

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO
CURSO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PRODUÇÃO EDITORIAL**

Edilaine de Avila

***ENHANCED PUBLICATIONS: AMPLIANDO A VISIBILIDADE DAS
PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS***

Santa Maria, RS

2017

Edilaine de Avila

***ENHANCED PUBLICATIONS: AMPLIANDO A VISIBILIDADE DAS
PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Comunicação Social – Produção Editorial, do Departamento de Ciências da Comunicação - Centro de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Comunicação Social – Produção Editorial.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Cláudia Regina Ziliotto Bomfá

Santa Maria, RS

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO
CURSO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PRODUÇÃO EDITORIAL

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso

ENHANCED PUBLICATIONS: AMPLIANDO A VISIBILIDADE DAS
PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Elaborado por
Edilaine de Avila

Prof^ª. Dr^ª. Cláudia Regina Ziliotto Bomfá (UFSM)
(Presidente / Orientadora)

Prof^ª. M^a. Taisa de Oliveira Ferro Dalla Valle (UFSM)

Prof^ª. Dr^ª. Natália Martins Flores (UFPEL)

Santa Maria/RS

2017

Aos meus pais.
Uma graduação para cada um.

AGRADECIMENTOS

Ao longo da nossa vida, muitas pessoas se tornam especiais, conquistam um lugar em nosso coração e fazem a diferença em nosso cotidiano. Ao final de mais um ciclo, quero agradecer, especialmente, aos meus pais, pelo apoio, pela preocupação, pelo cuidado e pelas lições que me motivaram a chegar até aqui. Tenho convicção de que o conhecimento é dado pelas instituições de ensino, mas que a educação e os valores vêm de casa.

Ao meu companheiro de todas as horas, André Kork, agradeço imensamente por conseguir tirar de mim o meu melhor, por acreditar que sou capaz e por me dar a mão em todos os momentos. Obrigada por toda paciência, dedicação, zelo, amor e, principalmente, incentivo. Você segurou a barra e acreditou, mais do que eu mesma, que poderíamos conseguir.

Não tenho palavras para agradecer aos meus mais do que amigos, André Polga e Fabrise Muller, pelo apoio incondicional, pela amizade sincera e pelos inúmeros conselhos. Vocês, com certeza, fazem a diferença em minha vida. Obrigada minha querida orientadora, que, com muita calma e tranquilidade, me conduziu até à conclusão deste trabalho. Aos membros da banca, meu reconhecimento pelas contribuições.

Desta vez, o percurso foi mais solitário, sem vínculo com as turmas, mas não tenho dúvidas de que encontrei as melhores pessoas pelo caminho que trilhei nesta graduação.

Por fim, obrigada Deus, por mais esta chance!

“A mudança é inevitável. O progresso é uma opção. O futuro é agora”.

Mark Briggs, no livro *Jornalismo 2.0 – Como sobreviver e prosperar*.

Nada supera o talento.

RESUMO

ENHANCED PUBLICATIONS: AMPLIANDO A VISIBILIDADE DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

AUTORA: Edilaine de Avila
ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. Cláudia Regina Ziliotto Bomfá

Da união entre Comunicação e Ciência, originaram-se os primeiros periódicos científicos, cujo principal objetivo sempre foi registrar e ampliar a visibilidade das pesquisas e das comunidades científicas. Por outro lado, o advento das Tecnologias da Comunicação e Informação (TICs) geraram profundas transformações no processo comunicacional, tanto na gestão quanto na produção dos conteúdos, cujo percurso culmina, atualmente, com a denominada comunicação em rede. Já no contexto científico, surge a e-Science como o quarto paradigma da Ciência, assinalada pelos periódicos científicos digitais, as políticas de acesso livre e, mais recentemente, as *enhanced publications*. A partir de um levantamento e de uma análise de conteúdo na biblioteca digital de periódicos PLOS, considerada uma publicação ampliada devido aos múltiplos recursos que apresenta em seus sites, buscou-se estabelecer quais são as características de uma *enhanced publication* e como as revistas científicas podem trabalhar esses recursos com o intuito de ampliar sua visibilidade.

Palavras-chave: Comunicação. *e-Science*. Produção Editorial. *Enhanced Publications*. Visibilidade.

ABSTRACT

ENHANCED PUBLICATIONS: EXPANDING THE VISIBILITY OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS

AUTHOR: Edilaine de Avila

ADVISOR: Prof^a. Dr^a. Cláudia Regina Ziliotto Bomfá

The union between Communication and Science, originated the first scientific journals, whose main objective is record and increase the visibility of research and scientific communities. On the other hand, the advent of Information and Communication Technologies (ICTs) generated change in the communication process, both in the management and in the production of content, whose course culminates nowadays with a called network communication. Already in the scientific context, e-Science emerges as the fourth paradigm of science, by digital scientific journals, as free access policies and more recently, enhanced publications. The Survey and analysis in the digital journals PLOS, considers an expanded publication rather than features it presents in the sites, it was sought to establish that are as characteristics of an enhanced publications and how as scientific journals can work to increase your visibility.

Keywords: Communication. e-Science. Editorial production. Enhanced Publications. Visibility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Paradigmas da Ciência	44
Figura 02 – Evolução dos periódicos científicos	48
Figura 03 – Exemplos de estruturas de <i>enhanced publication</i>	58
Figura 04 – Recursos do modelo de dados das <i>enhanced publication</i>	58
Figura 05 – Biblioteca digital de periódicos <i>PLOS</i>	66
Figura 06 – Exemplos de links conjuntivos (<i>PLOS Medicine</i>)	68
Figura 07 – Exemplo de link disjuntivo (<i>PLOS Biology</i>)	69
Figura 08 – Exemplo de link disjuntivo (<i>PLOS Computational Biology</i>)	69
Figura 09 – Exemplos de links internos (<i>PLOS ONE</i>)	70
Figura 10 – Exemplos de links externos (<i>PLOS Genetics</i>)	70
Figura 11 – Exemplo de link editorial (<i>PLOS Collections</i>)	71
Figura 12 – Exemplo de link de serviço (<i>PLOS Pathogens</i>)	72
Figura 13 – Exemplo de link publicitário (<i>PLOS Neglected Tropical Diseases</i>) ..	72
Figura 14 – Exemplo de texto (<i>PLOS Collections</i>)	73
Figura 15 – Exemplo de fotografia (<i>PLOS Blogs</i>)	74
Figura 16 – Exemplo de gráfico (<i>PLOS Genetics</i>)	75
Figura 17 – Exemplo de vídeo (<i>PLOS Research News</i>)	76
Figura 18 – Exemplo de animação digital (<i>PLOS Research News</i>)	77
Figura 19 – Exemplo de discurso oral (<i>PLOScasts</i>)	78
Figura 20 – Exemplo de efeito sonoro (<i>PLOS Research News</i>)	78
Figura 21 – Exemplo de contato (<i>PLOS ONE</i>)	79
Figura 22 – Exemplo de formulário para <i>feedback</i> (<i>PLOS ONE</i>)	80
Figura 23 – Formulário para contato no <i>PLOS Blogs</i>	80
Figura 24 – Diretrizes e informações para autores (<i>PLOS Genetics</i>)	81
Figura 25 – Ícones para as redes sociais na página inicial da <i>PLOS</i>	82
Figura 26 – Página inicial do <i>Twitter</i> da <i>PLOS</i>	83
Figura 27 – Página inicial do <i>Facebook</i> da <i>PLOS</i>	83
Figura 28 – Página inicial do <i>LinkedIn</i> da <i>PLOS</i>	84
Figura 29 – Ícones para redes sociais na página inicial do <i>PLOS ONE</i>	84
Figura 30 – Formas de compartilhamento disponíveis (<i>PLOS Neglected Tropical Diseases</i>)	85

Figura 31 – Exemplo de comentários sobre um artigo (<i>PLOS Computational Biology</i>)	85
Figura 32 – Exemplo de métricas de artigo (<i>PLOS Genetics</i>)	86
Figura 33 – Exemplo de atualização do <i>Twitter</i> (<i>PLOS Pathogens</i>)	87
Figura 34 – Consulta ao acervo do <i>PLOS ONE</i> (filtro áreas)	88
Figura 35 – Consulta ao acervo da <i>PLOS ONE</i> (filtro subáreas)	88
Figura 36 – Consulta ao acervo da revista científica <i>PLOS Biology</i>	89
Figura 37 – Mecanismos de busca na <i>PLOS Collections</i>	90
Figura 38 – Mecanismos de busca na <i>PLOS Currents</i> (áreas)	91
Figura 39 – Mecanismos de busca na <i>PLOS Currents</i> (artigo)	92
Figura 40 – <i>PLOS Blogs</i> (blogs próprios)	92
Figura 41 – Blogs independentes hospedados pela <i>PLOS</i>	93
Figura 42 – Página inicial da <i>PLOS Research News</i> (buscador simples)	93
Figura 43 – Página inicial da <i>PLOS Research News</i> (busca cronológica e por categoria)	94
Figura 44 – Visualização da página inicial da Editora <i>PLOS</i> no <i>smartphone</i>	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Características da comunicação na web	31
Quadro 02 – Características das <i>enhanced publications</i>	61
Quadro 03 – <i>Enhanced publication</i> : indicadores de visibilidade	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Diferenças entre interatividade seletiva e comunicativa	35
---	----

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – PÁGINA INICIAL DO SITE DA <i>PLOS</i>	104
ANEXO B – PÁGINA INICIAL DO SITE DA <i>PLOS</i> COM AS INDICAÇÕES DE ACESSO	104
ANEXO C – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS ONE</i>	105
ANEXO D – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS BIOLOGY</i>	105
ANEXO E – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS MEDICINE</i>	106
ANEXO F – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY</i>	106
ANEXO G – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS GENETICS</i>	107
ANEXO H – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES</i>	107
ANEXO I – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS PATHOGENS</i>	108
ANEXO J – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS COLLECTIONS</i>	108
ANEXO K – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS CURRENTS</i>	109
ANEXO L – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS BLOGS</i>	109
ANEXO M – PÁGINA INICIAL DO SITE <i>PLOS RESEARCH NEWS</i>	110

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	15
2 QUADRO TEÓRICO	19
2.1 COMUNICAÇÃO E CIÊNCIA: O SURGIMENTO DOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS	19
2.2 PREÂMBULOS À COMUNICAÇÃO EM REDE	24
2.2.1 Produção editorial para web: plataformas, características e funcionamento	28
2.2.2 Características da comunicação na web	31
2.3 <i>e-SCIENCE</i>	42
2.3.1 Periódicos científicos digitais	47
2.3.2 Política de acesso livre	50
2.3.3 <i>Enhanced publications</i>	55
3 METODOLOGIA	63
3.1 OBJETO EMPÍRICO E AMOSTRA	64
3.2 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	67
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS	100
ANEXOS	104

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Comunicação e Ciência sempre andaram lado a lado e é consenso que, após o advento da tecnologia, a divulgação das produções científicas sofreu algumas transformações, que possibilitaram principalmente mais agilidade na transmissão de informações entre pesquisadores e comunidade científica. Ambiender (2012, p. 16) observa que “o progresso de uma sociedade está relacionado com o acesso [...] às informações”, o que reforça o entendimento de que a construção do conhecimento científico só é possível graças à divulgação e à discussão de seus resultados.

A importância de se divulgar as produções científicas está relacionada diretamente com os avanços que são possíveis a partir do compartilhamento de dados e resultados. Ao mesmo tempo, “a comunicação das pesquisas científicas tem a função de validar e consolidar os avanços da ciência e tecnologia, bem como permitir o registro e a recuperação das informações” (BOMFÁ, 2009, p. 35). Durante um longo período, a disseminação da Ciência esteve conectada apenas aos periódicos científicos impressos.

Observa-se que os periódicos científicos têm a finalidade de preservar o conhecimento científico, mantendo a memória do que foi estudado. Desta forma, caracterizam-se também como veículos de comunicação entre as várias comunidades científicas, servindo de meio para a formalização da Ciência (BIOJONE, 2003). Conforme Brito, Shintaku e Pereira (2013), o periódico é considerado a literatura primária e, devido ao fato de ter sido o primeiro veículo a disseminar um conhecimento científico, teve no formato impresso sua formalização.

Diante disso, percebe-se que os periódicos científicos têm papel central nesse contexto, pois são considerados entre os estudiosos como “o principal canal formal de disseminação da Ciência” (VALERIO *apud* AMBIENDER, 2012, p. 40). Porém, a partir do uso das novas tecnologias, a comunidade científica vem observando a necessidade de novos modelos para as publicações científicas, que apresentem maior interatividade e que acompanhem as mudanças que o ambiente digital trouxe para as relações comunicacionais.

Por outro lado, as publicações impressas de modo geral apresentam um alto custo de produção, o que se aplica da mesma forma às revistas científicas, que sofreram um grande impacto após o advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). “A expansão da Internet e das tecnologias a ela associadas trouxeram hábitos novos de pesquisa para o interior da Comunidade Científica” (BOMFÁ, 2009, p. 19). Essas transformações flexibilizaram e agilizaram o acesso às pesquisas científicas, bem como aumentaram a visibilidade de seus resultados.

Entre os vários impactos causados pelas TICs à disseminação da Comunicação Científica, cabe observar os movimentos em favor do acesso livre, que surgiram em consequência das dificuldades encontradas pela comunidade científica mundial, com o escopo de “promover a divulgação e acesso, de modo rápido e amplo, às publicações de literatura científica primária” (BOMFÁ et al., 2008, p. 311). Desta forma, o principal resultado da política de acesso livre é o aumento da visibilidade das pesquisas científicas, que passaram a ter um alcance para além das fronteiras físicas.

BOMFÁ et al. (2008) destacam que, para amenizar as dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores, tornou-se necessário um comprometimento de toda comunidade científica para que os resultados das pesquisas estivessem livremente disponíveis para acesso, o que automaticamente implicou no aumento do alcance do conhecimento científico. Diante disso, é possível inferir que os avanços científicos tornaram-se mais rápidos a partir do maior número de registros de uma mesma pesquisa conectados entre pesquisadores diferentes.

Neste sentido, as TICs e os movimentos em favor do acesso livre tem proporcionado “alternativas de comunicação à produção científica nacional pela utilização de novos recursos de rede” (VALERIO, 2006, p. 02). Entre esses recursos, segundo a autora, estão a disponibilização de links, novos canais de comunicação, motores de busca, *softwares*, mapas de dados, entre outros. No contexto das TICs, podem-se destacar também as transformações na prática científica, direcionando mais atenção para o compartilhamento e a reutilização de dados.

No âmbito das produções científicas, esta evolução gerada pelo computador deu origem ao que se denomina *e-Science*, cuja mudança mais significativa está na utilização de dados primários adjacentes de diferentes disciplinas como insumos na investigação científica (OLIVEIRA, 2016). Partindo do pressuposto de que a tecnologia é o suporte imprescindível a sua existência, a *e-Science* é definida como “a ciência de computação intensiva, realizada em ambientes de rede altamente distribuídos que utilizam volumosos conjuntos de dados” (OLIVEIRA, 2016, p. 37).

Estes dados, por sua vez, possibilitam uma série de procedimentos como a coleta, o processamento, a preservação, a análise e o armazenamento de ampla quantidade de informações em diferentes dispositivos e plataformas. Diante disso, percebe-se que a internet vem para potencializar o uso desses recursos midiáticos na comunicação científica. A partir destas considerações, chega-se ao tema central desta proposta de trabalho: o conceito de *enhanced publication*, identificada como “uma publicação enriquecida a partir de 3 categorias de

informações: os dados da pesquisa; materiais extras [...]; e dados de pós-publicação” (GOMES, 2012, p. 200).

Da mesma forma, podem representar também “uma coleção de objetos e diversas relações mútuas, ultrapassando, pois, a característica ‘unilateral’ condizente com as publicações ditas ‘tradicionais’” (GOMES, 2012, p. 200). Uma das principais características da *enhanced publication*, portanto, é sua capacidade de facilitar o acesso às fontes de pesquisa, promovendo o cruzamento de informações até então isoladas em seus universos de produção.

Deste modo, a presente pesquisa parte da seguinte problemática: quais características identificam uma publicação científica como uma *enhanced publication* e como essas particularidades podem ser utilizadas pelos periódicos científicos para o aumento de sua visibilidade? Portanto, este trabalho objetiva identificar e apresentar quais recursos da *enhanced publication* podem aprimorar as publicações científicas, com o intuito de ampliar a visibilidade dessas produções.

Ainda, são objetivos específicos deste estudo: 1) Apontar quais recursos são, normalmente, utilizados por uma *enhanced publication* para reforçar sua visibilidade; 2) Realizar um estudo exploratório da *Public Library of Science (PLOS)*, para investigar como este projeto utiliza os princípios da *enhanced publication* em seus periódicos científicos; 3) Apresentar os resultados que demonstram os recursos utilizados pelas *enhanced publications* como orientação à implementação em outras revistas científicas.

Sendo assim, entende-se que a contribuição deste trabalho está em apresentar para o pesquisador/editor as possibilidades de uso dos recursos competentes às *enhanced publications*. Justifica-se a importância deste estudo a partir da iminente necessidade de se ampliar a visibilidade das pesquisas científicas, principalmente, a partir da utilização das potencialidades oriundas das TICs e dos movimentos em favor do acesso livre.

Da mesma forma, observa-se também que é pertinente mapear as características que estabelecem uma *enhanced publications*, com o intuito de facilitar o trabalho do pesquisador/editor. Com isso, tem-se a expectativa de que os editores de publicações científicas possam acrescer seus trabalhos e compartilhar suas produções com seus pares de maneira rápida e interligada.

Além disso, é preciso ressaltar que este é um estudo recente no Brasil, ao qual poucos pesquisadores se dedicaram, o que reforça a necessidade de um aprofundamento sobre o potencial dos recursos multimídias para a divulgação da Ciência, especialmente, no campo da

Comunicação. Por fim, destaca-se a motivação pessoal da pesquisadora, que se identifica fortemente com as publicações científicas inseridas no campo da Produção Editorial.

A partir disso, este trabalho se caracteriza como uma pesquisa que busca desenvolver um estudo acerca dos periódicos científicos que apresentam particularidades referentes às *enhanced publications*. Carrega, portanto especificidades do método experimental, pois sugere uma proposta de parâmetros que visa identificar esse tipo de publicação. Destacam-se também a técnica de levantamento e a análise de conteúdo, que serão devidamente aprofundadas no decorrer deste texto e que distinguem este estudo como de natureza qualitativa.

2 QUADRO TEÓRICO

Para dar conta dos encaminhamentos necessários a esta pesquisa, parte-se da relação entre Comunicação e Ciência com base em um resgate histórico dos primeiros periódicos científicos, suas características e importância, considerando, especialmente, os avanços que essas publicações trouxeram para o saber e o fazer científico. Posteriormente, faz-se necessário observar as características que marcaram a evolução da Comunicação de Massa para a Comunicação em Rede, principalmente, no que diz respeito às transformações tecnológicas que possibilitaram que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) mudassem o mundo e as formas de se fazer e disseminar Ciência. Neste contexto de múltiplas conexões, surge o ambiente *e-Science*, com os periódicos científicos digitais, as políticas de acesso livre e, mais recentemente, as *enhanced publications*, objeto principal deste estudo.

2.1 COMUNICAÇÃO E CIÊNCIA: O SURGIMENTO DOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS

A comunicação entre os indivíduos, realizada através de linguagem própria, parte da necessidade do ser humano de se relacionar com seu grupo social e de interagir com o mundo ao seu redor (BARBALHO, 2005). Desta forma, “a linguagem, por seu caráter simbólico, permite a codificação dos objetos em signos e símbolos que o ser humano interpreta para criar, recriar e criticar” (BARBALHO, 2005, p. 123). Ainda, segundo a autora, cabe destacar que a linguagem permite o desenvolvimento da capacidade de reflexão e da racionalidade humana.

Ao comunicar-se, o homem compartilha modos de vida e comportamentos manifestados por um conjunto de regras adotadas graças a convenções previamente definidas, reunindo expressão e conceito, capazes de mediar e expressar o seu pensamento. Neste contexto, fazer circular os conhecimentos oriundos das descobertas científicas torna-se para ele um elemento tão essencial quanto sua própria concepção de ciência, levando-o a criar mecanismos capazes de promover a disseminação e o uso de informações desta natureza (BARBALHO, 2005, p. 123).

Do mesmo modo, Meis (2009, p. 18) ensina que “a ciência é uma atividade na qual o homem procura entender a natureza que o cerca. É mais uma atividade, um modo de pensar, do que um acúmulo de informações, um corpo de conhecimentos”. Neste sentido, o autor ressalta que a Ciência moderna é um fenômeno recente, com cerca de três séculos, pelo qual o

homem passou a entender o mundo a sua volta sob outra ótica, o que ocasionou uma explosão de conhecimento e que, frequentemente, transforma sua maneira de ser.

Conforme fundamenta Mueller (2000), é possível entender que o conhecimento científico ou Ciência se consolida a partir de uma metodologia científica, ou seja, através de resultados de pesquisas realizadas por cientistas, de acordo com regras definidas e controladas. Desta forma, a confiabilidade surge como uma das características mais importantes da Ciência, uma vez que a distingue do conhecimento popular e considerado não científico.

Deste modo, de acordo com a autora, para obter confiabilidade, além da utilização de uma rigorosa metodologia científica para a geração do conhecimento, é importante que os resultados obtidos pelas pesquisas de um cientista sejam divulgados e submetidos ao julgamento de outros cientistas. Considerando que “a comunicação científica é entendida como a promoção de intercâmbio de informações entre membros de determinada comunidade” (BARBALHO, 2005, p. 125), esta avaliação, realizada entre os pares, dá aos resultados obtidos a credibilidade necessária ao fazer científico, para que este se consolide.

Conforme Bomfá (2009, p. 41), para dar conta deste processo, existe uma rede de atores envolvidos: “autores, avaliadores, leitores, instituições, órgãos que financiam as pesquisas e as bibliotecas”. Observa-se também que a comunidade científica “vincula-se entre si pela comunicação de informações mediante periódicos especializados, conferências, discussões informais e outros” (BOMFÁ, 2009, p. 41). Fechando este ciclo, portanto, esta validação se dá através da publicação desses resultados em canais para divulgação formal de pesquisas, como livros e periódicos científicos (MUELLER, 2000).

Avaliando que o “conhecimento científico pode ser comunicado via diversas modalidades e diferentes suportes, recorrendo à comunicação oral, escrita e digital” (BARBALHO, 2005, p. 125), cabe destacar a diferença entre os canais informais e os canais formais utilizados na comunicação científica, conforme orientações de Mueller (2000). Entende-se por canais informais aquelas comunicações realizadas de forma mais pessoal e que apresentam dados de pesquisas ainda em andamento, que são compartilhados entre os pesquisadores com a finalidade de aperfeiçoar o trabalho que está sendo desenvolvido.

Os canais informais apresentam uma série de características comuns: são geralmente aqueles usados na parte inicial do contínuo do modelo; é o próprio pesquisador que o escolhe; a informação veiculada é recente e destina-se a públicos restritos e, portanto, o acesso é limitado. As informações veiculadas nem sempre serão armazenadas e assim ficará difícil recuperá-las. Exemplos tradicionais são os relatórios de pesquisa, os textos

apresentados em seminários ou reuniões pequenas e mesmo os anais de alguns simpósios (MUELLER, 2000, p. 30).

Por outro lado, os canais formais apresentam publicações com embasamento teórico mais estruturado a partir de um estudo já em fase de consolidação. Além disso, a divulgação dessas publicações é bem mais ampla, ocorrendo através de periódicos e livros, por exemplo.

Os canais formais também apresentam uma série de características comuns: permitem o acesso amplo, de maneira que as informações são facilmente coletadas e armazenadas; essas informações são geralmente mais trabalhadas, correspondendo aos estágios mais adiantados do contínuo do modelo. Ao contrário dos canais informais, é o destinatário da mensagem e não o pesquisador que o escolhe e consulta (MUELLER, 2000, p. 30).

Historicamente, a institucionalização da Ciência, através de suas academias, e as consequentes transcrições dos métodos científicos tornaram o processo de descoberta muito mais eficiente e confiável (MEIS, 2009). Esta evolução provocou “um aumento crescente do número de pessoas que passaram a dedicar-se à ciência, não só nas universidades e nos institutos de pesquisa, mas também na indústria” (MEIS, 2009, p. 47), o que acarretou na produção de novas publicações que foram amplamente absorvidas pelo mercado mundial com a Revolução Industrial iniciada no século XVIII.

