos de comportamentos humanos, de forma reduzida, nas máquinas digitais.

Pensar computacionalmente é pensar recursivamente. É processamento paralelo. É interpretar o código como dado e dado como código. É a verificação de tipo como a generalização da análise dimensional. É reconhecer as virtudes e perigos de ambos ou fornecer a alguém ou a alguma coisa mais do que um nome. É reconhecer em ambos o custo e poder da fonte indireta e sub-rotinas. É julgar um programa não somente pela exatidão e eficiência, mas pela estética e *design* do sistema pela simplicidade e elegância. Pensamento computacional é usar a abstração e decomposição quando se ataca uma grande e complexa tarefa ou se projeta um grande sistema complexo. É olhar o sistema em partes. É escolher uma representação apropriada para um problema ou modelagem de aspectos relevantes de um problema para fazê-lo tratável. É usar invariantes para descrever essencialmente

e declarativamente um comportamento do sistema. É ter a confiança que podemos seguramente usar, modificar, influenciar grandes sistemas complexos sem entender de todos os seus detalhes (Wing, 2006:33).

A prática desse tipo de concepção pelos jornalistas, que parece ser nova, já era desenvolvida no final dos anos 60, do século passado, por profissionais estadunidenses que começaram a entender o funcionamento de computadores e banco de dados, na tentativa de utilizar esses dispositivos tecnológicos para obter informações não-triviais. O pioneiro no que se denomina Reportagem Assistida por Computador (RAC) foi Philip Meyer. Ele começou “a integração de computadores e a ciência social e foi o precursor da área denominada Reportagem Assistida por Computador (RAC)” (Royal, 2010:3).

O reconhecido guru do movimento computacional é Philip Meyer, 55, agora professor de jornalismo na Universidade da Carolina do Norte, em Chapel Hill. Meyer foi o primeiro a usar o computador como uma ferramenta investigativa quando ele era repórter do Detroit Free Press, analisando a demografia dos afrodescendentes estadunidenses em Detroit, nos distúrbios de 1967. Ele tinha anteriormente trabalhado com um computador na época da bolsa de estudos Nieman em Harvard. Diz Meyer: “Harvard tinha um IBM 7090 e aprendi a aplicar nele as Ciências Sociais”. As investigações de Meyer dos distúrbios o ajudaram a ganhar o Pulitzer. Isso também o inspirou a escrever o livro *Precisão no jornalismo*. Entre os primeiros repórteres a mudar, utilizando computadores, foram Donald Barlett e James Steele do Philadelphia Inquirer. Eles usaram, em 1973, um IBM, em uma série que venceu dois tradicionais prêmios por revelar o disparate entre sentenças judiciais de criminosos violentos. “Se nós fizéssemos todo o trabalho da forma normal para a época”, diz Steele, “nós estaríamos ainda trabalhando nele”. Mas, ele avisa, “o computador não toma o lugar da reportagem tradicional, analisando ou consolidando. É somente outra ferramenta”.⁴

⁴ Disponível em <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,961680-2,00.html>. Acesso em 28/11/2010.

Algumas instituições de ensino do jornalismo, no exterior, já estão incluindo nos seus ensinamentos aos futuros jornalistas elementos sobre tecnologias da informação e comunicação que ultrapassam o caráter expositivo. A tradicional e conceituada *Columbia School of Journalism*, em setembro de 2010, anunciou que oferecerá, em breve, um programa que combina graduação em Jornalismo e Engenharia.



Pensar computacionalmente envolve resolver problemas e emular certos modelos de comportamentos humanos

A instituição acredita que produzirá ninjas multidisciplinares preparados para aperfeiçoar as redações do futuro. O novo Master of Science Program in Computer Science and Journalism é o primeiro do tipo, de acordo com Shree Nayar, que dirige o Departamento de Ciências da Computação da Escola de Engenharia e Ciência Aplicada da Fundação Fu da Columbia, que oferece o programa com a Escola de Jornalismo da Columbia.⁵

A escola acredita que entre as habilidades do futuro jornalista estão a capacidade de profunda análise e mineração de dados, utilizando a tecnologia para identificar tendências, mas esse é um duro trabalho para encontrar informação relevante em banco de dados.