De acordo com Stumpf (1996, p. 01), “desde que começaram a ser publicadas, no século XVII, as revistas científicas passaram a desempenhar importante papel no processo de comunicação da ciência”. Segundo a autora, os periódicos científicos surgiram a partir da evolução do sistema particular e privado de comunicação que era feito por meio de cartas entre os investigadores e das atas ou memórias das reuniões científicas.

As formas anteriores de divulgação de experimentos isolados apenas influenciaram o surgimento das revistas que, com o tempo, assumiram o papel de principais divulgadores das investigações. O surgimento das revistas não significou que esses dois tipos de registros anteriormente mencionados, as cartas e as atas, deixassem de existir. Houve, isto sim, uma definição de papel entre os diversos canais de divulgação da ciência: a correspondência tomou apenas um caráter de comunicação pessoal entre os cientistas, e as atas, também conhecidas como memórias ou anais, passaram a se constituir em um documento de registro dos trabalhos apresentados em reuniões científicas e profissionais (STUMPF, 1996, p. 01).

Bomfá (2009, p. 45) ressalta que, neste processo de legitimação, “a conclusão de uma pesquisa, ou mesmo uma descoberta, pressupõem a divulgação dos resultados frente à comunidade científica, o que se trata de visibilidade científica”. E, a partir disso, observando seu fundamental papel no processo de comunicação científica, o periódico científico se

constituiu como a principal via de veiculação de novos conhecimentos aos seus públicos de interesse (BARBALHO, 2005).

Castedo (2009) salienta que existem várias denominações para periódicos científicos e que isso dificulta uma definição específica para o termo. Entretanto, pode-se entender o periódico científico como “um canal de divulgação que engloba diversas autorias, [...] publicado em intervalos determinados de tempo” (BARBALHO, 2005, p. 126), apresentando os conhecimentos recém-produzidos, conferindo-lhes visibilidade no meio científico e acadêmico.

O periódico científico, ou técnico-científico, é uma publicação seriada, com periodicidade definida, cujo objetivo é oferecer ao autor registro, disseminação e recuperação das pesquisas mediante serviços de indexação e mecanismos de busca, bem como o reconhecimento e prestígio profissional. O caráter científico se dá mediante a aprovação e o reconhecimento dos pares (BOMFÁ, 2009, p. 47).

Outros autores como Meadows *apud* Barbalho (2005, p. 128) afirmam que o termo tem origem no “inglês *journal*, que designa coletânea de artigos científicos de diferentes autorias, reunidos em intervalos, impressos, encadernados e, então, distribuídos sob um título único”. Portanto, pode-se entender o periódico científico como um “canal de disseminação da ciência, publicado em períodos de tempo predefinidos, reunindo artigos de diversas autorias, e que apresentam rigor científico e metodológico” (BARBALHO, 2005, p. 128).

Ambiender (2012) destaca que o primeiro periódico científico surgiu no século XVII, sendo apenas uma simples ata de reunião, que foi impressa para a distribuição entre os membros das sociedades científicas na França (*Academie Royale dès Sciences de Paris*) e na Inglaterra (*Royal Society of London*). Segundo a autora, neste período histórico, a comunidade científica passou a exigir evidências baseadas na observação e na experiência empírica, para reconhecimento do conhecimento científico.

Esta transformação deve-se, especialmente, à passagem do texto manuscrito para o texto impresso, o que popularizou a produção científica (BOMFÁ, 2009). Segundo a autora, com o aumento do número de adeptos da comunicação entre cientistas e escritores, a comunicação oral e a correspondência pessoal já não davam conta de tanta demanda. Com isso, houve a necessidade de se criar um meio de comunicação mais eficaz: o periódico científico.

Por outro lado, a troca do livro pelo periódico deveu-se à “insatisfação, por parte da comunidade de pesquisadores, que alegava a falta de prioridade das descobertas e o alto custo

da produção, causado pelo grande volume de textos, encarecendo e dificultando a impressão” (BOMFÁ, 2009, p. 37). Diante disso, para a autora, os canais de comunicação científica existentes na época foram, de certa forma, aprimorados por este novo tipo de publicação.

As duas primeiras revistas científicas das quais se tem notícia surgiram no ano de 1665. Segundo Bernard Houghton (1975), o *Journal des Sçavans* é em geral citado como o primeiro periódico, possivelmente comparado às revistas de divulgação da atualidade. A primeira revista científica propriamente dita, a *Philosophical Transactions*, foi publicada na Inglaterra apenas poucos meses após a criação da revista de divulgação francesa, dados que indicam, para Meadows (1999), a necessidade de comunicação da época, do modo mais eficiente possível, e a existência de uma clientela que crescia rapidamente interessada em novas descobertas (CASTEDO, 2009, p. 16).

Bomfá (2009) ressalta que a principal função da revista científica, que é publicar estudos baseados em pesquisas anteriores com a apresentação de avanços em relação ao que já foi produzido, somente foi adquirida a partir de 1850. Ainda, cabe observar que o crescimento da literatura científica ocorreu mesmo na segunda metade do século XX, com uma expansão considerável de sua comercialização e a, conseqüente, perda de controle acadêmico deste sistema.

Faz-se necessário identificar algumas das funções que caracterizam os periódicos científicos. O principal diferencial deste tipo de publicação está na divulgação da conclusão ou da descoberta de uma pesquisa, com a exposição de seus resultados a toda comunidade científica, o que se pode considerar como a promoção da visibilidade científica e a garantia de sua legitimação (BOMFÁ, 2009).

Mueller (2000) afirma que a validação e a consolidação dos avanços da Ciência somente são possíveis através da publicação das pesquisas, sendo a literatura científica uma das formas mais adotadas para seu registro e resgate histórico. Para tanto, o periódico científico se constitui como o veículo responsável por esta legitimação formal, conferindo credibilidade aos estudos desenvolvidos pela Ciência.

Barbalho (2005) reúne algumas funções atribuídas aos periódicos científicos, da seguinte forma:

- registro público do conhecimento, tornando-se uma via de mão dupla entre produtor e consumidor;
- validação de novos conhecimento produzidos pelos próprios integrantes da comunidade científica, proporcionando a troca de informações e fortificando a geração de saberes;

- indicação do desempenho do pesquisador, com o objetivo de torná-lo conhecido entre seus pares;
- fomento à integração entre todos os envolvidos com o processo de produção e divulgação do conhecimento científico;
- criação de um canal de comunicação que permita o desenvolvimento científico da área e do país onde se insere;
- disseminação do conhecimento científico através da criação de interlocução entre os diversos membros da comunidade científica;
- composição da memória científica.

A partir destas considerações, infere-se que o periódico científico tem por missão ser uma comunicação rápida e precisa das pesquisas, promovendo, especialmente, a troca de ideias entre os cientistas que se dedicam a determinado tema. Da mesma forma, pode ser considerado um meio abrangente e eficaz de se divulgar resultados se comparado ao que se tinha como comunicação científica nos primórdios da divulgação da Ciência.

Faz-se importante considerar a originalidade dos conteúdos publicados e, especificamente, as inovações que podem ser incorporadas ao fazer científico a partir da publicação desses resultados. Por isso, os periódicos científicos de maior credibilidade e que melhor legitimam a evolução científica apresentam rigor em suas avaliações, através de um corpo editorial bastante conceituado.

Além disso, os periódicos científicos funcionam como a memória da Ciência, uma vez que, por meio dessas publicações, é possível traçar a evolução do pensamento científico através dos tempos e também recuperar com precisão dados e informações importantes à história das comunidades científicas, sobretudo, no que diz respeito ao resgate das contribuições anteriores às pesquisas atuais.

2.2 PREÂMBULOS À COMUNICAÇÃO EM REDE

Durante boa parte do século XX, as mídias foram organizadas, em sua maioria, de forma hierarquizada e centralizada, de forma a estabelecer um modelo de comunicação onde poucos produtores de mensagens criavam conteúdos para muitos espectadores. A partir disso, este modelo conhecido como comunicação de massa apresenta-se como uma transmissão unilateral de informações, para difusão simultânea e generalizada a uma grande audiência.

Um meio de comunicação de massa implica a imagem construída de uma vasta audiência constituída por milhares ou mesmo milhões de indivíduos. No entanto, a comunicação de massa não recebe este atributo em função de um número fixo e estipulado de indivíduos que constituem a sua audiência, mas sim em função desses veículos de comunicação se encontrarem em princípio à disposição de uma pluralidade de indivíduos num processo de circulação pública de formas simbólicas (CARDOSO, 2007, p. 108).

Entretanto, esse modelo de comunicação vem sofrendo grandes transformações no decorrer das últimas décadas. Bermúdez (2013, p. 09) destaca que “a evolução tecnológica e a sua socialização voltada para a mídia têm feito com que cada vez mais cidadãos sejam capazes de fornecer dados e notícias para o mundo”. Conforme Cardoso (2011), especialmente durante os últimos quinze anos, vive-se uma forte mudança neste contexto, em virtude da inovação tecnológica e, principalmente, da forma como os utilizadores escolheram apropriar-se desses dispositivos e construir novos processos de mediação.

A partir da observação desse novo fenômeno comunicacional, pode-se concluir que, atualmente, o modelo de comunicação de massa está dando lugar ao modelo de comunicação em rede, para o qual o maior impacto observado é a alteração do papel do receptor, que deixa de ser um sujeito passivo para alcançar o patamar de utilizador ativo do sistema. Cardoso (2011) destaca que este cenário está cada vez mais estruturado em torno de duas principais redes, baseadas na televisão e na internet, que se comunicam entre si utilizando várias TICs.

Para Valle (2016, p. 27-28), “o conceito de rede não é uma invenção da sociedade contemporânea. Desde os primórdios da vida em sociedade os seres humanos se conectavam em redes sociais”. Entretanto, nos dias de hoje, esta conceituação encontra-se ligada diretamente às possibilidades da internet e da web. Partindo deste pressuposto, pode-se inferir que o mundo está amplamente conectado graças às TICs.

O uso das tecnologias de informação e comunicação possibilita aos indivíduos desenvolverem diferentes formas de sociabilidade, baseados em novos modelos de interação social, na perspectiva de uma sociedade em rede, alicerçada no suporte digital, vinculada ao nosso quotidiano e às nossas interações com o mundo. A possibilidade de permanente conectividade e comunicação, através da internet, viabiliza a constante troca de ideias, conhecimentos, informações, valores e, juntamente a isso, traz ainda a característica de diminuir distâncias, criar novos espaços sociais e alterar a concepção de tempo. A sociedade em rede pode ser entendida como um emaranhado social que se multiplica e difunde-se através de complexas, difusas e hiperconectadas interações (VALLE, 2016, p. 28-29).

Neste sentido, Spyer (2007, p. 13) destaca que “a internet é uma mídia diferente das outras porque possibilita a comunicação simultânea e de duas vias entre várias pessoas”. Do

mesmo modo, Ambinder (2012, p. 38) assegura que as TICs proporcionaram à sociedade “uma nova maneira de pensar, fazer e acessar o conhecimento”. Desta forma, percebe-se o grande impacto que esta nova maneira de se pensar e de se fazer comunicação está causando no cotidiano das mídias e dos indivíduos.

É cada vez maior a quantidade de pessoas que se informam através da grande mídia, mas os leitores não entram pela porta dos formatos tradicionais e sim pelas plataformas digitais, especialmente através das redes sociais. E, longe do mero papel de espectador que tinham antes, os leitores atuais, seguidores do Twitter e amigos do Facebook, podem ser valiosas fontes de informação, participando não só na cozinha, na preparação e envio de dados, mas também na fase de pós-produção (BERMÚDEZ, 2013, p. 10).

A partir desta contextualização, Cardoso (2007, p. 131) propõe o modelo de comunicação sintética em rede, caracterizado como o resultado da “forma como as diferentes dimensões de um sistema tecnocultural interagem entre si e o paradigma tecnológico dominante”. Com isso, a principal mudança está relacionada à forma de organização do discurso, que não apresenta nem início nem fim, mas que trabalha segundo uma coerência hipertextual.

A comunicação sintética em rede apresenta-se como uma nova forma cultural de se relacionar audiências e emissores, pois funciona segundo uma lógica hipertextual, no sentido em que promove a articulação entre o conceito clássico de texto, o conceito de fluxo e a comunicação interpessoal (CARDOSO, 2007, p. 131).

Baseada nesta lógica, a comunicação em rede trabalha com processos digitais, que se encontram interligados tanto na produção quanto no consumo. Esta articulação da mídia possibilita que o processo não se esgote em apenas um meio de comunicação, plataforma ou formato de conteúdo, atuando, em sua maioria, em conjunto, com o intuito de criar o maior número de ligações possíveis através do hipertexto (CARDOSO, 2007).

Deste modo, mais distribuída e menos hierarquizada, a comunicação em rede se apresenta como um caminho a ser estudado em profundidade, diante das infinitas possibilidades de uso. Cabe destacar que este modelo de comunicação “não substitui os anteriores, antes os articula, produzindo novas formas de comunicação, permitindo também novas formas de facilitação de *empowerment* individual e, conseqüentemente, de autonomia comunicativa” (CARDOSO, 2007, p. 133).

Neste contexto, segundo Cardoso (2007), a internet surge como uma tecnologia que apresenta um mesmo padrão para as comunicações interpessoal e de massa. Assim sendo,

tem-se: 1) internet como mídia massiva, onde predominam os grandes portais de conteúdo, sites generalistas e pouco interativos; 2) internet como hipermídia, para a qual se combinam hipertexto, som, imagem, texto, interação, entre outros; 3) internet como meio de comunicação interpessoal, que abrange e-mails, chats, fóruns e sites de redes sociais; 4) internet como mídia em rede, que se constitui a partir da articulação dos demais padrões.

É preciso visualizar a internet também como um enorme banco de dados, através de um conjunto de informações que podem ser arquivadas, indexadas e resgatadas por determinados procedimentos técnicos, a qualquer hora e em qualquer espaço, desde que disponível um dispositivo conectado (CARDOSO, 2007). Ainda segundo o autor, o ambiente virtual é um espaço de relacionamento, uma vez que é possível marcar presença, interagir, comunicar-se através de *softwares* de conversação, usar e-mails, participar de grupos de bate-papo ou de sites de redes sociais e/ou de relacionamento.

Conforme Cardoso (2007, p. 129), “sendo a internet um meio de comunicação de massa e ao mesmo tempo interpessoal, as duas dinâmicas encontram-se presentes, em simultâneo”. Percebe-se, portanto, que as TICs tornaram a internet base para essas duas dimensões e, por isso, tão atrativa ao mercado editorial. Logo, compreende-se que, em se tratando de comunicação sintética em rede, o recurso mais importante é o hipertexto.

O ‘hipertexto pode transformar cada leitor em um autor’ é uma frase muitas vezes repetida a propósito da internet. No entanto, é possível propor a sua releitura à luz de um sistema de mídia organizado em rede, no sentido de afirmar que a interligação entre diversas mídias, pelo hipertexto (ou hipermídia), de fluxos e textos permite a fusão da comunicação interpessoal com a comunicação de massas fazendo-nos entrar em um mundo da comunicação que nos permite ser autores, emissores ou simplesmente receptores (CARDOSO, 2007, p. 132).

Portanto, é importante observar que são as decisões de uso tomadas pelo indivíduo ao interagir com os recursos tecnológicos disponíveis que criam o que Cardoso (2007) denomina de articulação funcional em rede. Esta, por sua vez, possibilita que diferentes formas de comunicação sejam utilizadas em função dos objetivos individuais e coletivos. Outro aspecto relevante sobre esta rede que se forma a partir da internet está relacionado ao fato de que “em vez de confiar em um veículo de informação ‘frio’ para receber o conteúdo que interessa, o internauta comum vem elegendo como filtros de informação usuários com os quais ele se identifica por compartilhar interesses e pontos de vista” (SPYER, 2007, p. 124). Com isso, cria-se uma nova forma de disseminação de informações, que considera essencialmente o círculo de interesses do usuário da rede.

Por outro lado, ao veículo de comunicação cabe a função de “mediador do debate instigando a discussão, lançando questões, integrando pessoas, sendo o primeiro a compartilhar informações novas” (SPYER, 2007, p. 124-125). A partir disso, o hipertexto se encarrega de estabelecer as conexões necessárias, sendo o usuário livre para criar seu próprio percurso de leitura e busca por mais dados.

A comunicação nas sociedades informacionais é, assim, caracterizada por processos de globalização comunicativa, pela alteração dos modelos de notícias e entretenimento, de articulação em rede da mídia e, conseqüentemente, da mediação em rede, num quadro cultural correspondente a uma cultura da virtualidade real – a cultura gerada num modelo informacional de sociedade que articula os seus processos sociais em rede num modelo de comunicação sintética em rede (CARDOSO, 2007, p. 133).

Todavia, é preciso estar atento aos efeitos colaterais desta sociedade interconectada. Spyer (2007) alerta para a pirataria, as questões de segurança e o uso indevido de dados, por exemplo. Neste sentido, outros perigos da rede também podem ser citados, como: a ação de *hackers* e os crimes na web; a dependência gerada a partir da necessidade de estar conectado o tempo todo; a capacidade de memória dos dispositivos; e a baixa longevidade dos suportes.

Conseqüentemente, “se por um lado a internet tornou-se um espaço difícil de ser controlado, e por isso convidativo para atividades questionáveis, por outro, ela oferece acesso a um fórum diferenciado” (SPYER, 2007, p. 137-138). Para o autor, é preciso observar também que este fórum é, ao mesmo tempo, público e anônimo, o que permite ao usuário manifestar suas verdades íntimas sem medo de ser condenado.

Acredita-se que este seja um caminho sem volta, para o qual todos os envolvidos no processo de comunicação em rede devam estar preparados, especialmente, em relação aos desafios que virão. Entretanto, esperam-se também ótimos avanços tecnológicos e comunicacionais, que criarão muitas oportunidades para profissionais e instituições que estiverem atentas às potencialidades dessas transformações.

2.2.1 Produção editorial para web: plataformas, características e funcionamento

Uma das principais características da comunicação em rede é a produção de muitos para muitos, que é entendida a partir de múltiplos atores produzindo inúmeras mensagens para um grupo vasto de receptores. Neste contexto, não mais se estabelece o fluxo clássico de comunicação, onde a mensagem era produzida de um para um ou de um para muitos.

Atualmente, tem-se uma gama enorme de transmissões de mensagens acontecendo ao mesmo tempo, com rápida codificação e decodificação.

Com isso, cresce exponencialmente a cultura da colaboração em rede, onde a produção de conteúdo é estimulada entre comunidades virtuais ou redes de relacionamento, para as quais os membros se reúnem em torno de afinidades comuns com o intuito de compartilhar informações. Esses ambientes colaborativos foram ampliados a partir da web 2.0, que se diferencia por sites ou aplicativos com baixo custo de desenvolvimento. Neste caso, o conteúdo surge de baixo para cima a partir do relacionamento entre os participantes, além de combinar conteúdo de mais de uma plataforma para produzir experiência integrada (SPYER, 2007).

Motivados por reciprocidade, diversificação dos relacionamentos sociais, capital social, prestígio e incentivo moral, os usuários desses ambientes colaborativos fazem parte do que o autor chama de economia da doação. Entre as principais vantagens, estão: redução no custo de produção e disseminação; redução do esforço de coordenação; ampliação do benefício; e redução do número de envolvidos na produção, o que facilita a produção independente de conteúdos (SPYER, 2007).

Com esta efervescência de conteúdos digitais e a partir das múltiplas funções que a internet é capaz de apresentar, Almeida (2009) propõe três princípios para o mapeamento dos tipos de produções web existentes: caracterização qualitativa, fluxo de informação e interatividade. O primeiro deles diz respeito à elaboração das interfaces, considerando as especificidades técnicas e estéticas. Já o segundo princípio está relacionado com os fluxos de informação e o terceiro aos níveis interativos, sendo analisados a partir das categorias mútua e reativa.

Entretanto, embora haja esta classificação, a autora deixa claro que nem todas as produções web estarão enquadradas nesses princípios e que outras categorizações também são possíveis. Esta é, portanto, uma proposta de parâmetros para melhor identificar os conteúdos produzidos para o ambiente digital, que leva em consideração as tendências e potencialidades da internet. A partir disso, Almeida (2009) estabelece cinco tipos de produções, a saber: sites mercadológicos, sites pessoais, hotspots, portais e net artes.

Os sites mercadológicos são aqueles “desenvolvidos como ferramenta de marketing para divulgação de empresas, produtos, serviços, podendo disponibilizar, em alguns casos, ferramentas especiais como de vendas online” (ALMEIDA, 2009 p. 184). Seus recursos e layout variam de acordo com o tamanho da empresa, seus objetivos e público-alvo. Em relação aos sites pessoais, são “criados para representarem pessoas, grupos, projetos ou

ideias” (ALMEIDA, 2009, p. 188), com grande apelo visual para destacar a personalidade, o estilo e as ideias da personalidade representada.

Já os hotspots “são sites de menor porte [...] destinados à divulgação de um produto (serviço, campanha, ideia, evento) específico na rede, servindo como importante ferramenta de marketing pontual” (ALMEIDA, 2009, p. 190). Geralmente, são veiculados por um espaço de tempo determinado e hospedados em um servidor já utilizado pela empresa anunciante. Por outro lado, os portais são “produções desenvolvidas para agregar, organizar e distribuir conteúdos em grande escala e com alta taxa de atualização” (ALMEIDA, 2009, p. 193).

Podemos considerar os portais como produções de alta complexidade, dado o elevado número de informações que os constituem. Normalmente direcionados a publicações noticiosas, os portais podem agregar diversos outros tipos de produções – como sites, hotspots, games, redes de relacionamento, blogs, chats, videoblogs, ferramentas de buscas – subjacentes. Por lidar com número tão grande e variado de informações, os portais são estruturados por grandes bancos de dados que abrigam todas essas informações e as preparam para publicação interfaceada. As informações dos portais podem estar disponíveis em links e sublinks de menus e áreas da interface ou serem conjuntos de dados imersos em uma estrutura (servidor) aberta (que recebe sempre novos dados) que, quando requisitados através de mecanismos de buscas, saem do estado de dado digital e passam a figurar como informação cognoscível, interfaceada (ALMEIDA, 2009, p. 193).

Por fim, as net artes “são tipos de produções artísticas desenvolvidas para serem experienciadas através de redes de comunicação online” (ALMEIDA, 2009, p. 197). Neste caso, segundo a autora, a net arte é, basicamente, uma obra de arte que se processa em rede, utilizando-se de um código digital e materializando-se através de uma decodificação digital. Dada sua essência artística, não é possível enquadrar a net arte em um padrão, uma vez que a liberdade total de composição é sua principal particularidade.

Ainda, Spyer (2007) fornece mais uma categorização pertinente aos tipos de conteúdo na web: uma estrutura simples e de fácil utilização, o blog. “Esse material geralmente aparece em ordem cronológica invertida, o que quer dizer que o texto publicado mais recentemente estará posicionado na parte superior da capa do site” (SPYER, 2007, p. 33). Basicamente uma evolução dos diários pessoais na internet, o blog apresenta uma arquitetura de informação linear, exigindo o mínimo de atenção do leitor.

Além disso, outra classificação possível é a página ou perfil em redes sociais online, que se caracterizam como páginas digitais específicas que estão inseridas dentro de um contexto de redes sociais. “Essas páginas normalmente são construídas segundo as

possibilidades que a plataforma de rede social específica oferece e apresentam informações alinhadas como o tipo de rede social” (RODRIGUES, 2016, p. 24). Por exemplo, páginas de perfis no *LinkedIn*, *Google Profile* e *Twitter* apresentam características e informações completamente diferentes umas das outras, em função da rede social em que estão inseridas.

2.2.2 Características da comunicação na web

Para compreender como se configuram as características da comunicação na web e apontar como essas especificidades se aplicam à comunicação científica digital, realizou-se uma revisão de literatura. Desta forma, o Quadro 01, a seguir, reúne essas principais características, sendo que cada uma delas será devidamente aprofundada, com a finalidade de traçar um perfil dos recursos que podem ser encontrados nos conteúdos que circulam na internet. De antemão, entende-se que essas particularidades da comunicação na web nortearam a concepção da comunicação científica em meio digital, culminando com o advento da *e-Science*, cujas peculiaridades serão apresentadas mais adiante.