● A “Era do Big Data”

O barateamento das máquinas computacionais (processamento e memória) e dos

⁵ Artigo da Revista *Wired*, “Will Columbia-Trained, Code-Savvy Journalists Bridge the Media/Tech Divide?”. Disponível em <http://www.wired.com/epicenter/2010/04/will-columbia-trained-code-savvy-journalists-bridge-the-mediatech-divide/>. Acesso em 28/11/2010.

dispositivos de captura e armazenagem de dados (sensores, câmeras fotográficas e de vídeo, celulares, *pen-drives*, *flash memory*, discos rígidos externos, etc.), criaram inimaginável quantidade de dados, que estão sendo disponibilizados na web, proporcionado a formação da “Era do Big Data”.

Possuir conhecimentos computacionais é um progresso extraordinário, comparado à formação clássica do jornalista



“Big Data” refere-se ao conjunto de dados (*dataset*) cujo tamanho está além da habilidade de ferramentas típicas de banco de capturar, gerenciar e analisar. A definição é intencionalmente subjetiva e incorpora uma definição móvel de como um grande conjunto de dados necessita a fim de ser considerado Big Data. Não definimos Big Data em termos de ser maior do que certo número de *Terabytes* (milhares de *Gigabytes*). Assumimos que, como a tecnologia avança sobre o tempo, o tamanho de *datasets* que quantificado como Big Data também aumentará.⁶

Joe Hellerstein, cientista da computação na University of California, em Berkeley (USA), chama isso de “a revolução industrial do dado. O efeito está sendo sentido em todos os lugares, desde os negócios até a ciência, do governo às artes. Cientistas e engenheiros da computação cunharam um novo termo para o fenômeno: Big Data.”⁷

⁶ “Big Data: the next frontier for innovation, competition, and productivity”. McKinsey Global Institute, p. 1, maio de 2011. Disponível em www.mckinsey.com/mgi/.../big_data/pdfs/MGI_big_data_full_report.pdf. Acesso em 20/5/2011.

⁷ Revista The Economist. “Data, data everywhere”. Disponível em http://www.economist.com/node/15557443?story_id=15557443. Acesso em 28/11/2010.

O Chief executive officer da Hewlett-Packard, Mark Hurd, afirmou, em junho de 2009, que existirão mais dados a serem criados nos próximos quatro anos do que na história do planeta. Ele informa que foram 281 *Exabytes* de dados *online* em 2009.⁸

Um exemplo do volume de dados criados e disponibilizados apareceu no caso WikiLeaks⁹, que ficou famoso por colocar à disposição de sete organizações noticiosas informações sobre a guerra do Iraque e conversas diplomáticas, liberando o acesso a cerca de 400 mil documentos militares.

Entretanto, a quantidade espantosa de dados disponíveis não quer dizer muito se não puder ser relacionada, transformada em informação estruturada e, no caso do jornalismo, utilizada para construir conteúdo de relevância social, aproveitando a “Era do Big Data” para criar valor em diversos caminhos: criando transparência (órgãos públicos); habilitando descobertas experimentais, criando segmentações (exemplo: dados personalizados); substituindo/auxiliando processos de decisão (algoritmos) e inovando nos modelos de negócio.

Hacking Journalism

Em função da evolução tecnológica no campo da mídia, atualmente, o jornalista deve conectar-se com a necessidade contemporânea da sociedade por informações de relevância social, produzida e distribuída por sistemas computacionais conectados através de redes telemáticas. Para isso, além do pensamento computacional, alguns pesquisadores e profissionais acreditam que há a necessidade de se formar um jornalista com habilidades em programação para que tenham a capacidade de encontrar e relacionar dados contidos em diversas bases digitais, revelando informações não-triviais e, se possível, transformando-as em narrativas visuais.