Quadro 01 – Características da comunicação na web

Palácios (1999-2004)	1) Multimídia/convergência; 2) Interatividade; 3) Hipertextualidade; 4) Personalização; 5) Memória; 6) Atualização contínua.
Bardoel e Deuze (2001)	1) Interatividade; 2) Customização do conteúdo; 3) Hipertextualidade; 4) Multimídia.
Terra (2006)	1) Hipertextualidade; 2) Interatividade; 3) Tempo Real; 5) Não-linearidade; 6) Mídia/Conteúdo gerado pelo consumidor.
Canavilhas (2014)	1) Hipertextualidade; 2) Multimídia; 3) Interatividade; 4) Memória; 5) Personalização; 6) Instantaneidade; 7) Ubiquidade.

Fonte: Elaborado pela autora, com base na revisão de literatura.

Para Salaverría (2014), a comunicação humana se caracteriza como multimídia, pois o ser humano percebe o mundo ao seu redor a partir de seus cinco sentidos. Da mesma forma, para o autor, o indivíduo recebe e emite informações de forma multissensorial. A partir disso, Bardoel e Deuze (2001) entendem que, no contexto da comunicação digital, a **multimídia** caracteriza-se como a convergência dos formatos tradicionais (imagem, texto e som) em movimento. Por sua vez, Palácios (2004, p. 02) reforça que “a convergência torna-se possível em função do processo de digitalização da informação e sua posterior

circulação e/ou disponibilização em múltiplas plataformas e suportes, numa situação de agregação e complementaridade”.

Por outro lado, no que diz respeito ao conceito de multimídia, Salaverría (2014), acredita que este vá muito além da definição simplista de combinação entre texto, som e imagem. Para o autor, multimídia é multiplataforma, onde “distintos meios coordenam as suas respetivas estratégias editoriais e/ou comerciais para conseguir um melhor resultado conjunto” (SALAVERRÍA, 2014, p. 27). Pode ser também polivalência, definida pela presença de profissionais multitarefas desempenhando funções antes realizadas por diversas pessoas. “As empresas procuram poupar custos mediante a implementação de um perfil de profissionais capazes de desempenhar tarefas que outrora eram realizadas por várias pessoas” (SALAVERRÍA, 2014, p. 27-28).

Ainda, multimídia apresenta-se como combinação de linguagens, uso mais comum do termo, que indica utilização conjunta e simultânea de diversos meios, como imagens, sons e texto, na transmissão de uma informação (SALAVERRÍA, 2014). Entretanto, o autor deixa claro que esta conceituação não pode ser vista de forma fechada, porque, para que se encontre uma mensagem multimídia, “basta que coincidam dois desses elementos, independentemente de quais forem” (SALAVERRÍA, 2014, p. 29). Assim sendo, é possível que, com o tempo e com os avanços tecnológicos, mais elementos sejam agregados aos conteúdos multimídia, não esgotando as possibilidades de envolvimento do público com as publicações.

É preciso entender que, até bem pouco tempo, não havia uma plataforma que possibilitasse a integração entre os vários tipos de linguagem em uma única mensagem. Entretanto, com a chegada da internet, houve uma mudança muito significativa que permitiu combinar múltiplos formatos comunicativos em um único lugar. Esta transformação tornou-se um desafio e uma oportunidade aos profissionais da comunicação, que passaram a ter a missão de “idealizar novos modos de expressão sincrética recorrendo a todos os tipos imagináveis de linguagem” (SALAVERRÍA, 2014, p. 33).

Considerando que texto, imagem e som podem assumir diversas formas e procurando dar conta de todos os recursos disponíveis na atualidade para a criação de um conteúdo multimídia, o autor estabelece uma lista com oito elementos diferentes: 1) texto; 2) fotografia; 3) gráficos, iconografia e ilustrações estáticas; 4) vídeo; 5) animação digital; 6) discurso oral; 7) música e efeitos sonoros; 8) vibração.

O **texto** “atua como elemento de contextualização e de documentação por excelência” (SALAVERRÍA, 2014, p. 33), pois sua missão é informar e oferecer dados complementares. De todos os formatos, este é o que fornece o conteúdo mais racional e interpretativo. Por

outro lado, com o advento da web, talvez seja a **fotografia** o elemento que mais se sobressaiu. Embora muito importante antes do surgimento da era digital, foi graças à internet que “a fotografia alcançou uma nova era dourada: democratizou-se e tem uma presença ubíqua nos cibermeios e nas redes sociais” (SALAVERRÍA, 2014, p. 34).

Além da fotografia, **os gráficos, a iconografia e as ilustrações estáticas** assumem grande importância nas páginas web, pois funcionam como “sinais eficazes de tráfego que orientam o utilizador sobre os itinerários que este pode escolher e sobre as ações que a cada momento pode realizar” (SALAVERRÍA, 2014, p. 35). Outro elemento de grande destaque nas páginas digitais é o **vídeo**, cada vez mais utilizado nas publicações de forma curta e ativa. Utilizá-lo é, praticamente, uma obrigação, pois se tornou um ingrediente fundamental nas narrativas digitais.

Por sua vez, a **animação digital** corresponde a “imagens e ilustrações geradas mediante procedimentos informáticos, quer a duas, quer a três dimensões, às quais se acrescentam efeitos de movimento” (SALAVERRÍA, 2014, p. 36). Neste caso, a criação se constitui em um trabalho delicado, minucioso e mais lento se comparado à produção dos demais formatos, porém com resultados muito satisfatórios e de qualidade se bem executados.

Já o **discurso oral** pode ser empregado em conteúdos multimídias de duas maneiras: por meio da voz off, onde “o narrador acompanha com as suas palavras as imagens que se mostram, quer se trate de um vídeo, quer se trate meramente de uma galeria fotográfica” (SALAVERRÍA, 2014, p. 37); e através de vídeos, onde “as imagens de uma pessoa [...] vêm acompanhadas pelo som das suas palavras” (SALAVERRÍA, 2014, p. 37). Dependendo do objetivo da peça, o discurso oral pode estar acompanhando, por exemplo, de legendas, o que une em um único produto texto, imagem e som.

Além disso, **a música e os efeitos sonoros**, muito comuns em peças multimídia que utilizam áudio, “acentuam a intensidade emocional e acrescentam veracidade àquilo que se mostra através das imagens” (SALAVERRÍA, 2014, p. 37). Por fim, a **vibração**, bastante empregada em dispositivos móveis, “avisa os utilizadores sobre informações básicas: a receção de uma mensagem, um alerta silencioso a uma determinada hora, um erro num determinado processo” (SALAVERRÍA, 2014, p. 38) e pode se tornar, segundo o autor, uma nova forma de comunicar no futuro.

Ao mesmo tempo, destacam-se alguns critérios que facilitam a correta coordenação de elementos multimídia na composição de uma informação. Neste sentido, Salaverría (2014) institui seis fatores que devem ser observados: 1) compatibilidade, 2) complementaridade, 3) ausência de redundância, 4) hierarquização, 5) ponderação e 6) adaptação. Portanto, acredita-

se que a união dos elementos multimídia e sua correta aplicação, mediante a observância desses critérios, produzirão um conteúdo de qualidade, atrativo e de fácil compreensão por parte do público.

No que diz respeito à **interatividade**, parte-se da premissa de que toda e qualquer comunicação entre duas ou mais pessoas é uma interação social. E a interatividade tida como interação social ocorre mediante a utilização de um aparato, ou seja, um dispositivo tecnológico que intermedia esta comunicação. Desta forma, a interatividade “é um conceito ponte entre o meio e os leitores/utilizadores, porque permite abordar esse espaço de relação entre ambas as partes e analisar as diferentes instâncias de seleção, intervenção e participação nos conteúdos do meio” (ROST, 2014, p. 53).

Valle (2016, p. 31) enfatiza que “a interação, enquanto condição biológica de sobrevivência humana, reforça a importância da comunicação no processo de relacionamento entre os indivíduos”. A partir disso, considerando que se vive em uma sociedade em rede, a interação constitui-se como um elemento central deste modelo, apresentando-se em infinitas possibilidades graças às múltiplas funções das TICs e a sua consequente ampliação dos ambientes comunicativos.

Para Bardoel e Deuze (2001), a interatividade pode ser considerada como a principal característica do ambiente online, estando ligada diretamente à audiência. Segundo os autores, existem várias formas de interação na web, como, por exemplo: a troca de e-mails, a caixa de opções “envie seu comentário” que aparece nos sites de notícias e as opções de bate papo. Já Palácios (2004) observa que o usuário de um computador conectado à internet pode interagir a partir de três tipos de relações: 1) com a própria máquina; 2) com a própria publicação, através do hipertexto; e 3) com outras pessoas, através da máquina.

Além disso, conforme aponta Terra (2006, p. 30-31), considerando o ambiente online, “o retorno do receptor é maior e ganha uma nova denominação: interatividade. A comunicação digital se apresenta como comunicação de massa ao atingir um grande público e como comunicação interpessoal ao se apresentar como uma via de duas mãos”. A partir disso, a autora analisa que interagir, neste caso, está relacionado aos caminhos que o usuário pode percorrer através do hipertexto.

Igualmente, a interatividade sugere certa passagem de poder do meio para seus espectadores, tanto na esfera dos caminhos de navegação, recuperação e leitura, quanto em relação às opções para se comunicar com outros utilizadores (ROST, 2014). Entretanto, é preciso ressaltar que esta cultura da participação não se sobrepõe ao domínio dos meios em relação às suas audiências, pois este é um processo longe de ser horizontal. Ainda, o autor

propõe dois tipos de interatividade: a seletiva e a comunicativa, conforme diferenças estabelecidas na Tabela 01.

Tabela 01 – Diferenças entre interatividade seletiva e comunicativa

	Interatividade Seletiva	Interatividade Comunicativa
Interatuantes	A interação das pessoas com os conteúdos (ou com a máquina ou com o sistema)	Interação entre pessoas
Em que consiste a interação	Um indivíduo escolhe uma opção e o sistema responde	Há emissores e recetores que podem trocar de papéis
Papel do leitor	O utilizador é um recetor (interativo) de conteúdos	O utilizador é também produtor de conteúdos
Previsibilidade das respostas	Número de possibilidades de resposta limitado	Infinitas possibilidades de resposta
Dimensão da interatividade	A participação do leitor não adquire relevância pública: só tem uma dimensão individual	O resultado da participação do utilizador toma uma dimensão pública
Opções interativas	Ligações hipertextuais, motores de busca, infografias, modalidades de personalização, RSS	Comentários, blogues, fóruns, entrevistas abertas, <i>chats</i> , envio de notas/fotografias/vídeos

Fonte: ROST (2014, p. 59).

Para Rost (2014, p. 56), a **interatividade seletiva** “alude às possibilidades de controle que tem o utilizador sobre o processo de receção dos conteúdos. Ou seja, em que medida o utilizador pode eleger o ritmo e a sequência das mensagens”. Neste caso, são exemplos: o menu, os motores de busca, os índices, os formulários, os marcadores, as opções de receção e de distribuição, entre outros. Nesse sentido, o participante da interatividade seletiva (que continua sendo apenas um receptor) tem a liberdade de escolher os caminhos de navegação.

Porém, essa liberdade no consumo das mensagens está condicionada às opções de acesso fornecidas pelo meio. Isto é, ainda que o usuário possa escolher o caminho na leitura de um hipertexto, por exemplo, suas escolhas estarão limitadas ao conteúdo proposto pelo meio. Sendo assim, Rost (2014, p. 56-57) destaca que “quantas mais opções de acesso aos conteúdos ofereça o meio, e quantas mais se ajustem às necessidades do utilizador, maior será o grau de interatividade seletiva”.

Por outro lado, a **interatividade comunicativa** permite que os sujeitos ao interagirem afetem-se mutuamente. Conforme Rost (2014, p. 58), neste processo, “o leitor procura dialogar, discutir, confrontar, apoiar e, de uma forma ou de outra, entabular uma relação com

outros”. Do mesmo modo, em outros casos, o usuário quer apenas dar sua opinião, sem necessariamente procurar um contato bidirecional.

Este tipo de interatividade manifesta-se em opções como: comentários abaixo das notícias, perfis em redes sociais abertas à participação de utilizadores, blogues de cidadãos/as, pesquisas, fóruns, entrevistas a personalidades com perguntas de utilizadores, publicação de endereços de correio eletrónico de jornalistas, ranking de notícias, chats, envio de notícias/fotografias/vídeos, sistemas de correção de notas, entre outros (ROST, 2014, p. 58).

Ainda, o autor ressalta que, em relação à interatividade seletiva, “há uma tendência clara para uma maior personalização dos conteúdos, num ambiente cada vez mais modular” (ROST, 2014, p. 76). Em contraponto, no que diz respeito à interatividade comunicativa, “persiste uma tendência para dar maior visibilidade aos utilizadores entre os conteúdos dos sítios noticiosos” (ROST, 2014, p. 76). Com isso, percebe-se que a participação se tornou, ao longo dos últimos anos, cada vez mais complexa, na tentativa de aprimorar a qualidade dos conteúdos disponibilizados na rede.

Por sua vez, o **hipertexto** nada mais é do que a própria natureza da web, pois, quando se acessa um endereço na internet, está se acessando um hipertexto. Resumidamente, o termo pode ser entendido como um documento digital composto de diferentes blocos de informações, que se interligam por links ou hiperlinks. Para Canavilhas (2014, p. 04), “a palavra hipertexto foi utilizada pela primeira vez nos anos 60 por Theodor Nelson, que definiu o conceito como uma escrita não sequencial, um texto com várias opções de leitura que permite ao leitor efetuar uma escolha”. Ou seja, o acesso às informações ocorre de maneira não hierárquica e a navegação não é linear.

Para o autor, as definições de hipertexto incluem obrigatoriamente dois elementos nucleares: nós e links, ou seja, blocos informativos e hiperligações. Conforme ensina Canavilhas (2014, p. 06), “o conceito de bloco informativo, também conhecido por nó (Lévy, 1993) ou lexia (Landow, 1992) aplica-se a todo o tipo de conteúdo, sejam textos, imagens fixas, imagens em movimento, sons ou infografias”. Em suma, isso quer dizer que o hipertexto é um conjunto de conteúdos (textos, imagens fixas ou animadas e sons) capaz de gerar hiperligações na web.

Considerando, conforme estabelecem Bardoel e Deuze (2001), que o fenômeno do hipertexto pode ser visto como o ponto de partida da própria web, a hiperligação de conteúdos pode ser definida como o “elemento que permite a ligação entre dois blocos informativos” (CANAVILHAS, 2014, p. 07). Ainda, o hipertexto é um modo de interação que leva o

usuário a interligar informações de forma associativa e intuitiva. Por ser essencialmente descentralizado, o usuário estabelece o seu próprio percurso de leitura.

Nas mídias cujo canal é o microcomputador multimídia (nas quais a veiculação de mensagens é extremamente dirigida, com cobertura segmentadas e até fragmentadas), a construção das mensagens é feita a partir da tecnologia do hipertexto, que permite aos receptores direcionar os seus interesses e consultar no programa oferecido pelas instituições aquilo que é do seu real interesse” (NASSAR *apud* TERRA, 2006, p. 30).

Além disso, em relação à tipologia, conforme Mielniczuk (2005), os links podem ser divididos a partir de três grupos: relativos aos recursos de navegação; ao universo de abrangência; e ao tipo de informação. Quanto aos recursos de navegação, o link pode ser: **conjuntivo**, onde a janela do programa navegador permanece a mesma, mas o conteúdo que aparece na tela muda; ou **disjuntivo**, quando se abre ou uma janela menor ou mesmo outra janela do programa navegador, proporcionando a experiência de simultaneidade: duas janelas abertas ao mesmo tempo.

Quanto ao universo de abrangência, o link pode ser: **interno**, quando remete para lexias dentro do próprio site; ou **externo**, quando direciona para lexias externas ao site. Já em relação ao tipo de informação, o link apresenta-se como: **editorial**, quando pertence ao conteúdo informativo do site; **de serviços**, no momento em que direciona para serviços oferecidos pelo site; ou **publicitário**, quando remete à publicidade de empresas anunciantes ou também pode referir-se a outros produtos do mesmo grupo empresarial (MIELNICZUK, 2005).

Os Links Editoriais, quando narrativos, podem ainda estar divididos nas seguintes subcategorias, que se referem ao: a) Acontecimento: diz respeito aos principais acontecimentos do fato noticiado; b) Detalhamento: apresenta detalhes sobre o acontecimento; podem ser dados depoimentos ou explicações de especialistas; c) Oposição: quando for o caso, apresentar argumentos de entrevistados ou mesmo dados que contestem informações de fontes oficiais ou fontes primárias ouvidas; d) Exemplificação ou particularização: ilustra ou explica o acontecimento com exemplos ou casos particulares, apresentando personagens ou casos semelhantes; e) Complementação ou ilustração: oferece dados complementares que possam auxiliar na apresentação e compreensão do acontecimento; f) Memória: oferece links que remetem ao arquivo de material já disponibilizado sobre o mesmo assunto ou assuntos correlatos (MIELNICZUK, 2005, p. 11).

O sucesso de uma experiência na internet “depende da qualidade dos conteúdos, sendo obrigatório que estes tirem o máximo partido das diversas características do meio” (CANAVILHAS, 2014, p. 21). Observa-se, portanto, que os profissionais que trabalham com

conteúdos para a web precisam estar atentos à organização das informações disponíveis dentro do espaço de um site, procurando adequar o perfil da publicação à expectativa do leitor. Isso se configura como um grande desafio, uma vez que, na internet, a disponibilidade espacial tende a ser infinita e o público global.

Já a **personalização** indica que o mesmo conteúdo base pode ser moldado para diferentes usuários conforme as suas preferências e/ou seus históricos pertinentes. Palácios (2004) afirma que este recurso consiste na customização dos interesses individuais do usuário na web. Esta adaptação também pode ser vista pelo ângulo da necessidade de se adequar aos recursos oferecidos pela internet, o que está se tornando cada vez mais obrigatório para as empresas e instituições que possuem públicos na web.

Em se tratando de publicações para a web, a personalização pode “apresentar várias formas e extensões, sendo a mais habitual deixar o utilizador selecionar os temas mais relevantes para a criação de uma página com base em preferências pessoais” (LORENZ, 2014, p. 140). Com um olhar atento aos pequenos grupos, com interesses comuns, o autor estabelece seis graus para explicar a importância da personalização para tornar o mercado mais atraente e promissor.

O primeiro grau é a **resposta**, que tem relação com a capacidade de adaptação das páginas da web para diferentes dispositivos, como a tela do computador ou os *tablets* e os *smartphones*, por exemplo. Embora quase a totalidade dos conteúdos seja pensada da mesma forma para todos os dispositivos, existem empresas que estão atentas a essas adaptações e, conseqüentemente, agregando valor as suas marcas através de pequenos detalhes que fazem a diferença (LORENZ, 2014).

O segundo grau diz respeito a **alterar com base na hora do dia**, que “funciona basicamente assim: apoiado no tempo e nas necessidades do utilizador, o conteúdo adapta-se” (LORENZ, 2014, p. 143). Esta ideia está fundamentada no modo de vida e nos interesses da audiência com o passar do tempo durante o dia, sendo mais característica a procura por informações mais generalistas pela manhã e por conteúdos relacionados ao entretenimento na parte da noite, por exemplo.

O terceiro grau está relacionado à **interação significativa**, cuja ideia é “apresentar o conteúdo de novas formas, onde o utilizador pode deixar comentários” (LORENZ, 2014, p. 144), como é o caso da *Wikipédia*, por exemplo. Já o quarto grau é a **ajuda na decisão**, que consiste em oferecer mecanismos que possam auxiliar o usuário a visualizar as conseqüências de suas ações, calculando um cenário futuro ideal, com o intuito de orientá-lo a respeito da

decisão mais correta. Um bom exemplo são os simuladores de financiamento ou de investimento.

O quinto grau, **calibração e algoritmos**, permite ao usuário visualizar os dados recentes sempre que estiverem disponíveis, recalibrando esses modelos a cada nova atualização. Para exemplificar, Lorenz (2014) usa uma situação bastante simples e comum: se um aplicativo de trânsito sinaliza um engarrafamento e sugere uma via alternativa, a possibilidade de que a situação se altere rapidamente é real. Com isso, se todos seguirem o conselho, o engarrafamento apenas mudará de local.

O sexto e último grau é **adaptável para mudar**, que estabelece uma pré-disposição para modificações, imprescindíveis à inovação dos sistemas de personalização. Cada novo produto ou serviço surge, por via de regra, a partir de uma necessidade identificada por seu criador e é a partir disso que se deve planejar a comunicação na internet, fazendo da personalização um enorme mercado em potencial.

De acordo com Palacios (2014), a internet possibilita uma **memória** múltipla, cumulativa e instantânea, uma vez que a web se caracteriza como um grande banco de dados, onde o usuário encontra o conteúdo que procura através dos motores de busca. Pode-se destacar que os maiores diferenciais deste sistema são a imensa quantidade de dados e de informações cadastradas e armazenadas e a facilidade de acesso. Ainda, conforme o autor, é preciso observar que o acúmulo de informações é bem mais viável técnica e economicamente na web do que em outras mídias.

Para Palacios (2014, p. 91), a memória é “por natureza, múltipla, coletiva, plural e individualizada” e, ao ser utilizada pelos meios de comunicação, acaba se transformando numa ferramenta narrativa, especialmente, para a produção de conteúdos que necessitam de um resgate histórico. Da mesma forma, a internet funciona como um grande banco de dados, que preserva a memória de uma empresa, instituição e, até mesmo, indivíduo. Através dos recursos disponibilizados pela web, é possível retomar pontos históricos importantes com a ajuda de poucos cliques.

A memória entra em ação de maneira recorrente, de modo quase natural, na produção do relato da atualidade, seja como ponto de comparação do evento presente com eventos passados (recentes ou remotos), como oportunidades de analogias, como convites à nostalgia, ou mesmo através da apresentação do presente como elemento para desconstruir e tornar a construir, sob a luz de novos fatos, os acontecimentos do passado (ZELIZER *apud* PALACIOS, 2014, p. 92-93).

Cabe destacar ainda que “o trabalho de memória é uma recorrência na construção do retrato do presente, cotidianamente produzido [...] em nossas sociedades” (PALACIOS, 2014,

p. 93). O autor ressalta também o caráter de continuidade apresentando pela memória na internet, através dos meios de comunicação que mantém seus acervos disponíveis online, por exemplo. Através das tecnologias digitais e com o uso de bases dados, portanto, é possível recuperar arquivos de forma rápida e precisa, o que facilita muito o trabalho dos profissionais da comunicação. Por fim, entende-se que a internet é utilizada como uma extensão da memória, colaborando para sua manutenção.

É preciso destacar também a importância da **instantaneidade** na internet, que, com “a rapidez do acesso, combinada com a facilidade de produção e de disponibilização, propiciadas pela digitalização da informação e pelas tecnologias telemáticas, permitem uma extrema agilidade de atualização” (PALÁCIOS, 2004, p. 03). Pode-se verificar também, conforme coloca Terra (2006), que o grande diferencial de ações em **tempo real** fica por conta das notícias de última hora, das atualizações imediatas e das notas curtas, por exemplo.

Para os ambientes virtuais, a grande contribuição da instantaneidade é a possibilidade de atualização contínua com a disponibilização de informações extensas sobre vários acontecimentos ao mesmo tempo em que se dá seu desdobramento. Há uma tendência para o aumento do uso das tecnologias de acesso pelo público que navega na internet, o que possibilita que mais pessoas tenham a chance de produzir conteúdos em tempo real e isso se torna um desafio para os meios.

Para Bradshaw (2014, p. 112), “na medida em que estas mudanças ocorrem, a instantaneidade do chamado *web publishing* (publicação na Web) traz consigo novas oportunidades para os *publishers* (emissoras e editoras) em contextos completamente novos”. Conforme o autor, este cenário se caracteriza como um anseio em publicar, em consumir e distribuir conteúdos de forma rápida e em tempo real. Portanto, essas novas especificidades trazidas pela internet estão gerando necessidades de adaptação, especialmente, nos meios de comunicação.

Os jornalistas do impresso tiveram de se adaptar para produzir cobertura ao vivo, enquanto os de televisão se transformaram em bloggers – ambos ainda estão tentando encontrar uma maneira de combinar a demanda de preencher um boletim de meia hora ou uma página dupla com o espaço elástico proporcionado pela Web e pelas propriedades dos dispositivos móveis (BRADSHAW, 2014, p. 116).

O grande diferencial, neste caso, é a velocidade com que os dados estão sendo compartilhados, independentemente da fonte à qual estão creditados. Por isso, é enorme a pressão para a simplificação do processo editorial para a publicação de informações, o que

pode ocasionar problemas como a divulgação de informações falsas em virtude da falta de checagem das fontes, por exemplo. Para minimizar os transtornos e manter a instantaneidade a favor do processo de comunicação, Bradshaw (2014, p. 125) estabelece três categorias para técnicas de verificação: “o conteúdo da comunicação; o contexto onde acontece; e o código que lhe é subjacente”.

Com isso, é possível que os profissionais consigam identificar a veracidade das informações com mais precisão. Certamente, adaptações serão necessárias aos novos formatos que estão surgindo. Diante disso, Bradshaw (2014, p. 134) é categórico: “não é como ter a escolha entre uma coisa e outra, mas sim a habilidade de escolher e combinar velocidade e profundidade no tempo correto com o objetivo certo”. A palavra de ordem, com certeza, é adequação.

Para Terra (2006), outra característica que deve ser observada é a **não-linearidade** do texto na rede, o que demanda que a informação esteja organizada no formato de uma pirâmide invertida, ou seja, a informação mais importante deve ser colocada no início do texto e da própria página. Além disso, o conceito de não-linear está relacionado também à fragmentação dos conteúdos encontrados na internet, uma vez que os dados fracionados são capazes de enriquecer com detalhes ou temas correlatos os assuntos abordados na informação principal.

Do mesmo modo, Terra (2006, p. 31) ressalta que “a **mídia gerada pelo consumidor** é aquela na qual os usuários se expressam sobre o que quiserem e replicam para suas redes sociais de contato”. Por isso, a comunicação na web é capaz de aproximar as instituições de seus públicos, permitindo e conduzindo diálogos de maneira rápida e objetiva. Cabe destacar também que esta troca de informações está sendo potencializada especialmente pelo fato de a tecnologia estar cada vez mais ubíqua e simples de ser utilizada.

Por isso, destaca-se também o conceito de **ubiquidade** que significa, fundamentalmente, estar em todos os lugares simultaneamente. “Numa era de mídia ubíqua, processos democráticos dependem de um sistema robusto de cidadãos conectados e mídia profissional, livres de restrições governamentais ou tecnológicas” (PAVLIK, 2014, p. 160). Desta forma, entre as implicações midiáticas da banda larga global e da conectividade sem fio, está a possibilidade de todos poderem se conectar, colaborar, enviar conteúdo e participar de canais de interação.

Para o autor, “no contexto da mídia, ubiquidade implica que qualquer um, em qualquer lugar, tem acesso potencial a uma rede de comunicação interativa em tempo real” (PAVLIK, 2014, p. 160). Isso significa que todo indivíduo pode não somente ter acesso aos conteúdos,

mas também participar e fornecer sua própria contribuição através de compartilhamentos em âmbito global.

Segundo Pavlik (2014, p. 164-165), partindo da ideia de aldeia global proposta por Marshall McLuhan em 1964, tem-se como uma das consequências da ubiquidade o jornalismo cidadão, que, com “o advento da internet ubíqua e o surgimento das mídias de comunicação móvel, têm acelerado muito a ampla participação de cidadãos ao redor do mundo no processo de coleta e distribuição de notícias”. Outrossim, o surgimento e a popularização das mídias sociais têm estimulado este sistema de participação.

Outra decorrência da ubiquidade é o crescimento de novas formas narrativas geolocalizadas e imersivas, que se referem “à habilidade de etiquetar vídeos e outros conteúdos midiáticos com informação sobre a localização, que usualmente é obtida por dados de GPS” (PAVLIK, 2014, p. 173). Igualmente, podem ser observados como exemplos o jornalismo baseado em dados, o declínio da privacidade e a ascensão da vigilância estatal.

De acordo com Pavlik (2014, p. 178), “sabendo que são constantemente observados, os cidadãos podem encontrar uma forte motivação para limitar seus comportamentos, incluindo a comunicação, para formas que provavelmente não desafiam o regime no poder”. Percebe-se, portanto, que, na era digital, o valor da informação na sociedade está se expandindo, visto que os cidadãos estão deixando de desempenhar um papel apenas passivo no processo de comunicação, contribuindo fortemente para o fluxo informacional.

Diante da multiplicidade de conteúdos distribuídos na web e da vasta capacidade para o desenvolvimento e o aprimoramento de recursos aplicados ao meio digital, surge uma nova forma de se produzir e disseminar Ciência, a *e-Science*, que envolve uma gama de atores conectados em ambientes multimídia, com a principal finalidade de promover o acesso ao conhecimento científico de forma rápida, dinâmica e eficaz. Como a comunicação científica evoluiu até a criação dos periódicos eletrônicos, das políticas de acesso livre e, mais recentemente, o surgimento das *enhanced publications* são questões apresentadas a seguir.

2.3 *e-SCIENCE*

As transformações advindas das TICs mudaram o modo de se fazer e, principalmente, de se divulgar a Ciência. Uma das mais profundas alterações diz respeito à localização das informações, que passou a exigir do pesquisador/editor um aprofundamento acerca dos mecanismos de acesso e de recuperação de dados na internet (AMBIENDER, 2012). Esta

modificação acabou facilitando muitos processos, porém está estabelecendo vários desafios para a comunicação científica, o que será aprofundando nas páginas seguintes.

Desta forma, segundo Flores (2016), o pesquisador que, num primeiro momento, dedicava-se exclusivamente às práticas científicas, passa a se apropriar da mídia, envolvendo-se em novas possibilidades de atuação. A partir disso, o cientista também busca se legitimar em outros campos sociais, para além de sua zona de conforto, com o objetivo de potencializar a visibilidade de suas pesquisas.

Conforme a autora, “a apropriação desses meios de comunicação possibilita que a construção social da Ciência e do cientista não dependa apenas dos gêneros científicos, das dinâmicas internas ao campo científico ou das dinâmicas dos meios midiáticos” (FLORES, 2016, p. 70). Em vista disso, formam-se espaços alternativos à divulgação tradicional da Ciência, onde o pesquisador assume papel de destaque no processo de comunicação científica, como ocorre com os blogs escritos por cientistas por exemplo.

Para Appel (2014), a múltipla variedade de tecnologias e a colaboração entre os pares realizada em larga escala acumulam muitos dados, o que implica em um trabalho intenso de criação de modelos e metodologias de análise. Para dar conta desta demanda, são cada vez mais recorrentes os fluxos de colaboração entre instituições e cientistas. Esta transformação impacta, especialmente, a organização das fontes geradoras de dados, que passam a apresentar um acervo crescente de informações e precisam ser cruzadas, analisadas e reestruturadas a partir das pesquisas que já estão andamento.

A aplicação de sensores, equipamentos de leituras e medições automatizadas, experimentos com conjunto de dados retroalimentáveis, sistemas de informação e bases de dados alimentadas por cientistas que registram e realizam anotações em dados de pesquisa são apenas alguns exemplos de possíveis fontes geradoras de dados (APPEL, 2014, p. 11).

Desta forma, consolida-se a ideia de que as TICs, desenvolvidas através do uso do computador, “provocam mudanças significativas nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e conseqüentemente, na produção, armazenamento, divulgação, recuperação e atualização das publicações científicas” (BOMFÁ, 2009, p. 40). Para a autora, com esta evolução, portanto, vieram também muitos desafios para a área da comunicação científica, sobretudo, em relação aos hábitos e práticas dos pesquisadores e no envolvimento destes com os processos de produção e disseminação do conhecimento científico através dos meios digitais.

A quantidade de dados gerados ou capturados por diversos aparatos tecnológicos nas várias áreas do conhecimento cresce rapidamente. A comunidade científica presencia o desenvolvimento de atividades no processo da comunicação científica, que enfatizam os aspectos relacionados à coleta, armazenamento e recuperação de grandes quantidades de dados, com destaque especial para dados em âmbito global, promovendo interesse crescente sobre *e-Science*, ou quarto paradigma da ciência (MONTEIRO; SANT'ANA; SEGUNDO, 2016, p. 10).

Todas essas mudanças criaram uma nova maneira de divulgação dos conhecimentos científicos, denominada *e-Science*. Para melhor compreender este conceito, é preciso fazer um resgate dos paradigmas da Ciência. Partindo do conceito de paradigma trazido por Kuhn *apud* Oliveira (2016, p. 42) que diz que “a noção de paradigma é reforçada pelos dogmas, práticas arraigadas e teorias antigas que se mudam ou alteram de acordo com a evolução histórica, científica, econômica, social e cultural na sociedade”, faz-se necessário esclarecer, resumidamente, quais são e o que significam os paradigmas da Ciência, conforme a Figura 01 abaixo.

Figura 01 – Paradigmas da Ciência



Fonte: Oliveira, 2016, p. 43.

Destaca-se que, para Oliveira (2016, p. 42), “a noção de paradigma é reforçada pelos dogmas, práticas arraigadas e teorias antigas que se mudam ou alteram de acordo com a evolução histórica, científica, econômica, social e cultural na sociedade”. Por consequência, o primeiro paradigma está relacionado com a experimentação e data de mais de mil anos. Com origem na Grécia Antiga e na China, a Ciência Experimental é marcada pelo trabalho dos

filósofos e suas observações da natureza. Já o segundo paradigma é marcado pela Ciência Teórica e pelo surgimento de novos modelos e generalizações. Neste período, por volta do século XVII, os cientistas buscavam fazer previsões para entender os fenômenos, além de realizar experimentos para dar origem a novas teorias (OLIVEIRA, 2016).

Em relação ao terceiro paradigma, caracterizado pela Ciência Computacional, seu advento deu-se na segunda metade do século XX e está marcado pela simulação de fenômenos de alta complexidade através do uso do computador. Neste paradigma, as simulações computacionais detalhadas são capazes de solucionar grandes enigmas científicos, até então inacessíveis para as fases anteriores (HEY *apud* OLIVEIRA, 2016). Diante disso, observa-se a alta quantidade de dados que rodeiam os sistemas, o que desafia os pesquisadores a acompanhar o número exponencial de informações que circulam entre a comunidade científica.

Esta evolução gerada pelo computador deu origem ao que se denomina de quarto paradigma ou *e-Science*, que engloba “espaços comuns do fazer intelectual de maneira que exista sempre a colaboração, o compartilhamento, a coletividade e a promoção do bem intelectual como um bem comum” (OLIVEIRA, 2016, p. 157). Constitui-se, portanto, em uma concepção ampla e complexa, cujo maior impacto está na forma diversificada de se pensar e se fazer Ciência.

Cabe destacar que esta alteração de paradigma muda completamente o modo de visualizar o mundo e de se produzir Ciência. Na visão de Ambiender (2012, p. 38), a *e-Science* também “afeta as práticas da pesquisa acadêmica e, conseqüentemente, a comunicação científica, que há tempos, vive uma fase de transição de suportes”. Esta trajetória foi acelerada nas últimas décadas, com a evolução do pensamento científico a partir do aprimoramento das técnicas de pesquisa com o implemento do uso de tecnologias cada vez mais avançadas.

Importante ressaltar que as tecnologias de comunicação propiciam a difusão dos produtos e serviços de informação e, portanto, das pesquisas, permitindo que mais pessoas tenham acesso a elas por meio da internet, sem a necessidade de se deslocar geograficamente (NEGROPONTE, 1995). Desta forma, um dos principais benefícios das TICs para a Ciência está no encurtamento de distâncias, tanto temporais como espaciais, permitindo aos cientistas maior agilidade na comunicação e, conseqüentemente, na evolução do pensamento científico.

A partir disso, observa-se que “pensar na ciência aberta é representá-la como um conceito guarda-chuva em contextos multidisciplinares e multidimensionais” (OLIVEIRA, 2016, p. 157). Isto posto, percebe-se a rapidez com que os dados são gerados pelos diversos

aparatos tecnológicos disponíveis, o que estimula a comunidade científica a aprimorar suas técnicas e a divulgação de seus resultados. Este desenvolvimento enfatiza, prioritariamente, a coleta, o armazenamento e a recuperação de grande quantidade de dados, na esfera global, gerando o crescente interesse na *e-Science* (MONTEIRO; SANT'ANA; SEGUNDO, 2016).

Partindo do pressuposto de que a tecnologia é o suporte imprescindível à existência deste novo paradigma, a *e-Science* é definida como “a ciência de computação intensiva, realizada em ambientes de rede altamente distribuídos que utilizam volumosos conjuntos de dados” (OLIVEIRA, 2016, p. 37). Reiteradamente, estes dados, por sua vez, possibilitam uma série de procedimentos como a coleta, o processamento, a preservação, a análise e o armazenamento de ampla quantidade de informações em diferentes dispositivos e plataformas.

Todos esses dados derivam de uma ampla variedade de tecnologias e da colaboração entre pessoas, realizada em larga escala. A aplicação de sensores, equipamentos de leituras e medições automatizadas, experimentos com conjunto de dados retroalimentáveis, sistemas de informação e bases de dados alimentadas por cientistas que registram e realizam anotações em dados de pesquisa são apenas alguns exemplos de possíveis fontes geradoras de dados. O trabalho na formulação de modelagens ou metodologias para análise desses dados também intensifica os fluxos de colaboração entre instituições e cientistas (APPEL, 2014, p. 11).

Salienta-se que o autor propõe três fatores básicos para o desenvolvimento da *e-Science*. O primeiro deles diz respeito à construção de uma infraestrutura computacional para uso distribuído, ou para processamento de larga escala. Já o segundo está relacionado com os já mencionados produção e uso intensivo de dados. E o terceiro compreende a colaboração entre cientistas, grupos de cientistas ou instituições, pelo compartilhamento de esforços, dados e/ou recursos computacionais (APPEL, 2014).

Diante disso, a *e-Science* pode ser administrada a partir de “um arcabouço formal de políticas, diretrizes, normativas, procedimentos e instruções que regulamentam e norteiam as práticas” (OLIVEIRA, 2016, p. 158-159). E, por isso, segundo a autora, pode-se entender que os aspectos formais estão encaminhados por objetivos: político-normativo, ético-legal-cultural; e os práticos pelo teórico, técnico e morfológico.

A vertente prática direciona-se ao ambiente científico com as novas configurações de uma ciência colaborativa e aberta que representa a práxis da *e-Science*. A práxis da *e-Science* tem como fio condutor a colaboração científica e o compartilhamento baseados em dados de pesquisa. O escopo morfológico é a infraestrutura sustentável representa seu espaço morfológico onde procedimentos, práticas, métodos, instrumentos, tecnologias, ferramentas e recursos são providos, compartilhados, acessíveis e abertos (OLIVEIRA, 2016, p. 159).

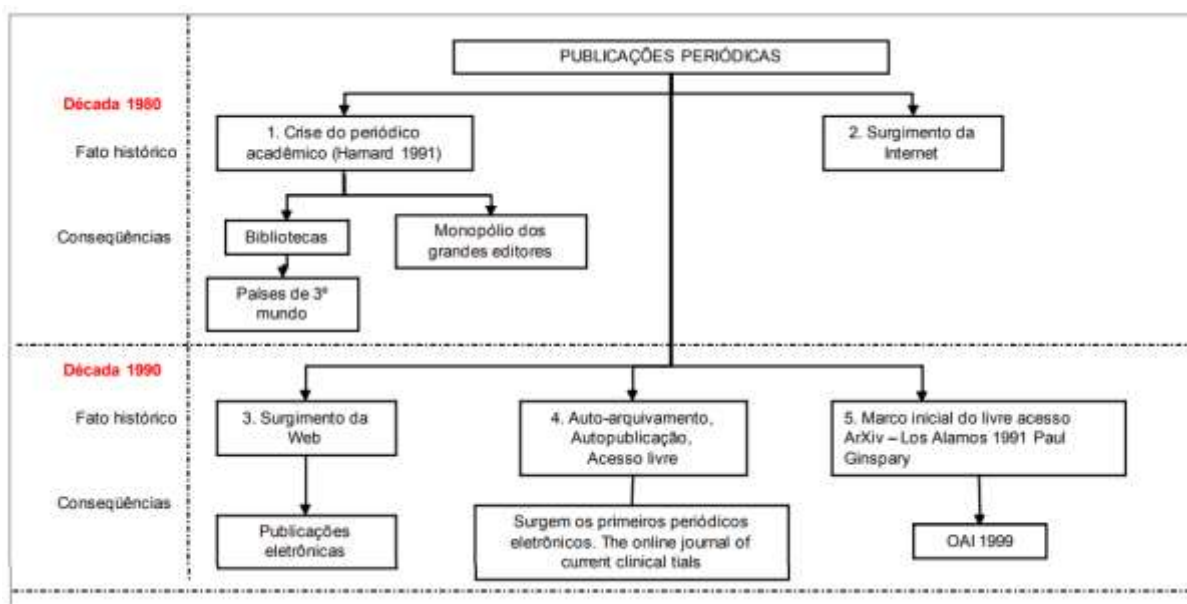
Apesar disso, as TICs e a internet, embora estabeleçam a infraestrutura necessária e a sustentabilidade do processo de disseminação da comunicação científica, não resolvem na sua totalidade as disparidades no acesso aos dados científicos. Para isso, segundo Oliveira (2016), é preciso respaldo político- normativo, para regulamentar as condições relativas ao custeio do circuito de produção e distribuição dessas informações.

Este cenário, portanto, estimulou o surgimento dos periódicos científicos digitais, que estão reestruturando a forma de se disseminar o conhecimento através do hipertexto. Esta evolução para o periódico eletrônico está abrindo caminhos importantes para a divulgação das pesquisas, criando também um contexto de interação muito importante entre os pesquisados. À vista disso, segundo Ambiender (2012), a divulgação da Ciência caminha a passos largos em direção às publicações semânticas.

2.3.1 Periódicos científicos digitais

Uma mudança de hábito não ocorre de uma hora para outra, é um processo demorado que envolve todo um contexto que precisa ser observado, para o entendimento das motivações que levaram ao cenário atual. Por esta razão, o surgimento dos periódicos científicos digitais está atrelado à crise dos periódicos tradicionais. No contexto da comunicação científica, segundo Weitzel (2005, p. 161), as inovações trazidas pelas TICs “têm revolucionado o modo como os pesquisadores se comunicam entre si e entre seus pares, sobretudo, quando da publicação dos resultados de suas pesquisas”. A Figura 02 ilustra a evolução dos periódicos científicos, pontuando especificidades da transição do impresso para o digital.

Figura 02 – Evolução dos periódicos científicos



Fonte: Bomfá (2009, p. 65).

Conforme Bomfá (2009), devem-se à crise dos periódicos tradicionais fatores como os altos custos para a produção das edições impressas, os poucos exemplares nas bibliotecas, a crescente demanda por pesquisas, pesquisadores e cursos de pós-graduação, o monopólio das grandes editoras e o advento das TICs. Igualmente, Ambieder (2012) credita a crise dos periódicos científicos, principalmente, ao aumento descomedido dos seus preços nas bibliotecas universitárias, o que começou a ocorrer ainda no final da década de 1980. Como consequências, estão: a perda da capacidade de arcar com os custos das aquisições, o cancelamento de muitas assinaturas e a descontinuação de várias coleções. Ao longo dos anos, a comunicação científica precisou se reinventar.

O desenvolvimento das publicações eletrônicas se divide em quatro etapas: 1) a utilização de computadores para geração da publicação impressa (processadores de texto, editoração eletrônica); 2) o texto passa a ser distribuído em formato eletrônico, contudo a versão eletrônica continua idêntica à versão impressa; 3) a publicação eletrônica passa a agregar alguns diferenciais como a possibilidade de pesquisa, produção de metadados e serviços de alerta; 4) as publicações são elaboradas em formato eletrônico, e disponibilizam recursos como hiperlink, hipertexto, som, movimento, etc (LANCASTER *apud* AMBIENDER, 2012, p. 40).

Por sinal, considera-se a veiculação de textos científicos na web como a primeira evidência dessas mutações advindas das TICs (WEITZEL, 2005). A partir disso, fica claro que a internet possibilitou formas para que as publicações científicas fossem disponibilizadas a qualquer pessoa, em qualquer lugar e a qualquer momento. Isso ocorreu com praticamente

todos os tipos de conteúdo que começaram a ser compartilhados na web, porém, neste momento, interessa saber as implicações dessa evolução tecnológica na disseminação do conhecimento científico.

Para Weitzel (2005), percebe-se que os tipos de publicações científicas que circulam nos meios digitais são capazes de comprovar essas mudanças ocasionadas pelas inovações tecnológicas, que marcaram a evolução dos periódicos impressos para os eletrônicos. Diante disso, o “processo de produção, distribuição e consumo dos periódicos científicos [...], incorporados pelo suporte eletrônico, ocasionam alterações tanto no mercado editorial da comunicação científica, quanto nas estratégias de visibilidade do conhecimento” (WEITZEL *apud* BOMFÁ, 2009, p. 40-41).

Todo esse processo resulta na descentralização do controle e na alteração da cadeira de produção, disseminação e utilização do conhecimento científico registrado, antes exclusivo dos editores comerciais de revistas científicas, inaugurando, portanto, um novo modelo de comunicação científica, baseado no acesso livre e gratuito da literatura técnico-científica (WEITZEL, 2005, p. 162).

Por sua vez, Gomes (2012) destaca que as TICs proporcionaram aos pesquisadores a produção de investigações que agregam diversos tipos de materiais e formatos distintos. Além disso, os resultados dessas pesquisas podem ser armazenados em repositórios diferentes, “criando um ambiente heterogêneo que acarreta uma complexidade de ações, quando, porventura, se quer recuperar ou associar um documento ao outro” (GOMES, 2012, p. 200). Tudo isso cria um sistema completamente novo para o universo do pesquisador/editor, que agora necessita conhecer os recursos para a divulgação de seus trabalhos tão bem quanto os elementos de sua própria pesquisa.

Os periódicos eletrônicos inovaram a comunicação científica, dado que inseriram no contexto da pesquisa múltiplos recursos integrados, até então não utilizados no meio impresso, através dos quais explora-se o poder de processamento na pesquisa, na indexação, recursos visuais (ícones, símbolos, cores, fontes e gráficos), recursos de áudio (sons) e vídeo (imagens em movimento) (BOMFÁ, 2009, p. 42).

Preocupações a respeito da legitimidade das mídias eletrônicas como disseminadoras do conhecimento rondam a comunidade científica. Entretanto, Weitzel (2005) reforça que os pilares que garantem a sustentação da produção científica, a saber: acessibilidade, confiabilidade e publicidade, permanecem nos novos modelos, mantendo o processo sociocultural que apoia a comunicação científica inalterável.

O autor ainda observa que uma das grandes contribuições desta mudança está no fato de a comunidade científica manter um controle eficiente sobre sua produção bem maior do que no passado. Desta forma, o cientista permanece em seu papel de produtor, disseminador e consumidor de informação, sendo também um polo irradiador de metodologias e inovações para além do seu espaço físico e temporal, graças às múltiplas possibilidades das TICs.

Stumpf (1996) ressalta as vantagens relacionadas à rapidez e ao baixo custo das etapas de elaboração de um periódico científico. Para a autora, o processo encontra-se preservado, pois o fluxo continua sendo o mesmo: recebimento e registro dos artigos, pré-avaliação pelo editor ou comissão editorial, avaliação pelos consultores, reformulações e formatação segundo os padrões da revista, revisão linguística e distribuição. Entretanto, a etapa de impressão está cada vez mais sendo substituída pela disponibilização de arquivos digitais, o que otimiza todo o processo.

Em relação ao reconhecimento, se as revistas eletrônicas seguirem os padrões da ciência, os autores poderão obter o mesmo prestígio que recebem com a publicação de seus artigos em revistas impressas em papel. O problema pode ocorrer quando a interatividade dos meios eletrônicos altera o conteúdo dos trabalhos, tornando o texto cooperativo. Daí, o conceito de autoria terá que ser modificado, permitindo, talvez, um enriquecimento maior para a ciência (STUMPF, 1996, p. 04).

Na tentativa de mapear essas transformações, especialmente, no que diz respeito ao aumento da visibilidade desse tipo de publicação, Valério (2006) sugere que é preciso conhecer as características e as diferenças entre os periódicos científicos impressos e eletrônicos. Para o autor, com isso, é possível verificar se as TICs estão proporcionando realmente a ampliação das audiências dos periódicos, igualmente oferecendo acesso a outros públicos que não teriam esta oportunidade não fosse a web.