⁸ Matéria de Richard Macmanus, “The Coming Data Explosion”, *NYTimes.com*. Disponível em <http://www.nytimes.com/external/readwriteweb/2010/05/31/31readwriteweb-the-coming-data-explosion-13154.html>. Acesso em 28/11/2010.

⁹ Disponível em <http://wikileaks.org>. Acesso em 28/11/2010.

Esse perfil de profissional é um avanço em relação à Reportagem Assistida por Computador (RAC) e ao jornalismo baseado em base de dados, técnicas em que o jornalista precisa possuir excelente domínio sobre conceitos aritméticos e estatísticos. Possuir esses conhecimentos já é um progresso extraordinário, comparado à formação clássica do jornalista. Mas, o nível de complexidade impetrada pelos novos sistemas computacionais conectados via redes necessita que o profissional de jornalismo obtenha conhecimentos de programação para construir sistemas, como *Application Programming Interface* (API), capazes de relacionar, concatenar e expor visualmente (visualização de dados) informações contidas em banco de dados.

Em sua palestra no European Journalism Centre, Jonathan Gray, da *Open Knowledge Foundation*, demonstrou as possibilidades de conteúdos jornalísticos que utilizam como fonte as bases de dados: produzir notícias através de grupo de dados; encontrar novas histórias através de grupos de dados; visão geral através de ligações de grupos de dados; mais pares de olhos para localizar padrões; adornando com mais experiências externas; analisando dados além das histórias; respondendo o interesse do público; colocando histórias no contexto e publicando grupos de dados com histórias.¹⁰

A “Era do Big Data” fortalece o conceito de *hacking journalist*. Tal configuração profissional tem se consolidado devido à compreensão sobre as novas habilidades funcionais que o produtor de conteúdo informativo de relevância social deve ter para atuar em um novo ecossistema midiático, suportado por máquinas computacionais conectadas em redes telemáticas. Para o *site* guia deste tipo de profissional, o *Hacks/Kackers*, as tecnologias e os jornalistas se fundem.

Tecnólogos e jornalistas estão juntos quando a reportagem vai para o digital e as companhias de Internet tornam-se impérios da

mídia. Os jornalistas algumas vezes são os próprios “hacks”, um termo irônico para alguém que pode produzir rapidamente palavras em qualquer situação. *Hackers* usam o digital equivalente a puxar rapidamente *silver tape* dos dados. *Hacks/Hackers* tenta fazer a ponte desses dois mundos. É para os *hackers* explorarem as tecnologias para filtrar, visualizar e distribuir informações e para *hacks* que usam tecnologia para encontrar e contar histórias. *Hacks/Hackers* é uma comunidade digital composta por pessoas que procuram inspirar uns aos outros, compartilhando informações (e códigos) e colaborando para inventar o futuro da mídia e do jornalismo.¹¹

Um dos primeiros a definir o jornalista como programador foi Adrian Holovaty, antigo editor de inovações do *WashingtonPost.com* (Royal, 2010:3). Ele foi um dos pioneiros no campo, produzindo o projeto *Chicago Crime*, em 2005. O sistema é uma aplicação denominada de *mash-up*, pois utilizou a base de dados do Departamento de Polícia de Chicago, mapeando-a com as informações, através da visualização proporcionada pela geolocalização, fornecidas pelo *Google Maps*.

Holovaty acredita que a combinação de base de dados com linguagens de programação podem ajudar a introduzir valor estruturado nas notícias e no conteúdo jornalístico em geral. Como resultado, ele argumenta que os jornalistas deveriam se preocupar mais com como relatar informações importantes que sejam úteis para a vida das pessoas e as ajudem a entender o mundo.¹²

Na matéria “A ‘Programmer-Journalist’ Contemplates Careers”, por Rich Gordon, o autor compara o *hacking journalism* com um fotojornalista, que conta história através de uma tecnologia: a máquina fotográfica. “O *hacker journalist* elaboraria uma reportagem original e usaria uma combinação das técnicas para contar a história. Ou talvez fotogra-

¹¹ Disponível em <http://hackshackers.com/about/>. Acesso em 28/11/2010.