Por fim, Stumpf (1996) afirma que, como o avanço das TICs é irreversível, cabe aos cientistas, que são os principais interessados na publicação de suas pesquisas, a elaboração de soluções que possam melhor adequar os recursos disponíveis com a demanda existente no mercado de periódicos científicos. Para eles, com certeza, o reconhecimento pelas suas produções é o mais importante, da mesma forma que o é para a evolução da Ciência.

2.3.2 Política de acesso livre

Acompanhando as profundas transformações ocasionadas pelo advento das TICs na divulgação do conhecimento científico, surgem as políticas de acesso livre, cujas principais

funções são “permitir a visibilidade da produção científica, melhorar o fluxo da comunicação entre a comunidade científica e ampliar a produção de novas pesquisas” (BOMFÁ, 2009, p. 68). Este é, com certeza, um grande passo para o desenvolvimento científico em nível global, uma vez que as facilidades de acesso ocasionadas a partir desta mudança trouxeram muitos avanços para a divulgação da Ciência.

Pinheiro (2014) entende que a forma tradicional de se fazer comunicação científica foi fortemente afetada e, do mesmo modo, todos os fatores que envolvem este sistema de produção, como propriedade intelectual, autoria coletiva, produtividade científica, direito autoral, citações, entre outros, também estão seguindo essas modificações. Neste contexto, o ascensão do acesso livre tornou-se uma necessidade, por se caracterizar como um “acesso on-line livre de barreiras financeiras, técnicas e legais para leitores e bibliotecas” (SUBER *apud* BOMFÁ et al., 2008, p. 310).

Bomfá et al. (2008) destacam que a insatisfação de autores, pesquisadores, editores, profissionais de informação e bibliotecários, no que diz respeito aos custos e à divulgação da informação científica, bem como às formas de acesso até então disponíveis, resultaram na necessidade de se pensar um mecanismo que possibilitasse liberdade à informação. Por isso, o acesso livre compreende “oferecer gratuitamente os trabalhos científicos, com a possibilidade de ler, baixar, copiar, imprimir, livre de barreiras financeiras, legais ou técnicas (BOMFÁ et al., 2008, p. 310).

O movimento para acesso livre ao conhecimento científico pode ser considerado como o fato mais interessante e talvez importante de nossa época no que se refere à comunicação científica. Ao mesmo tempo, este movimento representa enorme desafio para a comunidade científica, à medida que, quanto mais amplo o seu sucesso, mais radical será a mudança provocada no sistema tradicional e profundamente arraigado de comunicação do conhecimento científico (MUELLER, 2006, p. 27).

Por isso, observa-se que “o movimento de acesso livre à informação eclodiu como uma reação ao domínio das editoras no processo editorial de periódicos científicos” (PINHEIRO, 2014, p. 156). Consequentemente, para Bomfá et al. (2008), este movimento teve a intenção de promover a divulgação e o acesso, de maneira ampla e rápida, às publicações científicas primárias, proporcionando também o aumento da visibilidade dos resultados das pesquisas em âmbitos local e global.

Cabe destacar que não foram somente as TICs e o acesso livre à informação que admitiram o surgimento da *e-Science*. Para Pinheiro (2014), estão envolvidas neste processo a

complexidade das Ciências e as equipes mais numerosas trabalhando cada vez mais em colaboração, inclusive internacionalmente, o que caracteriza este acontecimento como um fenômeno tecnológico, científico e político. E, neste contexto, as políticas de acesso livre contribuem para a solidificação de um novo modelo de comunicação científica, voltado para a disseminação do conhecimento produzido pela comunidade científica.

Observando todos os atores neste processo, considera-se arquivo aberto, conforme Costa *apud* Bomfá et al. (2008, p. 310), a “interoperabilidade das máquinas onde estão disponíveis os repositórios de dados, isto é, interface de máquina aberta que facilita tornar disponíveis conteúdos de diversos autores”. Neste caso, é inegável o papel das TICs como responsáveis pela criação das condições necessárias à concretização da *e-Science*. Entretanto, é preciso reconhecer que as implicações desse novo sistema de comunicação científica transcendem as questões tecnológicas e adentram ao esforço coletivo da Ciência, envolvendo a pesquisa, o ensino, a política, a economia e a cultura, que tornam este m complexo fenômeno (PINHEIRO, 2014).

Mueller (2006) afirma que os primeiros periódicos eletrônicos de acesso livre começaram a surgir no início da década de 1990. Naquele momento, caracterizavam-se como muito semelhantes aos modelos tradicionais de periódicos, com a diferença de possuírem acesso livre, sem a necessidade de pagamento. A autora destaca que esta mudança trouxe um ganho significativo ao pesquisador quando se consideram as questões de acesso, conforto e presteza, porém pobre no que diz respeito ao quesito inovação, uma vez que não acompanhavam as potencialidades do meio digital.

Segundo Pinheiro (2014, p. 156), “as primeiras iniciativas são o *ArXiv*, de Los Alamos, nos EUA, e o *EPrints*, de Southampton, na Grã-Bretanha, seguidos da *Budapest Open Access Initiative* (BOAI) em 2002, em torno do *software* e arquivos abertos”. Esta última, inclusive, teve o objetivo de acelerar, internacionalmente, o progresso para disponibilizar livremente na web artigos científicos de todos os campos, tornando-os irrestritos. Outrossim, Bomfá et al (2008) consideram que os arquivos abertos aprimoram o fluxo de comunicação entre os pares das comunidades científicas e expandem a produção de novos conhecimentos.

Já no Brasil, conforme Pinheiro (2014, p. 156), desde o início dos anos 2000, “o Ibict vem participando de reuniões, juntamente com a Universidade do Minho, que redundaram no Compromisso do Minho sobre o Acesso Livre à Informação em Países Lusófonos, assinado, entre outros, por representantes do Ibict”. Para a autora, o próprio Ibict tem disponibilizado ferramentas e ofertado atividades que estimulem e apoiem as iniciativas favoráveis às

políticas de acesso livre. São exemplos dessas ações: o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), o Diadorim e a incubadora INSEER (PINHEIRO, 2014).

Costa (2006) chama de “filosofia aberta” o conjunto de componentes básicos ao acesso livre. Para a autora, são fundamentais neste processo: o *software* aberto, para o desenvolvimento de aplicações em computador; os arquivos abertos, para interoperabilidade em nível global; e o acesso aberto, para a disseminação ampla e irrestrita de resultados da pesquisa científica. Algumas questões, como o próprio acesso aberto, por exemplo, são polêmicas e têm gerado muitas discussões entre pesquisadores, editores, bibliotecários, autores e leitores, especialmente, no que diz respeito às vantagens e às desvantagens do acesso livre à informação científica (BOMFÁ et al., 2008).

Pinheiro (2014) analisa que, neste novo cenário, faz-se necessário estabelecer diálogos entre os cientistas da computação e informação e os das demais áreas do conhecimento, uma vez que a validade e a importância do compartilhamento de dados somente se aplicam quando estes são analisados e reutilizados com a finalidade de gerar novos conhecimentos. Diante disso, a “ciência não é diferente em si mesma, continua adotando seus princípios, metodologias, fiel à sua ética, mas os recursos e o instrumental tecnológicos disponíveis é que potencializam os seus resultados e perspectivas” (PINHEIRO, 2014, p. 159).

Hoje, periódicos eletrônicos são uma realidade já tornada banal e aceita. Lembrando Zelditch (2001, p. 9), legitimação é o processo que conforma o inaceitável às normas, valores, práticas e procedimentos aceitáveis, dependendo, portanto, do consenso. As publicações eletrônicas são hoje consideradas legítimas, mas apenas quando seguem os modelos tradicionais do periódico impresso. As demais, aquelas que propõem modelos inovadores, embora já não mais totalmente inaceitáveis, também não parecem ter sido elevadas ao nível de completa legitimação ou igualdade (MUELLER, 2006, p. 36).

Para Pinheiro (2014), a autonomia em relação aos editores, o aumento da visibilidade da produção científica e a ampliação dos índices de citações são exemplos dos benefícios do acesso livre para os pesquisadores e cientistas em geral. Entretanto, nem todos os campos científicos reagem igualmente a essa nova realidade e respondem positivamente a essas transformações. Mesmo assim, é preciso considerar que todos os agentes envolvidos neste processo devem estar engajados para a adesão a este movimento e para a criação de mecanismos que possibilitem sua concretização.

Em razão disso, Costa (2006) visualiza a necessidade de um ambiente que harmonize modelos de negócios alternativos aos periódicos científicos tradicionais, como uma solução

para o acesso amplo ao conhecimento. Da mesma forma, é preciso que as agências de fomento se posicionem em relação a essas questões e também implementem decisões e ações nesta direção. Por isso, é imprescindível, conforme apontam Bomfá et al. (2008) que a comunidade científica apoie o movimento mundial em favor do acesso livre à informação, engajando autores, editores, pesquisadores, agências de fomento e instituições acadêmicas para esta finalidade.

A ciência aberta representa um alargamento do acesso livre, tornando acessíveis dados científicos, únicos e insubstituíveis, dos mais diversos tipos, básicos para pesquisas, mas em geral não publicados, a outros e futuros pesquisadores, para a sua reutilização. Assim, são abertas perspectivas para novos conhecimentos, quem sabe, queimando etapas e agilizando o processo de fazer ciência. No entanto, esta ação exige esforços maiores para registro e recuperação da informação, o que torna a sua gestão, denominada curadoria digital, mais complexa (PINHEIRO, 2014, p. 163).

A partir disso, percebe-se que o surgimento de repositórios e de mecanismos de busca avançados, possíveis somente através da utilização das novas tecnologias, tem apresentado uma evolução crescente. E este crescimento, por sua vez, proporciona agilidade e rapidez ao acesso à informação, transformando a forma de se fazer Ciência nos quatro cantos do mundo. Porém, Bomfá et al. (2008) orientam que os pontos relacionados à normatização, à qualidade e à interoperabilidade devem ser observados com atenção, visto que, se isso não for levado em conta, a tecnologia, ao contrário de se estabelecer como um facilitador, poderá gerar problemas e dificultar o acesso.

Do mesmo modo, Mueller (2006) lembra que é preciso primeiro tornar as publicações eletrônicas aceitas entre os pares das comunidades científicas, para, posteriormente, criar um movimento pelo acesso livre consistente. Esta ressalva está relacionada ao fato de que, ao longo da história, os pesquisadores têm se mostrados reticentes à concordância com os periódicos eletrônicos e as políticas de acesso livre. Por outro lado, esta questão pode ser apontada como um paradoxo, posto que os movimentos em favor do acesso livre surgiram, justamente, em consequência das dificuldades encontradas pela própria comunidade científica.

Por outro lado, Bomfá et al. (2008, p. 317) acreditam que “a visibilidade e o acesso às publicações científicas se tornarão mais eficientes, gerando mudanças culturais que irão beneficiar a socialização e o acesso às informações científicas”. Para os autores, este movimento é capaz de beneficiar os países em desenvolvimento, visto que os dados de

pesquisas das mais distintas áreas poderão ser acessados pelas instituições e seus pesquisadores de forma livre e independente.

Para que isso se concretize, Mueller (2006) destaca que essas iniciativas devem ser discutidas nas universidades, nos parlamentos, entre editores e demais integrantes do sistema de comunicação científica, com a finalidade de haver a formação de um consenso ou de algum tipo de entendimento que leve à legitimação do acesso livre. Portanto, é importante que todos estejam atentos aos próximos passos evolutivos da comunicação científica eletrônica, que ruma, sem dúvida, a sua consolidação.

2.3.3 *Enhanced publications*

De acordo com a *Technische Universiteit Eindhoven*¹, universidade holandesa especializada em tecnologia, as *enhanced publications* consistem em publicações, geralmente em texto (artigo de revista, dissertação, relatório, nota científica, capítulo de livro, entre outros) com materiais complementares adicionados. Partindo deste pressuposto, essas publicações devem estar preocupadas com a pesquisa científica e incluir a interpretação ou análise de dados primários ou derivados a partir daí. No que se refere ao material suplementar, este pode, por exemplo, consistir em dados de pesquisa, imagens, conjuntos de metadados e dados pós-publicação, como comentários e classificações.

Em 2007, o *Digital Repository Infrastructure Vision for European Research – II (DRIVER-II)*, desenvolvido pela Comunidade Europeia, publicou um relatório sobre modelo de objetos digitais onde definiu o termo *enhanced publication* ou publicação ampliada – como estamos convencendo chamar no país - da seguinte forma: “objetos digitais compostos que combinam *e-prints*² com um ou mais recursos de dados, um ou mais registros de metadados, ou qualquer combinação destes” (SALES; SAYÃO; SOUZA, 2013, p. 05).

Ainda sem muitos estudos desenvolvidos no Brasil, o termo *enhanced publications* pode ser livremente traduzido como publicação ampliada, enriquecida ou aprimorada, dependendo do autor. Na visão de Sales (2014), a publicação ampliada se coloca como um novo modelo que visa integrar a ampla diversidade de objetos digitais acadêmicos, com vistas a proporcionar amplo registro e recuperação da memória digital das pesquisas desenvolvidas.

¹ Fonte: <https://goo.gl/ea5pwq>. Acesso em: 03 nov. 2017.

² *E-prints* são “recursos eletrônicos textuais que expressam um trabalho acadêmico original, destinado a ser lido por seres humanos, que apresenta algumas reivindicações acadêmicas e que geralmente contém uma interpretação ou uma análise de determinados dados primários” (VERHAAR *apud* SALES; SAYÃO; SOUZA, 2013, p. 05).

Para Degkwitz (2016), o uso de computadores e da internet alterou significativamente o processo de publicação. Dessa maneira, houve um acréscimo do número de pesquisadores que passaram a publicar os resultados de suas pesquisas através de recursos multimídias, com a finalidade de aprimorar e ilustrar suas apresentações. A partir disso, as publicações científicas estão cada vez mais integradas ao ambiente online, apresentando diferentes formatos de mídias que incluem, principalmente, hipertextos.

Desse modo, segundo Degkwitz (2016), as *enhanced publications* devem ser estruturadas com a finalidade de tornar possível o processamento dos dados, de forma a garantir que as informações sejam facilmente pesquisadas no ambiente web. Do mesmo modo, segundo o autor, este tipo de publicação deve estar organizado de tal forma a permitir que seus componentes individuais sejam formatados em vários links e plataformas, facilitando o processamento de dados através dos mecanismos de busca.

Conforme o *Digital History LAB (DH-LAB)*³, da Universidade de Luxemburgo, as *enhanced publications* são, geralmente, constituídas por um conjunto de partes interligadas correspondentes a recursos de pesquisa de vários tipos, como, por exemplo: vídeos, imagens, folhas de estilo, bancos de dados, apresentações e descrições textuais da pesquisa (quadros, seções, tabelas). Em vista disso, vários sistemas de informação foram criados para oferecer a possibilidade de enriquecer uma publicação com links para dados de pesquisa relevantes, na maioria das vezes, depositados em repositórios de dados ou bancos de dados específicos. Neste caso, há um fortalecimento dos bancos de dados, facilitando a reutilização e o gerenciamento das informações.

Para Sales, Sayão e Souza (2013, p. 06), “de uma forma simples, uma publicação pode ser ampliada a partir da agregação de um ou mais recursos a um *e-print*”. Uma característica importante deste tipo de publicação é a ideia de continuidade e desenvolvimento ao longo do tempo, com a inclusão de informações atualizadas. Ao adicionar dados e modelos subjacentes aos artigos, os resultados são mais fáceis de verificar, reproduzir e reutilizar e, desta forma, a internet oferece aos pesquisadores um amplo acesso aos recursos para o fomento da comunicação científica.

Os repositórios de *e-prints*, que reúnem coleções de publicações científicas on-line (publicadas ou não) por meio do software *E-prints*, podem ser caracterizados como repositórios institucionais (agrupam a produção científica de uma instituição determinada) ou temáticos (agrupam a produção

³ Fonte: <https://goo.gl/P3RfVp>. Acesso em: 03 nov. 2017.

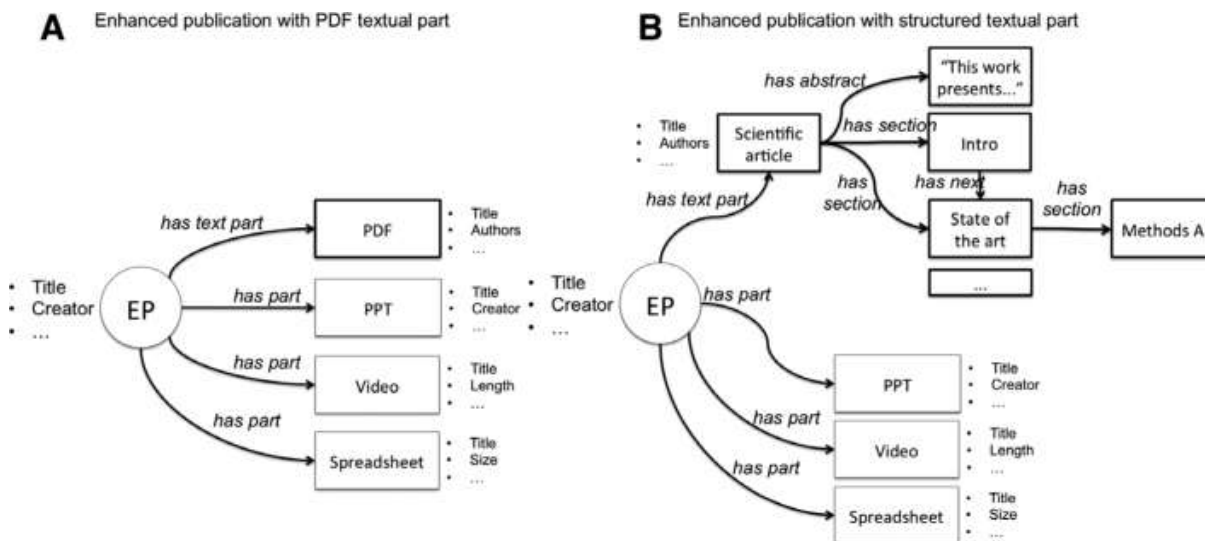
de uma área específica independente da origem institucional ou até mesmo geográfica) (WEITZEL, 2006, p. 25-26).

De acordo com Weitzel (2006), entre as principais características dos repositórios de *e-prints*, estão: a interação direta do receptor com a informação sem a necessidade de intermediários, o que ocasiona maior velocidade de acesso e de uso; e a possibilidade de avaliação da importância da informação durante a interação com o fluxo e não posteriormente, como ocorre no caminho da informação tradicional.

Para Bardi e Manghi (2014, p. 01), as *enhanced publications* são “publicações digitais que consistem em uma parte narrativa obrigatória (a descrição da pesquisa realizada) mais partes ‘relacionadas’, como conjuntos de dados, outras publicações, imagens, tabelas, fluxos de trabalho, dispositivos” (tradução da autora). De acordo com os autores, as *enhanced publications* são compostas por duas partes: a primeira, obrigatória, relacionada à narração textual e a segunda, facultativa, caracterizada por um conjunto de subpartes interligadas por relações semânticas.

A partir desta concepção, os autores estabelecem dois modelos de *enhanced publications* (Figura 03). Neste caso, observa-se que a parte narrativa está representada pelo artigo científico e a parte complementar é concebida a partir dos slides apresentados em uma conferência, do vídeo de apresentação e da planilha de dados relacionados, por exemplo. As duas publicações têm uma estrutura equivalente para o material suplementar, mas diferem na natureza da narrativa obrigatória: um único arquivo PDF versus um texto estruturado, ou seja, um hipertexto composto por várias subpartes interligadas, como: resumo, seções, figuras, tabelas, entre outros.

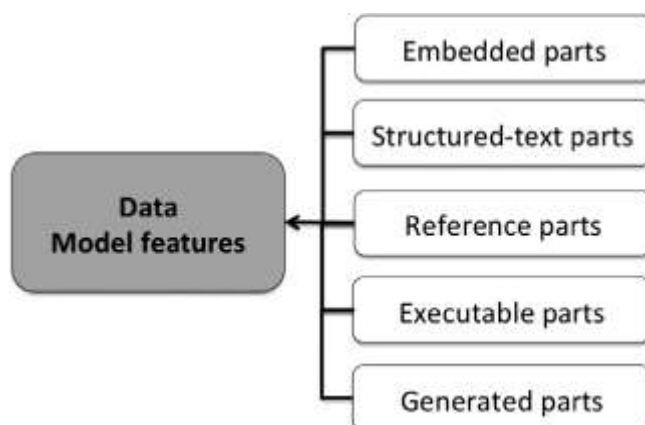
Figura 03 – Exemplos de estruturas de *enhanced publication*



Fonte: Bardi e Manghi (2014, p. 244).

Entende-se ainda, conforme Bardi e Manghi (2014), que o primeiro modelo, geralmente, é utilizado nas configurações de uma biblioteca digital, onde o gerenciamento tradicional de artigos em PDF deve ser enriquecido com material suplementar. Já o segundo é mais apropriado para sistemas de informação que permitem uma experiência de leitura interligada dos artigos, por exemplo. Além disso, os autores apresentam uma classificação dos recursos do modelo de dados das *enhanced publication* (Figura 04).

Figura 04 – Recursos do modelo de dados das *enhanced publication*



Fonte: Bardi e Manghi (2014, p. 245).

Em livre tradução, tem-se que as **partes integradas** são aquelas que utilizam arquivos como materiais complementares. Por exemplo: slides de apresentação, apêndices para o artigo, descrição dos dados utilizados, imagens de alta resolução, tabelas que não podem ser

inseridas totalmente na publicação digital devido aos limites de página, entre outros. Já as **partes de texto estruturado** constituem-se através de uma estrutura editorial que prevê subcomponentes textuais. Neste caso, os modelos de dados definem com precisão as relações entre as subpartes e podem incluir metadados (capítulo, seção, tabela) para dar suporte às funcionalidades avançadas de visualização e leitura (BARDI; MANGHI, 2014).

Considerando as limitações impostas às partes integradas, as **partes de referência** utilizam URLs para objetos externos, que apresentam links para resultados de pesquisas remotas, como conjunto de dados, citações, sites, apresentações e demais materiais adicionais ao conteúdo principal. Por sua vez, as **partes executáveis** fazem uso de *softwares* que possibilitem a reprodução do experimento, permitindo a comparação dos resultados encontrados com os apresentados no artigo, validando assim as decorrências da pesquisa. Por fim, as **partes geradas** contêm referências que se vinculam a bancos de dados externos, criando tabelas dinâmicas que são constantemente atualizadas (BARDI; MANGHI, 2014).

Existe uma grande variedade de sistemas de informação para as publicações aprimoradas, que fornecem às comunidades científicas seleções de funcionalidades conforme os modelos de dados mais variados. Mais especificamente, esses sistemas oferecem um conjunto de funcionalidades de gerenciamento para a criação, exclusão e atualização de publicações aprimoradas e um conjunto de funcionalidades de consumo para o uso dessas publicações, como, por exemplo, leitura, compartilhamento e execução (BARDI; MANGHI, 2014, p. 252 – tradução da autora).

Salienta-se que o surgimento das publicações ampliadas foi impulsionado pela constatação de que a publicação tida como tradicional limitava-se na tentativa de incorporar os resultados de todo o processo de pesquisa científica (VERHAAR *apud* SALES, 2014). Nestas condições, a *enhanced publication* tem como missão agregar o maior número de recursos e/ou elementos que possam ampliar as conexões realizadas pelos pesquisadores, com o objetivo final de disseminar a Ciência de forma rápida e eficiente.

No relatório de Velaar (2008) foi identificada ainda uma série de dez requisitos e recomendações que caracterizam uma publicação ampliada, a saber:

1. Deve ser sempre possível especificar as partes componentes de uma publicação ampliada.
2. A publicação ampliada e seus componentes devem ser disponibilizados como recurso Web identificados por URI. O mesmo vale para seus componentes.
3. Deve ser possível agregar objetos digitais compostos à publicação ampliada.

4. Deve ser possível acompanhar as diferentes versões das publicações ampliadas como um todo e das suas partes constituintes.
5. Deve ser possível registrar as propriedades básicas da publicação e dos outros recursos que estão adicionados a ela.
6. Deve ser possível registrar a autoria da publicação ampliada e dos itens que a compõem.
7. Deve ser possível assegurar a preservação de longo prazo das publicações ampliadas.
8. Deve ser possível registrar as relações entre os recursos Web que fazem parte da publicação ampliada.
9. Instituições que oferecem acesso a publicações ampliadas devem assegurar que elas possam ser recuperadas.
10. Instituições que oferecem acesso a publicações ampliadas devem assegurar que estas estejam disponíveis como documentos baseados na norma OAI-ORE (SALES, 2014, p. 80-81).

Desta forma, “uma publicação ampliada é uma nova forma de publicação onde a forma tradicional (um relatório, um artigo, um livro) é enriquecida com informações adicionais” (MUCHERONI; SILVA; PALETTA, 2015, p. 03). Com isso, é imprescindível considerar que, para que a publicação aprimorada cumpra sua função, os materiais complementares devem estar armazenados em locais apropriados. Sales (2014) ressalta que os repositórios temáticos, nacionais e internacionais, devem utilizar identificadores persistentes, para preservar e difundir com eficiência esse tipo de conteúdo.

Conforme a autora, “para a formação de publicações ampliadas, relações bem estabelecidas se tornam essenciais para compor, descrever, gerenciar, preservar, prover serviços, possibilitar recuperação precisa da publicação ou de seus componentes” (SALES, 2014, p. 93). Para tanto, é indispensável que os materiais complementares sejam trabalhados em todos os níveis, uma vez que o hipertexto é a principal característica de uma *enhanced publication*.

Percebe-se, portanto, que os periódicos eletrônicos se apropriaram das características da comunicação na web, para aumentar a visibilidade e facilitar o acesso ao conhecimento científico. Desta forma, considerando todo o universo de características da comunicação na web, a gama de produtos editoriais existentes na internet e as possibilidades que as TICs trouxeram para a comunicação científica, o Quadro 02 traz uma proposta de parâmetros para a análise de uma *enhanced publication*.

Quadro 02 – Características das *enhanced publications*

AUTORES	CARACTERÍSTICA	TIPOS E RECURSOS
Palácios (1999-2004); Bardoel e Deuze (2001); Mielniczuk (2005); Terra (2006); Canavilhas (2014).	HIPERTEXTUALIDADE	Não-linearidade; link conjuntivo e disjuntivo; link interno e externo; link editorial, de serviços e publicitário.
Bardoel e Deuze (2001); Palácios (1999-2004); Canavilhas (2014).	MULTIMIDIALIDADE	Texto; fotografia; gráfico, iconografia e ilustração estática; vídeo; animação digital; discurso oral; música e efeitos sonoros; folhas de estilo; apresentações e descrições textuais da pesquisa (quadros, seções, tabelas); vibração.
Palácios (1999-2004); Bardoel e Deuze (2001); Terra (2006); Canavilhas (2014); Valle (2016).	INTERATIVIDADE	Seletiva; comunicativa.
Palácios (1999-2004); Terra (2006); Canavilhas (2014).	INSTANTANEIDADE	Tempo real; atualização contínua.
Palácios (1999-2004); Canavilhas (2014).	MEMÓRIA	Banco de dados; mecanismos de busca.
Palácios (1999-2004); Bardoel e Deuze (2001); Canavilhas (2014).	PERSONALIZAÇÃO	Customização do conteúdo; resposta; alterar com base na hora do dia; interação significativa; ajuda na decisão; calibração e algoritmos; adaptável para mudar.
Terra (2006); Canavilhas (2014).	UBIQUIDADE	Dispositivos móveis; mídia gerada pelo consumidor.

Fonte: Elaborado pela autora, com base na revisão de literatura.

A partir dessas considerações, percebe-se que as comunidades científicas devem reconhecer a importância do compartilhamento dos resultados de suas pesquisas como parte do processo de produção da Ciência. Bardi e Manghi (2014) entendem que as publicações tradicionais deixam lacunas na disseminação do conhecimento científico, que são supridas pelas *enhanced publications*, graças aos amplos avanços promovidos pelas TICs. Atualmente, existe uma série de recursos que podem ser trabalhados pelos pesquisadores, com o intuito de enriquecer a divulgação dos dados de suas pesquisas.

Por fim, compreende-se que a grande contribuição da *enhanced publication* ao universo do conhecimento científico reside na melhoria da experiência de leitura através da web, sendo a publicação ampliada a responsável pela promoção de inúmeras relações entre essas publicações e o conjunto universal de dados de pesquisa. A maioria dos autores estudados veem com bons olhos os avanços trazidos pelas publicações aprimoradas, embora considerem que sua utilização ainda está aquém de seu potencial.

3 METODOLOGIA

Para dar conta da abordagem deste trabalho, buscou-se realizar uma pesquisa de natureza qualitativa, em nível exploratório, através de um levantamento, que culminou com uma análise de conteúdo dos dados encontrados. Neste caso, conforme Triviños (1990), nota-se que, embora não seja necessário seguir à risca a sequência de etapas previstas em uma pesquisa qualitativa, alguns passos normalmente são observados na realização da investigação: a escolha de um tema (as *enhanced publications*), a definição do objeto de estudo (o projeto *Public Library of Science*), a coleta de dados (as buscas realizadas no portal do projeto) e a análise das informações (proposta de características que definem uma *enhanced publication*).

O início da busca apoia-se em uma fundamentação teórica geral que vai sendo aprimorada durante o desenvolvimento do estudo, pois a necessidade teórica irá se estabelecer face aos questionamentos que se apresentarão durante o percurso investigativo. É importante destacar o papel do investigador neste processo, como observa Triviños (1990, p. 132), para quem o “pesquisador será eficiente e altamente positivo para os propósitos da investigação, se tiver amplo domínio não só do estudo que está realizando, como também do embasamento teórico geral que lhe serve de apoio”. Do mesmo modo, o aporte teórico estruturado no estudo serve como apoio para as ideias que vão surgindo com o andamento da pesquisa.

Em suma, para Michel (2009, p. 37), a pesquisa qualitativa consiste na “interpretação de fenômenos à luz do contexto, do tempo e dos fatos”, sendo o ambiente da vida real o seu instrumento de aprendizagem, aonde o pesquisador irá buscar os dados para sua análise. Por isso, entende-se que as comprovações da pesquisa não estão atreladas a números ou estatísticas, mas sim na análise detalhada, consistente e coerente dos dados encontrados, a partir de uma argumentação lógica de ideias (MICHEL, 2009).

Igualmente, as pesquisas exploratórias têm o escopo de “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41). Além disso, busca-se, neste caso, o aperfeiçoamento de ideias e a descoberta de intuições. Por isso, o planejamento de uma pesquisa exploratória é bem flexível, uma vez que considera, praticamente, todos os aspectos envolvidos com o objeto de estudo.

Por sua vez, Révillion (2003) observa que os estudos em nível exploratório têm foco na busca de hipóteses para investigação e, conforme as etapas avançam, o pesquisador precisa estar alerta para reconhecer as interligações entre os dados encontrados. A partir disso, entre

os principais métodos adotados para este tipo de pesquisa, está o levantamento das informações pertinentes ao tema e ao objeto de pesquisa.

Por fim, a partir dos dados levantados, optou-se por uma análise de conteúdo, que consiste em uma “técnica de levantamento de dados que utiliza textos, falas, informações já coletadas de forma extensiva, ou seja, é uma análise feita *a posteriori* à coleta” (MICHEL, 2009, p. 70). Em suma, esta técnica objetiva descrever, registrar, analisar e comparar informações, que, neste caso, foram coletadas junto à *PLOS*.

3.1 OBJETO EMPÍRICO E AMOSTRA

Anteriormente à definição de quais periódicos científicos seriam analisados neste trabalho, foi realizada uma pesquisa exploratória em revistas científicas melhor pontuadas de acordo com a base de dados JCR⁴. Entretanto, após buscas nos sites das revistas e das editoras melhor classificadas, foi possível perceber que estas não apresentavam quantidade significativa de características que definem uma *enhanced publication*. Devido a isso, foi necessário ampliar o universo de revistas científicas e chegou-se à *PLOS*, biblioteca digital de periódicos que melhor ilustra as especificidades de uma publicação ampliada, conforme será apresentado a seguir.

A *Public Library of Science – PLOS* (Anexo A) foi fundada em 2001 como uma organização sem fins lucrativos de acesso aberto, com a missão de acelerar o progresso em Ciência e Medicina, levando a uma transformação na comunicação da pesquisa científica. Seus esforços e sucessos inspiraram outros (de pesquisadores individuais à indústria editorial em grande escala) a avançar em direção a um *ethos* mais aberto. Desde o lançamento de sua primeira revista em 2003, a *PLOS* tem sido uma força para a transformação na publicação acadêmica, rompendo com as tradições arcaicas das gerações anteriores.

O projeto publica uma série de periódicos influentes de todas as áreas da Ciência e da Medicina, com artigos de pesquisa *Open Access* rigorosamente relatados, em um portal na web. As revistas científicas, bem como o jornal e os conteúdos extras (Anexo B), variam em seus critérios de publicação e, com exceção do *PLOS ONE*, também publicam uma variedade de conteúdo e não educacional sobre pesquisa, sendo as revistas editorialmente independentes. São ao todo: um jornal multidisciplinar (Anexo C), seis revistas científicas

⁴ De acordo com o Portal de Periódicos da CAPES, a base estatística *Journal Citation Reports* (JCR) da editora *Thomson Reuters* é um recurso que permite avaliar e comparar publicações científicas utilizando dados de citações extraídos de revistas acadêmicas e técnicas e o impacto destas na comunidade científica indexadas pela coleção principal da Web of Science. Disponível em: <<https://goo.gl/J5WyxJ>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

(Anexos D, E, F, G, H e I) e quatro tipos de conteúdos extras (Anexos J, K, L e M). A Figura 05 sintetiza o que são todas essas publicações.

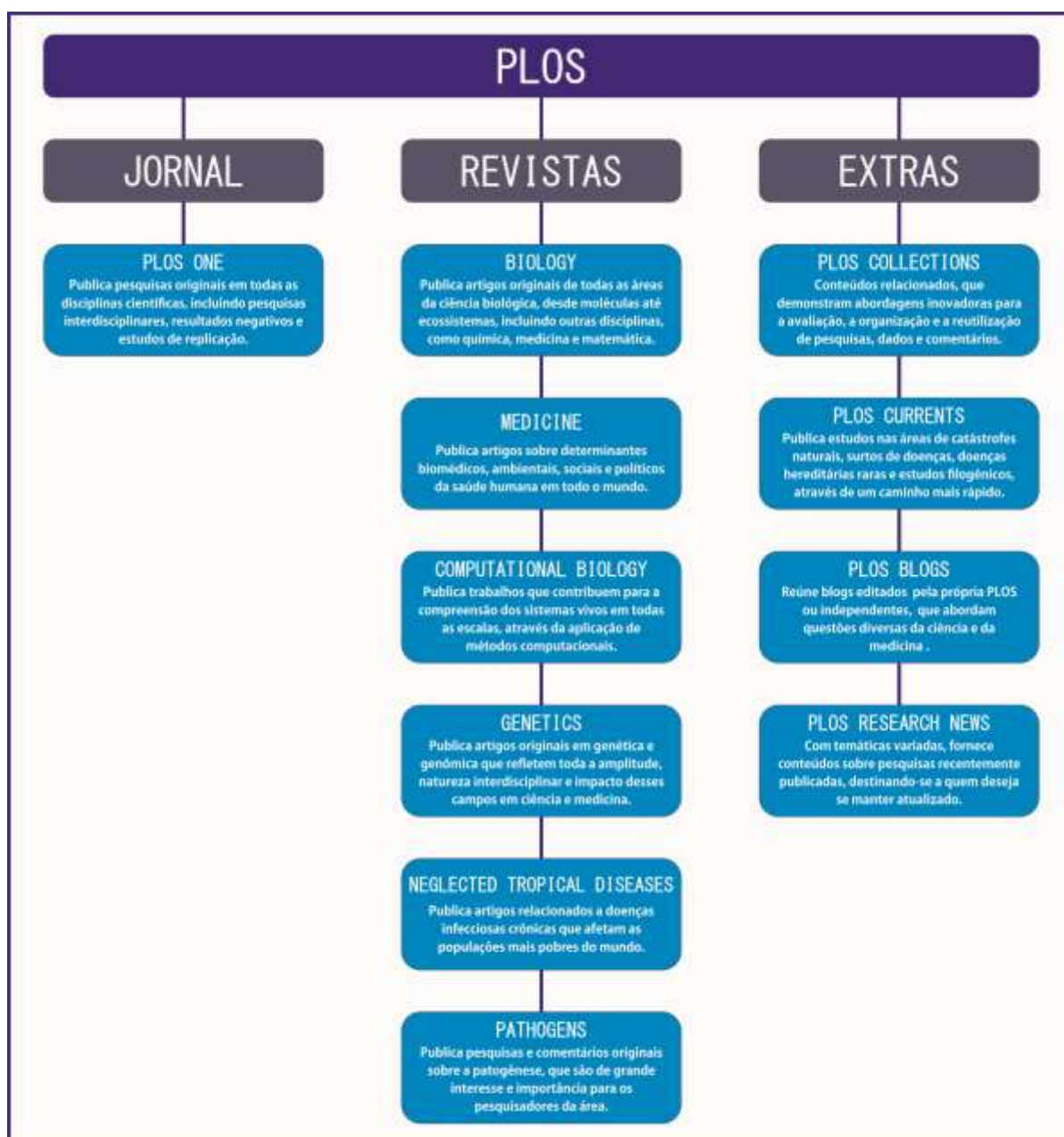
Cabe destacar que o *PLOS ONE*, o primeiro jornal multidisciplinar de acesso aberto do mundo, deu o pontapé para a mudança, publicando artigos científicos a partir de critérios rigorosos e fornecendo um alcance expansivo para o trabalho dos pesquisadores, tornando-se o maior jornal científico do mundo. O *PLOS ONE* provou que fazer pesquisa de qualidade abertamente disponível para qualquer pessoa ler, baixar e reutilizar é um modelo de negócios viável.

As métricas de artigo utilizadas pela *PLOS*, que se caracterizou como um projeto pioneiro em 2006, revelam um instantâneo da influência e do valor de um artigo antes da acumulação de citações e além das limitações das métricas do periódico. As comunidades *PLOS* movem a discussão fora da página para os locais em linha e abertos para um diálogo que distribui conhecimento, para ajudar os pesquisadores a colocar as descobertas em contexto e manter-se atualizados sobre as descobertas recentes. Percebe-se, portanto, que, na *PLOS*, os pesquisadores estão buscando, constantemente, maneiras de usar tecnologias emergentes e novas ideias para abrir a comunicação científica, com o objetivo de torná-la mais rápida, mais eficiente, mais conectada e mais útil.

A partir disso, o *PLOS ONE* aplica a licença *Creative Commons Attribution (CC BY)* aos trabalhos que publica⁵. Esta licença foi desenvolvida para facilitar o acesso aberto, ou seja, acesso imediato e gratuito, com a reutilização irrestrita de obras originais de todos os tipos. Sob esta licença, os autores concordam em tornar os artigos legalmente disponíveis para reutilização, sem permissão ou taxas, para praticamente qualquer propósito. Qualquer pessoa pode copiar, distribuir ou reutilizar esses artigos, desde que o autor e a fonte original sejam devidamente citados.

⁵ Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/s/journal-information>. Acesso em: 09 out. 2017.

Figura 05 – Biblioteca digital de periódicos *PLOS*



Fonte: Elaborado pela autora, com base nos sites da *PLOS*.

De acordo com Gutiérrez (2011), a *PLOS* pode ser entendida como uma biblioteca digital onde os pesquisadores podem carregar, visualizar e compartilhar conhecimentos científicos oriundos de aulas, palestras ou práticas de laboratório, através de vídeos e *podcasts* por exemplo. Além disso, é possível publicar literatura científica por meio de cartazes, slides, gráficos, entre outros conteúdos extras, que tornam os sites do projeto uma interessante coleção de materiais científicos diversos.

Com base no levantamento realizado no portal *PLOS*, foi possível perceber que as revistas científicas apresentam os mesmos recursos, sendo o site de cada uma delas desenvolvido a partir de uma estrutura padrão. Por outro lado, as variações de conteúdos e recursos são encontradas nas páginas destinadas ao jornal e aos conteúdos extras, que apresentam estruturas diferenciadas. Desta forma, a amostra para esta pesquisa considerou as semelhanças encontradas e, para evitar repetições, os exemplos apresentam apenas uma revista por vez.

Quando se faz necessário exibir as diferenças entre os periódicos *PLOS*, são elencadas as características de todos os sites, na intenção de demonstrar as variações que são encontradas. Desta forma, são consideradas como estruturas padrão as revistas científicas: *PLOS Biology*, *PLOS Medicine*, *PLOS Computational Biology*, *PLOS Genetics*, *PLOS Neglected Tropical Diseases* e *PLOS Pathogens*. Por outro lado, são avaliadas as características individuais do jornal *PLOS ONE* e dos conteúdos extras: *PLOS Collections*, *PLOS Currents*, *PLOS Blogs* e *PLOS Research News*.

3.2 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da definição de quais características identificam uma publicação como uma *enhanced publication* e considerando o levantamento realizado na biblioteca digital de periódicos *PLOS*, serão apresentados, na sequência, alguns recursos que podem ser utilizados por uma publicação científica ampliada, analisando, especialmente, como se dá a apropriação, pelos periódicos científicos digitais, das particularidades disponibilizadas pela web.

No que diz respeito à característica de **hipertextualidade**, primeiramente, é preciso destacar que a principal vantagem estabelecida para a comunicação científica está no fato de a navegação se apresentar não-linear. O usuário da biblioteca digital de periódicos *PLOS* pode construir por si mesmo os caminhos de acesso aos conteúdos disponibilizados, o que permite ao pesquisador buscar informações de acordo com suas áreas de interesse, de forma bastante interligada e dinâmica.

Quanto aos recursos de navegação, foram analisados os links apresentados como soluções que aperfeiçoam a experiência do usuário na procura de informações. Desta forma, percebe-se que a *PLOS* trabalha os links conjuntivos da seguinte forma: os artigos das revistas científicas apresentam uma espécie de menu lateral, com a organização do conteúdo de tal forma que o leitor possa avançar ou retornar aos textos, sem necessariamente realizar uma leitura linear. Ao mesmo tempo, um menu superior permite que o leitor acesse uma série de


dados que compreendem: o texto do artigo; as informações sobre o(s) autor(es); as métricas, tais como número de visualizações e de downloads em PDF e XML; os comentários; e os conteúdos relacionados (Figura 06).

Figura 06 – Exemplos de links conjuntivos (*PLOS Medicine*)

OPEN ACCESS PEER-REVIEWED

RESEARCH ARTICLE

Gabapentin, opioids, and the risk of opioid-related death: A population-based nested case-control study

Tara Gomes , David N. Juurlink, Tony Antoniou, Muhammad M. Mamdani, J. Michael Paterson, Wim van den Brink

Published: October 3, 2017 • <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002396>

21 Save	0 Citation
21,944 View	142 Share

Download PDF

Print Share

Check for updates

ADVERTISEMENT

Influence Policy and Practice

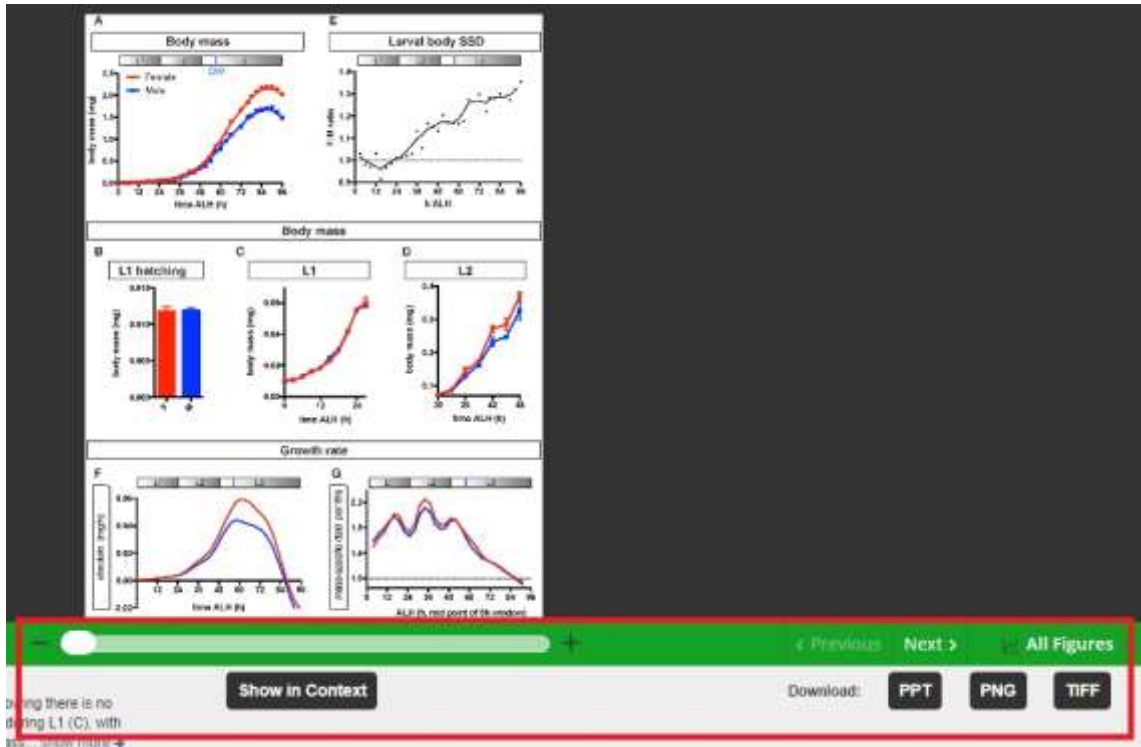
Publish with PLOS Medicine

Fonte: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002396>. Acesso em: 09 out 2017.

No que tange aos links disjuntivos, verificou-se que as figuras encontradas ao longo de um artigo, por exemplo, podem ser visualizadas através de miniaturas no próprio corpo do texto ou, se o leitor preferir clicar na imagem, expandidas em tela cheia. Neste caso, é possível acessar alguns comandos como: zoom, anterior/próxima, todas as imagens e download nos formatos PPT, PNG e TIFF (Figura 07). Outra facilidade encontrada é que, ao fechar esta janela, o leitor retorna ao texto, prosseguindo com sua leitura. Além disso, logo abaixo do título do artigo, onde estão citados o(s) nome(s) do(s) autor(es), é possível abrir um *pop-up* com endereço de e-mail, afiliações de trabalho e link para perfil na ORCID⁶, por exemplo (Figura 08).

⁶ ORCID é uma organização sem fins lucrativos que proporciona que todos que participam de pesquisas, bolsas de estudo e inovações sejam identificados de forma única e conectados a seus financiadores e afiliações, entre disciplinas, fronteiras e tempo. Fonte: https://orcid.org/content/about-orcid?locale_v3=pt. Acesso em: 07 nov. 2017.

Figura 07 – Exemplo de link disjuntivo (*PLOS Biology*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2002252>. Acesso em: 09 out. 2017.

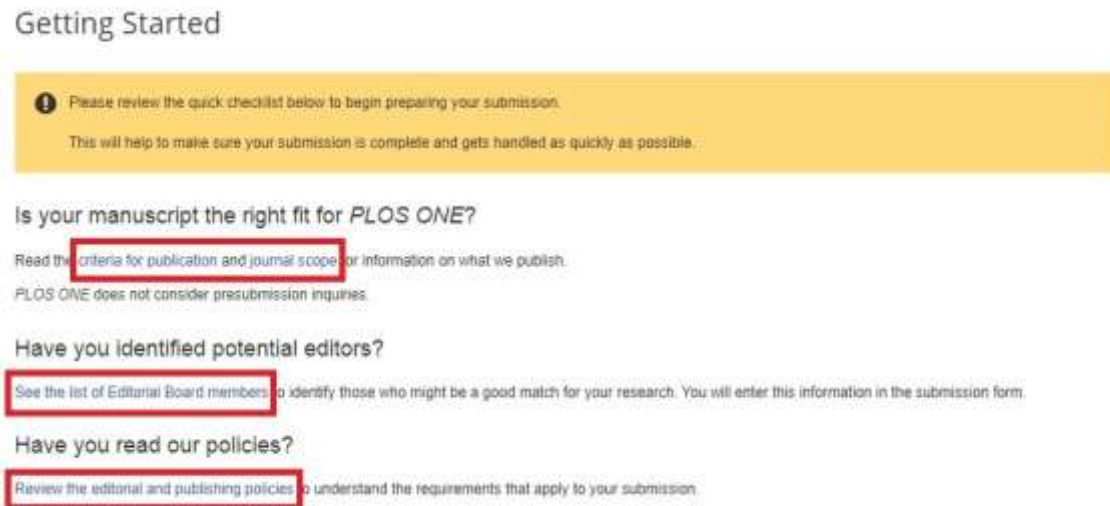
Figura 08 – Exemplo de link disjuntivo (*PLOS Computational Biology*)

The screenshot shows the PLOS Computational Biology website interface. The article title is "Ten simple rules in considering a career in academia versus government" by Philip E. Bourne. A red box highlights the author's contact information: email (pet6a@virginia.edu), affiliation (Data Science Institute and Department of Biomedical Engineering, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, United States of America), and ORCID ID (http://orcid.org/0000-0002-7618-7292). Other visible elements include the PLOS logo, navigation links (Browse, Publish, About), search bar, article statistics (21 Save, 0 Citation, 5,010 View, 66 Share), and download options (Download PDF, Print, Share).