¹² Disponível em https://docs.google.com/Doc?docid=0Acei1eK47_ZUZGN4azVyZmtfMmdtYnFubWZz&hl=e. Acesso em 28/11/2010.

¹⁰ *Open Data and Data Driven Journalism*. Disponível em <http://www.slideshare.net/jwyg/jonathan-gray-ejc>. Acesso em 28/11/2010.

far seja a melhor analogia: Eles são processos criativos, requerendo primorosas e afiadas habilidades técnicas, assim como inspiração e habilidades para contar histórias”.¹³

Entre as funções do *hacking journalism* está explorar as tecnologias filtrando informações e colocando-as de forma visual (visualização da informação). Contudo, há outra vertente também forte que sinaliza na utilização das tecnologias para encontrar ou contar histórias. “Na era do excesso de informação, todo seu trabalho torna-se mais crucial. Esse grupo objetiva ajudar os membros a encontrarem inspiração e pensar em novas direções, congregando potenciais colaboradores para projetos e novos empreendimentos”.¹⁴

● Considerações finais

O mundo dos dados digitalizados contém uma inimaginável quantidade de infor-

mações, base que está em crescimento permanentemente. Gerenciar essa quantidade de dados requer muito do profissional de informação de relevância social para extrair informações estruturadas de dados (*dataset*) e produzir narrativas que estejam sintonizadas com a demanda informativa da sociedade contemporânea.

A “Era do Big Data” possibilita que os dados digitalizados possam ser cruzados e relacionados por jornalistas com habilidades multidisciplinares ou por pessoas que possuem conhecimento sobre as tecnologias digitais conectadas.

Nesse contexto, o jornalista necessita manter princípios deontológicos da profissão e obter habilidades antes não necessárias, como o entendimento sobre o funcionamento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), possuir pensamento computacional e construir sistemas que contenham conteúdos baseados em dados (API), extraindo informações não-triviais. Esse novo profissional está sendo denominado de *hacking journalist*.

(artigo recebido ago.2011/aprovado set.2011)

¹³ Disponível em <http://www.pbs.org/idealab/2008/07/a-programmer-journalist-contemplates-careers005.html>. Acesso em 28/11/2010.

¹⁴ Disponível em <http://meetupto.hackshackers.com/>. Acesso em 28/11/2010.

Referências

- FULLER, Jack. **What is happening to news**. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.
- LEE, Willian Chee-Leong. **Clash of the titans: impact of convergence and divergence on digital**. Tese apresentada no Massachusetts Institute of Technology, junho 2003.
- LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. **Considerações sobre a relevância da informação jornalística nos sistemas computacionais conectados em rede**. Trabalho apresentado no VIII Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, novembro 2010.
- LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. **Convergência digital, mobilidade e futuro da interatividade**. Palestra apresentada no Seminário Internacional Cidadania Digital Latino-Americana: desafios globais em comunicação, política e tecnologia, Facul-

- dade Cásper Líbero, setembro 2008.
- LIMA JUNIOR, Walter Teixeira. **Entraves para consolidação dos conceitos digitais**. Trabalho apresentado no II Encontro Nacional da Rede Alfredo de Carvalho, Florianópolis, 15/17 de abril de 2004. Disponível em www.walterlima.jor.br/academico/alcar/textos/midia_digial_walter.doc. Acesso em 28/11/2010.
- ROYAL, Cindy. **The journalist as programmer: a case study of The New York Times Interactive News Technology Department**. Trabalho apresentado no International Symposium in Online Journalism, The University of Texas at Austin, abril 2010.
- WING, Jeannete M. “Computational thinking”. **Communications of the Association for Computing Machinery**, v. 49, n. 3, março 2009.