Fonte: <http://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1005729>. Acesso em: 09 out. 2017.

Em relação ao universo da abrangência, observam-se links internos nas páginas dedicadas aos autores, por exemplo, onde é possível verificar links que redirecionam o pesquisador para os critérios editoriais dos periódicos (Figura 09).

Figura 09 – Exemplos de links internos (*PLOS ONE*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/s/getting-started>. Acesso em: 09 out. 2017.

Já os links externos são encontrados nos artigos das revistas científicas que apresentam links que redirecionam o pesquisador para conteúdos fora do portal *PLOS*. No caso da Figura 10, o leitor migra para o site do *Creative Commons*, responsável pelas licenças e pelos direitos autorais, e para os sites onde estão hospedados os trabalhos citados nas referências, como, por exemplo, o PubMed/NCBI e o Google Acadêmico.

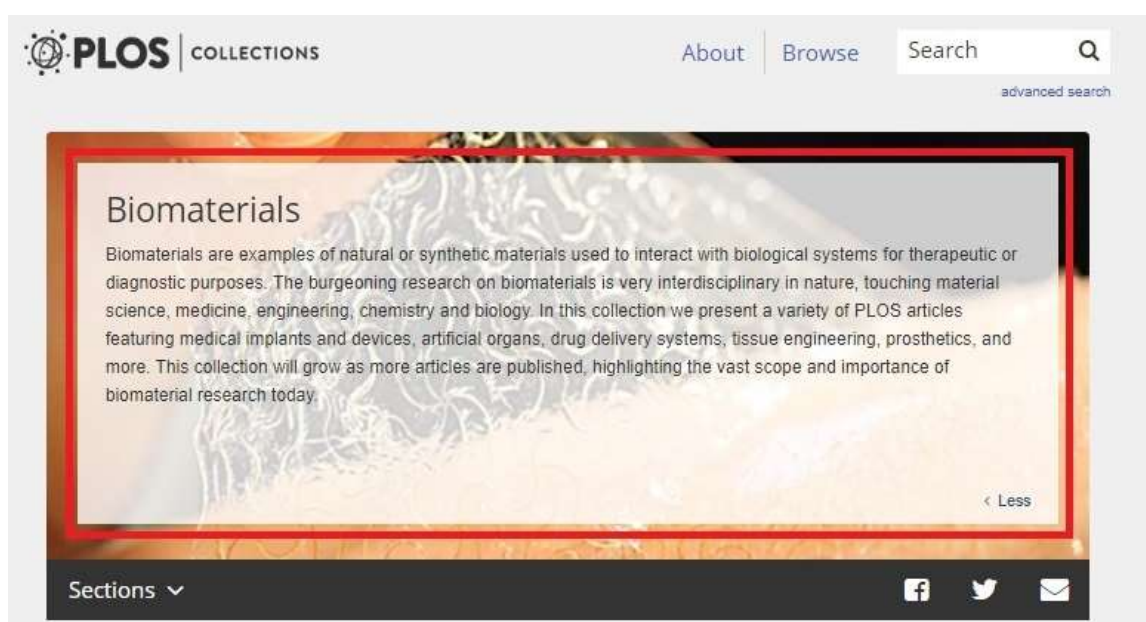
Figura 10 – Exemplos de links externos (*PLOS Genetics*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.1007030#sec001>. Acesso em: 09 out. 2017.

Considerando o tipo de informação, observa-se a presença de links editoriais na maioria dos textos das revistas *PLOS*, uma vez que este é o grande diferencial das publicações científicas (Figura 11). Basicamente, os destaques nas páginas iniciais, assim como as chamadas para as notícias também são exemplos de conteúdos informativos do portal, que encaminham o pesquisador aos artigos e demais textos disponíveis, promovendo o aumento da visibilidade dessas publicações.

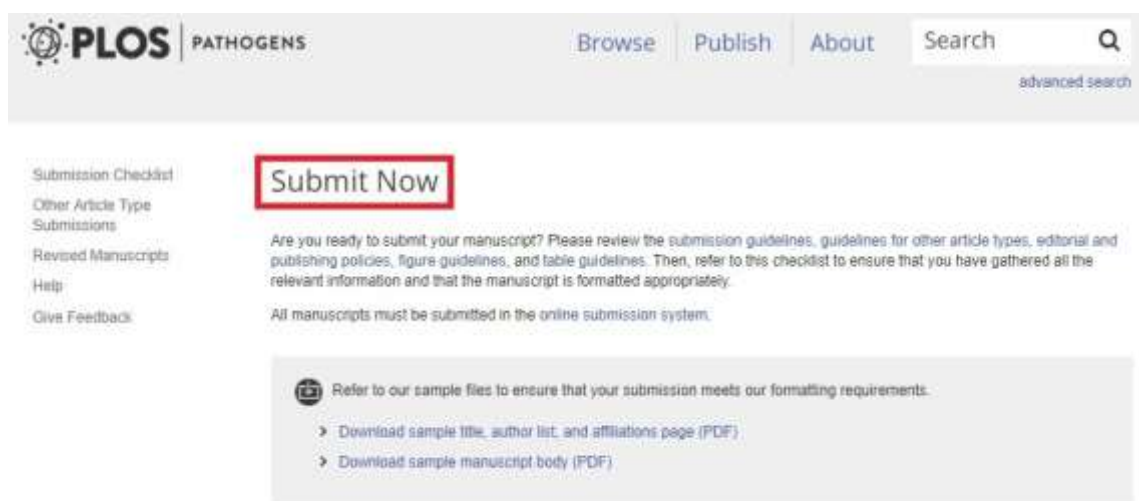
Figura 11 – Exemplo de link editorial (*PLOS Collections*)



Fonte: <http://collections.plos.org/biomaterials>. Acesso em: 09 out. 2017.

Já os links de serviço (Figura 12) estão relacionados, fundamentalmente, aos acessos oferecidos aos pesquisadores autores. Podem ser encontrados nas diretrizes para autores, na submissão e no acompanhamento de artigos, nas atualizações de perfis cadastrados, nas formas de contato com os editores, entre outros. Sua principal função é prestar serviços ao usuário do portal, que, neste caso, procura por informações para publicar seus próprios trabalhos.

Figura 12 – Exemplo de link de serviço (*PLOS Pathogens*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plospathogens/s/submit-now#loc-collection-submissions>. Acesso em: 09 out. 2017.

Por fim, os links publicitários são encontrados, normalmente, no topo do site em *banner* pequeno e divulgam produtos/serviços da própria *PLOS* ou eventos de interesse do público leitor. Na Figura 13, tem-se o exemplo de um *banner* de divulgação das próprias publicações *PLOS*, sugerindo ao leitor que veja entre os periódicos publicados pelo projeto qual melhor se enquadra em sua área de pesquisa. Neste âmbito, além de gerar receita para a *PLOS*, este tipo de link aumenta a credibilidade do portal ao anunciar empresas e/ou instituições referência para a comunidade científica, por exemplo.

Figura 13 – Exemplo de link publicitário (*PLOS Neglected Tropical Diseases*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosntds/>. Acesso em: 09 out. 2017.

No que se refere à característica **multimídia**lidade, observa-se que são vastas as possibilidades de se trabalhar com os recursos oferecidos pela web. É preciso considerar, em um primeiro momento, o texto, item básico de todas as publicações científicas. No caso da *PLOS*, percebe-se que o texto compreende a esmagadora maioria dos conteúdos veiculados no portal, sendo os artigos, especialmente, ainda bastante tradicionais na estrutura das informações textuais, como é possível verificar na Figura 14.

Figura 14 – Exemplo de texto (*PLOS Collections*)

The image shows a screenshot of a PLOS ONE article page. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Article', 'Authors', 'Metrics', 'Comments', and 'Related Content'. To the right of this bar are buttons for 'Download PDF', 'Print', and 'Share'. Below the navigation bar is a sidebar on the left with a list of sections: 'Abstract', 'Introduction', 'Results', 'Discussion', 'Materials and Methods', 'Supporting Information', 'Acknowledgments', 'Author Contributions', 'References', 'Reader Comments (0)', 'Media Coverage (1)', and 'Figures'. The main content area is titled 'Abstract' and contains the following text, which is highlighted with a red border: 'Autophagy is a highly-conserved cellular degradation and recycling system that is essential for cell survival during nutrient starvation. The loss of viability had been used as an initial screen to identify autophagy-defective (*atg*) mutants of the yeast *Saccharomyces cerevisiae*, but the mechanism of cell death in these mutants has remained unclear. When cells grown in a rich medium were transferred to a synthetic nitrogen starvation media, secreted metabolites lowered the extracellular pH below 3.0 and autophagy-defective mutants mostly died. We found that buffering of the starvation medium dramatically restored the viability of *atg* mutants. In response to starvation, wild-type (WT) cells were able to upregulate components of the respiratory pathway and ROS (reactive oxygen species) scavenging enzymes, but *atg* mutants lacked this synthetic capacity. Consequently, autophagy-defective mutants accumulated the high level of ROS, leading to deficient respiratory function, resulting in the loss of mitochondria DNA (mtDNA). We also showed that mtDNA deficient cells are subject to cell death under low pH starvation conditions. Taken together, under starvation conditions non-selective autophagy, rather than mitophagy, plays an essential role in preventing ROS accumulation, and thus in maintaining mitochondria function. The failure of response to starvation is the major cause of cell death in *atg* mutants.' To the right of the abstract, there are buttons for 'Check for updates', 'Included in the Following Collection', and 'Editor's Picks: Autophagy'. At the bottom right, there is an advertisement for 'PLOS ONE Editor's Picks: Chemical'.

Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0017412>. Acesso em: 10 out. 2017.

Para complementar o texto, normalmente, usa-se uma fotografia, que tem o objetivo de ilustrar ou ainda de legitimar o contexto do tema que está sendo abordado. No caso da divulgação da Ciência, a fotografia torna-se um diferencial para a disseminação das pesquisas e dos processos que acontecem dentro dos laboratórios, por exemplo (Figura 15). Com os avanços das TICs e a facilidade de se produzir fotografias a partir de dispositivos móveis, houve um acréscimo deste tipo de recurso em todos os tipos de publicação, principalmente, nos conteúdos publicados na internet. Por isso, seu uso aumenta a visibilidade da publicação, devido à associação de imagens que promovem destaque à temática tratada.

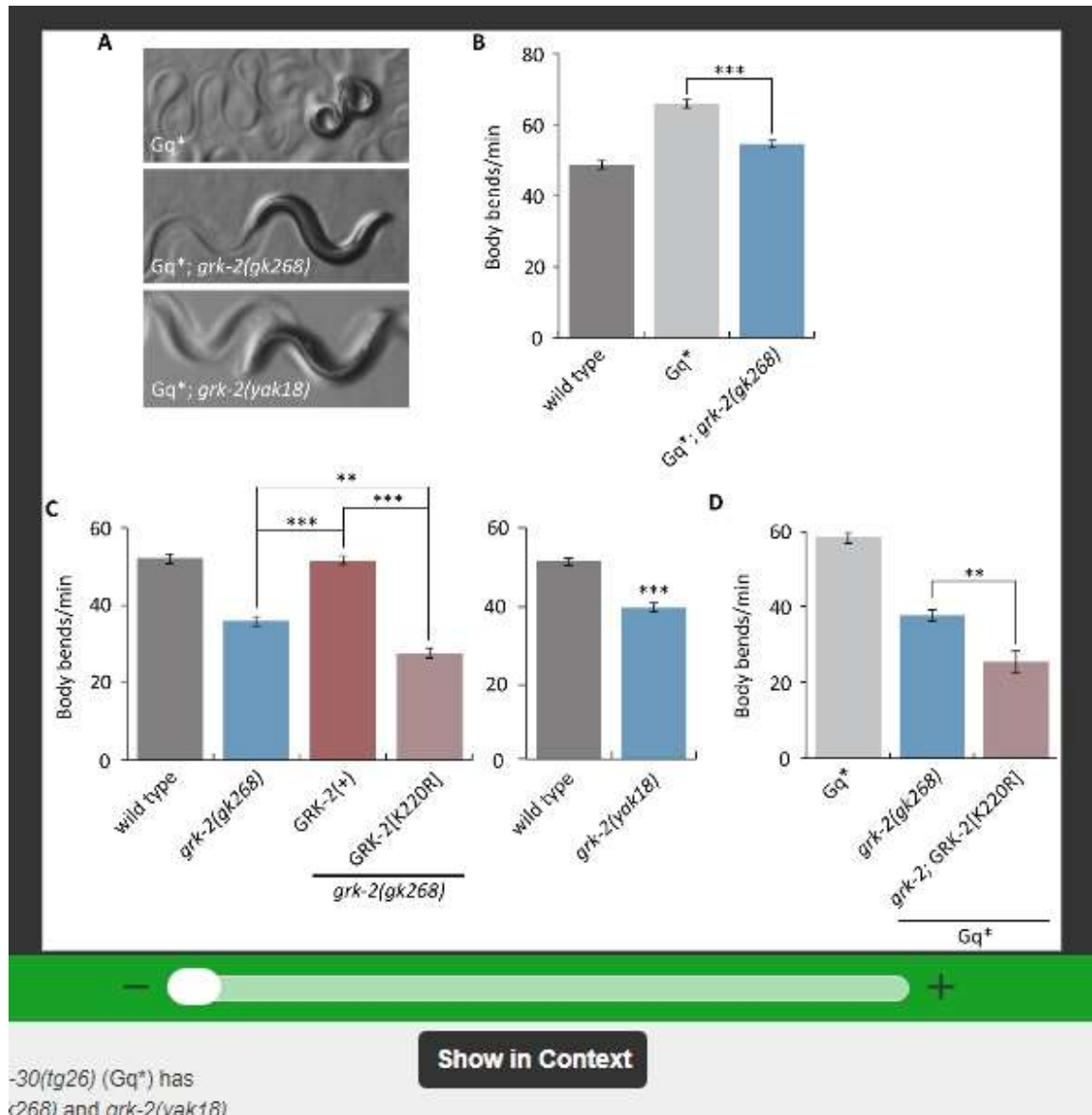
Figura 15 – Exemplo de fotografia (*PLOS Blogs*)



Fonte: <http://blogs.plos.org/synbio/2017/09/04/national-academiess-initial-report-on-biodefense/>. Acesso em: 10 out. 2017.

Também é preciso destacar o uso de gráficos, cada vez mais comuns devido a sua evidente capacidade de elucidar e resumir informações. No caso da divulgação da Ciência, o gráfico é um dos elementos-chave para o entendimento dos resultados da pesquisa, sendo, portanto, um dos recursos mais utilizados para demonstrar dados coletados e tabulados pelos pesquisadores em seus estudos (Figura 16). Da mesma forma, o emprego de gráficos é capaz de promover a visibilidade da publicação devido ao seu valor agregado à temática abordada.

Figura 16 – Exemplo de gráfico (*PLOS Genetics*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.1007032>. Acesso em: 10 out. 2017.

Da mesma forma, os vídeos aparecem como um recurso de destaque na divulgação do conhecimento científico. No caso da *PLOS*, os vídeos são publicados originalmente em um canal no *YouTube*, para, posteriormente, serem inseridos no corpo do texto no site (Figura 17). Entre as principais vantagens desta sistemática, está o fato de o próprio *YouTube* organizar os vídeos por ordem cronológica ou de os editores poderem criar listas temáticas dentro do canal, o que facilita a recuperação de informações. Do mesmo modo, a partir do link de compartilhamento criado pelo *YouTube*, é possível disseminar o vídeo em vários outros sites ou através de e-mails e de mensagens instantâneas, por exemplo.

Figura 17 – Exemplo de vídeo (*PLOS Research News*)

Petra Wester a researcher at the Institute of Sensory Ecology at Heinrich-Heine-University in Germany decided to test this hypothesis with her colleagues. Her team developed two experiments: one assessed bee grooming patterns, and the other assessed whether plants contact these safe sites on bees.

This video shows a *Bombus terrestris* grooming after being dusted with pine pollen. You can see as the bee grooms the resulting safe sites on the rear dorsal thorax.



The researchers found that *B. terrestris* and *A. mellifera* had similar safe sites after grooming, and that these areas were less groomed by the bees' legs. In both bee species, the waist had the most pollen, followed by the dorsal parts of the thorax and abdomen. In addition, the fluorescent dye experiment the researchers conducted showed that the flowers contacted these same safe sites, allowing for pollen deposition by the anther and for pollen uptake by the stigma.

impatience and laziness?

Have impatient friends? It could patience | 1010 WCSI on Contag Characteristics: Can you 'catch' impatience and laziness?

ARCHIVES

November 2017
October 2017
September 2017
August 2017
July 2017
June 2017
May 2017
April 2017
March 2017
February 2017
January 2017
December 2016
November 2016
October 2016
September 2016
August 2016
July 2016

Fonte: <http://researchnews.plos.org/2017/09/07/bee-pollinated-bees-ungroomed-body-parts-are-safe-sites-for-pollen/>. Acesso em: 10 out. 2017.

Mais um recurso empregado pela *PLOS* é a animação digital. Na Figura 18, observa-se que uma técnica de imagem em 3D de alta resolução permitiu aos cientistas identificar duas novas espécies de formigas, cujas espinhas únicas inspiraram os pesquisadores a nomeá-las de dragões, baseados na série *Game of Thrones*⁷. Neste caso, o indicador de visibilidade está na exploração de conteúdos com o uso de recursos que ampliam as possibilidades de visualização, como a mídia 3D. Fica claro, portanto, a potencialidade dos recursos de multimídia e de convergência, uma vez que os cientistas estão utilizando como referências produtos midiáticos que, em um primeiro momento, não apresentariam relação com o assunto estudado.


⁷ *Game of Thrones* é uma série de televisão norte-americana criada por David Benioff e D. B. Weiss e baseada na série de livros *A Song of Ice and Fire*, de George R. R. Martin. Fonte: <http://www.gameofthronesbr.com/>. Acesso em 07 nov. 2017.

Figura 18 – Exemplo de animação digital (*PLOS Research News*)

Now in 3-D: New “Game of Thrones” inspired ant species discovered

Video Highlights
July 27, 2016 PLOS Research News

0



Pheidole drogon sp. nov. 2

The mythical dragons from “*Game of Thrones*” have come to (virtual) life in insect form. A high-resolution 3-D imaging technique has allowed scientists to **identify two new ant species** whose unique spines inspired the researchers to name them after dragons in the hit fantasy series.

DNA Dipstick: Diagnose disease with greater ease
Research Roundup: New model estimates odds of events that trigger sudden cardiac death; Health care reforms fail to lower hospitalizations in England
CRISPR for Conservation: Esvelt's Ethical, Effective Editing Efforts
Microbial Marvel: New microorganisms may be living in Chilean lake
Research Roundup: Reducing the burden of neglected tropical diseases requires investments in basic research: New partial skeleton of an ancient dolphin found in South Carolina

RECENT COMMENTS

Qué hace que una abeja sea reina u obrera - Administración y Premios on They Are What They Eat: Honeybee diet determines destiny
Qué hace que una abeja sea reina u obrera - Noticias Actuales on They Are What They Eat: Honeybee diet determines destiny
A Biomarker Technique That May Detect Autism in Children | cbiology on New biomarker method may accurately identify autism in children
Have impatient friends? It could mess with your patience - My Blog on Contagious
Characteristics: Can you 'catch' prudence, impatience and laziness?

Fonte: <http://researchnews.plos.org/2016/07/27/now-in-3-d-new-game-of-thrones-inspired-ant-species-discovered/>. Acesso em: 10 out. 2017.

Cabe destaque também à utilização de discurso oral. Um dos blogs hospedados no *PLOS Blogs* é o *PLOScast*, que apresenta entrevistas em formato de *podcasts*⁸ com formadores de opinião, sobre o desenvolvimento editorial acadêmico, o futuro da academia e a mudança de experiências de cientistas. O programa explora Ciência, acesso e avaliação por pares, incluindo ferramentas de pesquisa, ideias para melhorar a comunicação científica e as realidades do mercado de trabalho acadêmico. Este blog serve ainda como um arquivo para os *podcasts* dos editores da *PLOS Biology*, registrados de 2011 a 2013. Os arquivos em áudio estão organizados em episódios e foram publicados, originalmente, no *SoundCloud*⁹, cujo link foi incorporado ao blog (Figura 19).

⁸ *Podcast* é uma forma de compartilhamento de arquivos em áudio na internet, onde as pessoas disponibilizam listas e seleções de músicas ou simplesmente falam e expõem suas opiniões sobre os mais diversos assuntos, como política ou ciência. Fonte: <https://www.tecmundo.com.br/internet/1252-o-que-e-podcast-.htm>. Acesso em 07 nov. 2017.

⁹ *SoundCloud* é um aplicativo pra quem gosta de ouvir e compartilhar música com os amigos. É possível capturar o som e compartilhá-lo em privado ou publicamente no *Facebook*, *Twitter* e, até mesmo, usá-lo para check-in no *Foursquare*. Fonte: <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/soundcloud.html>. Acesso em: 21 nov. 2017.

Figura 19 – Exemplo de discurso oral (*PLOScasts*)

The image shows a screenshot of a PLOScast episode page. The main title is "Exploring the World of Medical Research: An interview featuring Lauren Maggio", posted on September 21, 2017, by Tessa Gregory. Below the title are social media sharing icons for Facebook, Twitter, YouTube, Email, and a plus sign, with a count of 4. A red box highlights a SoundCloud player for "PLOScast Episode 25: Exploring the World of Medical ...". To the right, there is a "Recent Posts" section with three entries: "How ECRs like Jessica Polka are..." (October 24, 2017), "Exploring the World of Medical..." (September 21, 2017), and "PLOS Swag Giveaway".

Fonte: <http://blogs.plos.org/plospodcasts/2017/09/21/exploring-the-world-of-medical-research-an-interview-featuring-lauren-maggio/>. Acesso em: 10 out. 2017.

No que concerne aos recursos sonoros, alguns efeitos são trabalhados nos próprios vídeos, como é possível verificar na Figura 20. Neste audiovisual, um morcego é filmado rastreado um inseto em movimento e os sons ouvidos são reproduzidos por um detector de morcegos, que possibilita que as vocalizações do animal sejam audíveis para o ouvido humano.

Figura 20 – Exemplo de efeito sonoro (*PLOS Research News*)

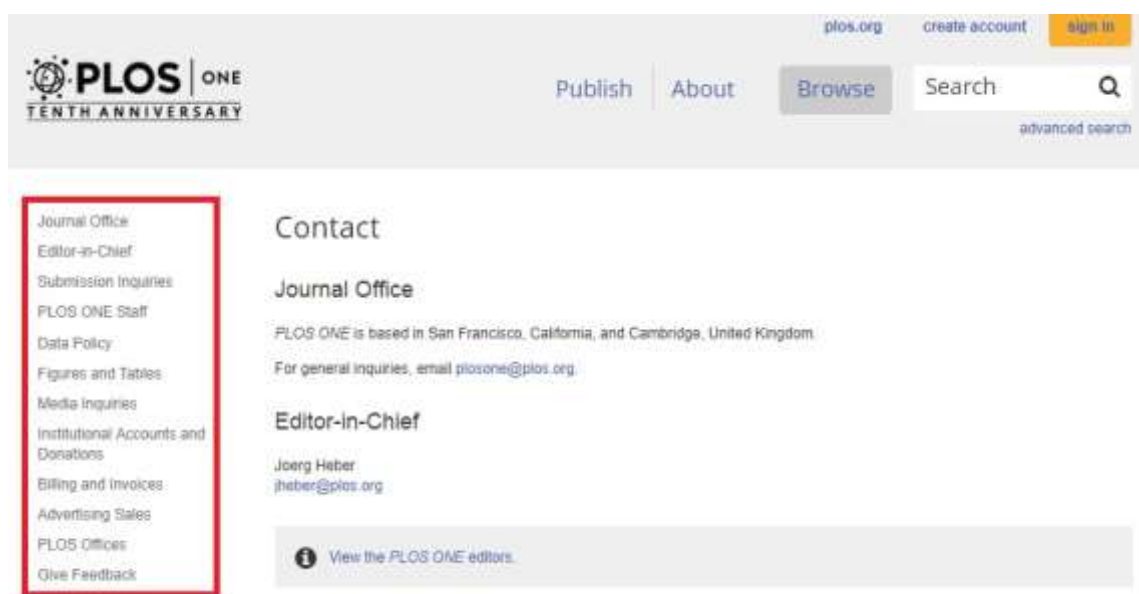
The image shows a screenshot of a PLOS Research News video page. The title is "Kill Them With Cuteness: The adorable thing bats do to catch prey", posted on September 8, 2016, by Beth Baker (née Jones). Below the title are social media sharing icons for Facebook, Twitter, YouTube, Email, and a plus sign, with a count of 1. A red box highlights a video player showing a bat in flight. Below the video player, there is a red box highlighting a sound visualization (spectrogram) showing the bat's vocalizations. To the right, there is a "RECENT COMMENTS" section with two entries: "Qué hace que una abeja sea reina u obrera - Administración y Premios on They Are What They Eat: Honeybee diet determines destiny" and "Qué hace que una abeja sea reina u obrera - Noticias Actuales on They Are What They Eat: Honeybee diet determines destiny".

Fonte: <http://researchnews.plos.org/2016/09/08/kill-them-with-cuteness-the-adorable-thing-bats-do-to-catch-prey/>. Acesso em: 10 out. 2017.

No tocante da **interatividade**, foi possível avaliar que, de maneira seletiva, as revistas *PLOS* organizam as formas de contato de acordo com um menu lateral (Figura 21), onde o leitor pode acessar: a localização dos escritórios da respectiva revista; nome e e-mail do editor chefe do periódico; assistência; lista de funcionários e de suas respectivas funções; nome, e-mail e telefone da equipe responsável pela mídia; formas de contato para faturamento, doação e publicidade; e os endereços e telefones dos escritórios *PLOS* nos EUA e na Europa. Desta forma, amplia-se a visibilidade da instituição que promove o periódico e de seus próprios gestores.

Além disso, ainda em relação à interatividade seletiva, no final da página, existe um formulário de pesquisa, onde o leitor dá o seu *feedback* a respeito do motivo que o levou a acessar o site (Figura 22). Cabe ressaltar que, especificamente no *PLOS Blogs*, que pode ser considerado como um recurso para antecipar artigos que serão publicados, há um formulário para contato, que solicita ao leitor informações como nome completo, endereço de e-mail, tipo de mensagem e mensagem em si (Figura 23).

Figura 21 – Exemplo de contato (*PLOS ONE*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/s/contact#loc-plos-offices>. Acesso em: 10 out. 2017.

Figura 22 – Exemplo de formulário para *feedback* (PLOS ONE)

Journal Office	PLOS
Editor-in-Chief	Carlisle House
Submission Inquiries	Carlisle Road
PLOS ONE Staff	Cambridge, CB4 3DN
	United Kingdom
	Phone: +44 (0)1223 442 810 Fax: +44 (0)1223 442 833

Data Policy
Figures and Tables
Media Inquiries
Institutional Accounts and Donations
Billing and Invoices
Advertising Sales

PLOS Offices
U.S. Headquarters
U.K./European Office
Give Feedback

Give Feedback

Please help us to improve our websites and better serve you by letting us know why you are consulting this page today.

I am consulting this page today, because I am:

- handling a manuscript as editor
- acting as a reviewer
- considering whether to submit
- preparing my submission
- Other

Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/s/contact#loc-plos-offices>. Acesso em: 10 out. 2017.

Figura 23 – Formulário para contato no *PLOS Blogs*

For PLOS BLOGS *only*.

Please direct general PLOS messages, especially *journal* or *manuscript* related questions, to the appropriate contact here:

PLOS Blogs contact:

Your Name (required)

Your Email (required)

Type of message

Subject

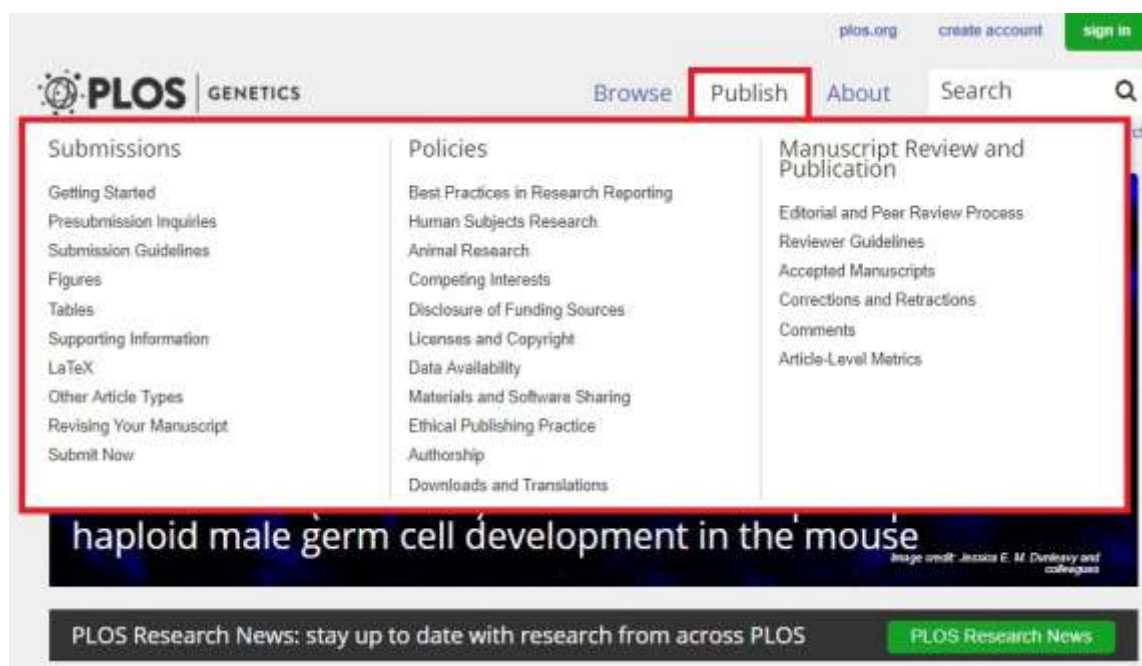
Your Message

I agree this concerns PLOS Blogs, not other PLOS projects.

Fonte: <http://blogs.plos.org/contact/>. Acesso em: 10 out. 2017.

Além disso, é necessário considerar as diretrizes e as informações para autores como interatividade seletiva. A *PLOS* disponibiliza um sistema de menus específico para os autores interessados em publicar ou que já estejam neste processo. Neste caso, como é possível verificar na Figura 24, o pesquisador pode acessar três tipos de conteúdo: 1) envios: com informações a respeito de como começar este processo: diretrizes para submissões, organização e formatos de tabelas e figuras, tipos de artigos e demais informações de apoio; 2) política: com informações relacionadas às boas práticas em relatórios de pesquisa, diferenças e especificidades entre pesquisas que envolvem seres humanos e animais, como divulgar fontes de financiamento, licenças e direitos autorais, disponibilização de dados, compartilhamento de materiais e *softwares*, publicações éticas, entre outros; e 3) revisão e publicação do manuscrito: com esclarecimentos e orientações para o processo de revisão editorial e de pares, diretrizes para comentários, manuscritos aceitos, correções e retratações, métricas do artigo, entre outros.

Figura 24 – Diretrizes e informações para autores (*PLOS Genetics*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosgenetics/>. Acesso em: 10 out. 2017.

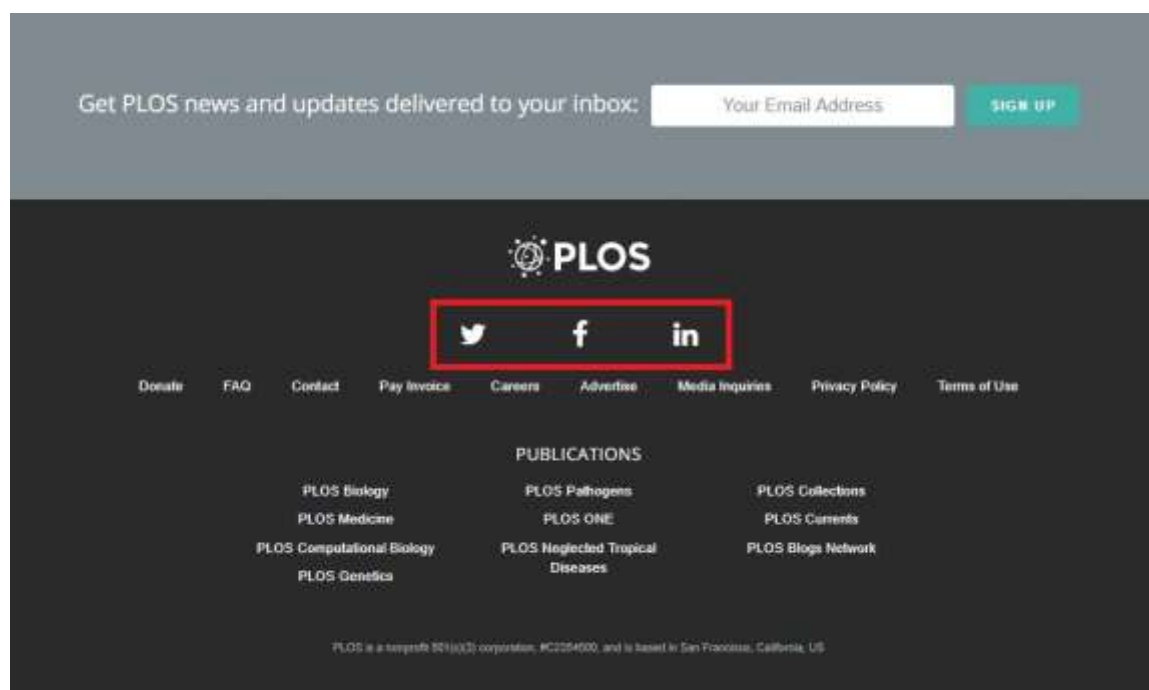
Já no que se refere à interatividade comunicativa, destacam-se os ícones para as redes sociais e as formas de compartilhamento. A *PLOS* apresenta, na parte inferior de sua página inicial, três ícones (Figura 25) que direcionam o leitor para suas páginas no *Twitter* (Figura 26), no *Facebook* (Figura 27) e no *LinkedIn* (Figura 28). Individualmente, o jornal *PLOS ONE* e as demais seis revistas científicas *PLOS* têm em sua página inicial cinco ícones de

“Fale Conosco” (Figura 29). Estes dão acesso às seguintes informações: receber alertas por e-mail; documento RSS; *Twitter* (perfil individual de cada periódico); *Facebook (PLOS)*; e aos *PLOS Blogs*.

Ao mesmo tempo, a *PLOS Currents* disponibiliza no topo de sua página inicial os ícones do *Twitter*, do *Facebook* e do *LinkedIn* da *PLOS*. Ainda, ao acessar um artigo específico, o leitor pode compartilhar o conteúdo, clicando no ícone à direita na página, com as seguintes redes: *Reddit*, *Google +*, *StumbleUpon*, *Facebook*, *LinkedIn*, *CiteUlike*, *Mendeley*, *PubChase*, *Twitter* e E-mail (Figura 30). Ainda, é necessário destacar que o leitor pode fazer o download do arquivo em PDF (citação ou XML) e imprimir (também está disponível o recurso *EzPrint*).

Vale ressaltar que, neste caso, o indicador de visibilidade está relacionado ao fato de a coletividade científica expandir suas pesquisas através do uso das mídias sociais, visando a aproximação com o leitor. Do mesmo modo, há o crescimento da divulgação e da ampliação da visibilidade das pesquisas ao público leigo. Destaca-se também que, ao utilizar blogs como recursos, a *PLOS* possibilita ainda uma comunicação bidirecional, sendo que cada publicação pode vir acompanhada de comentários.

Figura 25 – Ícones para as redes sociais na página inicial da *PLOS*



Fonte: <https://www.plos.org/>. Acesso em: 10 out. 2017.

Figura 26 – Página inicial do *Twitter* da PLOS



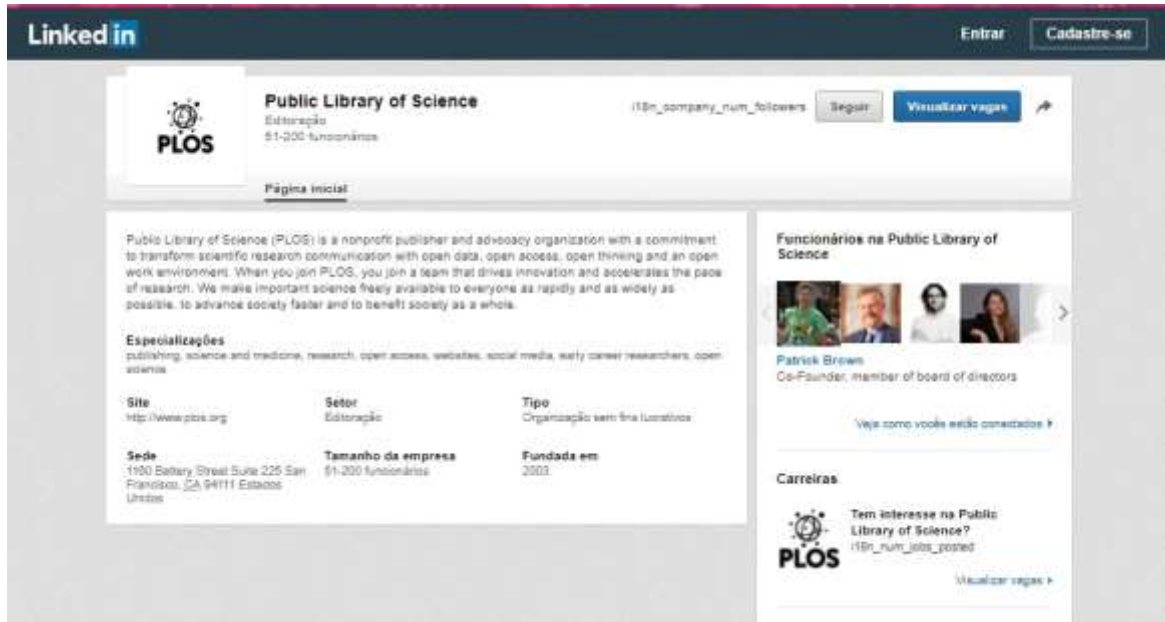
Fonte: <https://twitter.com/plos>. Acesso em: 10 out. 2017.

Figura 27 – Página inicial do *Facebook* da PLOS



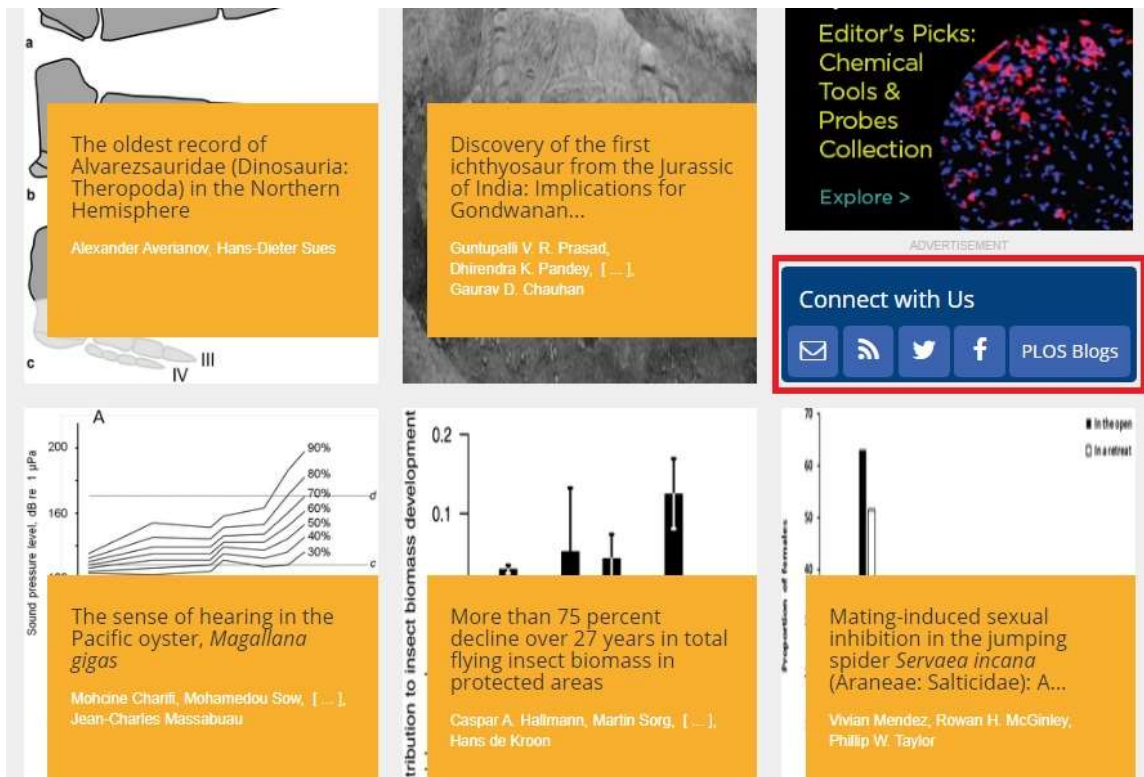
Fonte: <https://www.facebook.com/PLOS.org/>. Acesso em: 10/10/2017.

Figura 28 – Página inicial do *LinkedIn* da *PLOS*



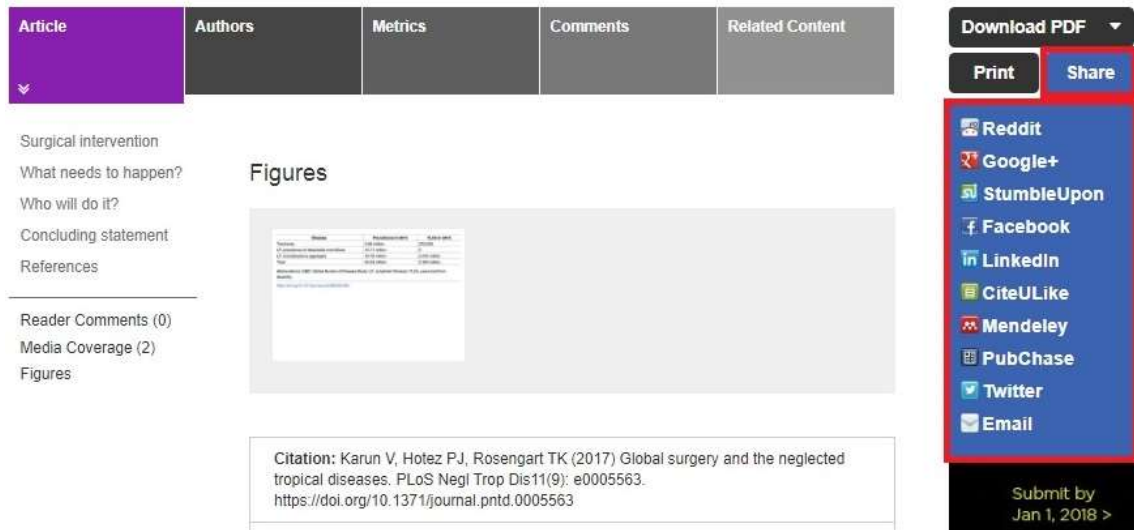
Fonte: <https://www.linkedin.com/company/public-library-of-science>. Acesso em: 10 out. 2017.

Figura 29 – Ícones para redes sociais na página inicial do *PLOS ONE*



Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/>. Acesso em: 10 out. 2017.

Figura 30 – Formas de compartilhamento disponíveis (*PLOS Neglected Tropical Diseases*)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0005563>. Acesso em: 10 out. 2017.

Por fim, outro uso da interatividade comunicativa é a possibilidade de inserir comentários nos artigos publicados (Figura 31). Entretanto, nos artigos pesquisados, poucos foram os comentários encontrados, o que denota que o leitor não se sente muito atraído a usar este recurso.

Figura 31 – Exemplo de comentários sobre um artigo (*PLOS Computational Biology*)



Fonte: <http://journals.plos.org/ploscompbiol/article/comments?id=10.1371/journal.pcbi.1002387>. Acesso em: 10 out. 2017.

No que está relacionado à **instantaneidade**, observando o princípio da atualização contínua, a *PLOS* mantém atualizados os números das métricas dos artigos. Ao acessar um artigo, o leitor poderá conferir, em ícones organizados à direita, o número de downloads, citações, visualizações e compartilhamentos deste texto. Estas informações são atualizadas automaticamente pelo sistema do site (Figura 32) e colaboram para a promoção da visibilidade da pesquisa e do próprio artigo.

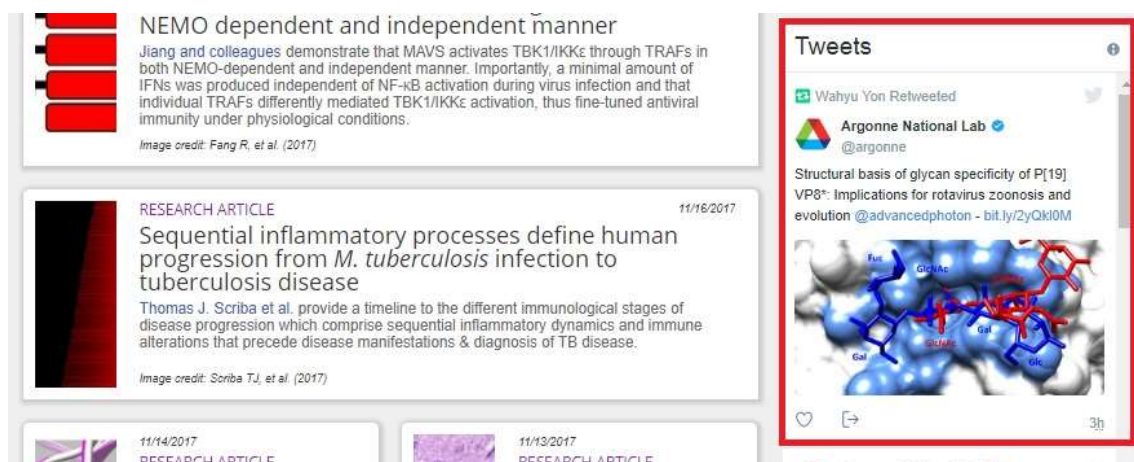
Figura 32 – Exemplo de métricas de artigo (*PLOS Genetics*)

The screenshot displays the PLOS Genetics website interface. At the top, there is a navigation bar with the PLOS logo, 'GENETICS' text, and links for 'Browse', 'Publish', and 'About'. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, the article title is 'Recruitment of Fkh1 to replication origins requires precisely positioned Fkh1/2 binding sites and concurrent assembly of the pre-replicative complex'. The authors listed are Allan Reinapae, Kristina Jalakas, Nikita Avvatunov, Marko Lõoke, Kersti Kristjuhan, and Arnold Kristjuhan. The article is labeled as 'Version 2' and was published on January 31, 2017. On the right side, a red-bordered box highlights a metrics widget with the following data: 10 Save, 0 Citation, 2,069 View, and 0 Share. Below the article title, there is a navigation menu with tabs for 'Article', 'Authors', 'Metrics', 'Comments', and 'Related Content'. The 'Article' tab is currently selected. To the right of the navigation menu, there are buttons for 'Download PDF', 'Print', and 'Share'. At the bottom right, there is a 'Check for updates' button.

Fonte: <http://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.1006588>. Acesso em: 10 out. 2017.

Em relação às atualizações em tempo real, identificou-se que, na página inicial das revistas, há um *widget* do *Twitter* que atualiza, automaticamente, todas as postagens, repostagens e/ou marcações do perfil da respectiva revista (Figura 33). Desta forma, o leitor mantém-se conectado em mais de uma plataforma de informação, sendo também fomentado com dados para além dos sites da *PLOS*.

Figura 33 – Exemplo de atualização do *Twitter* (*PLOS Pathogens*)

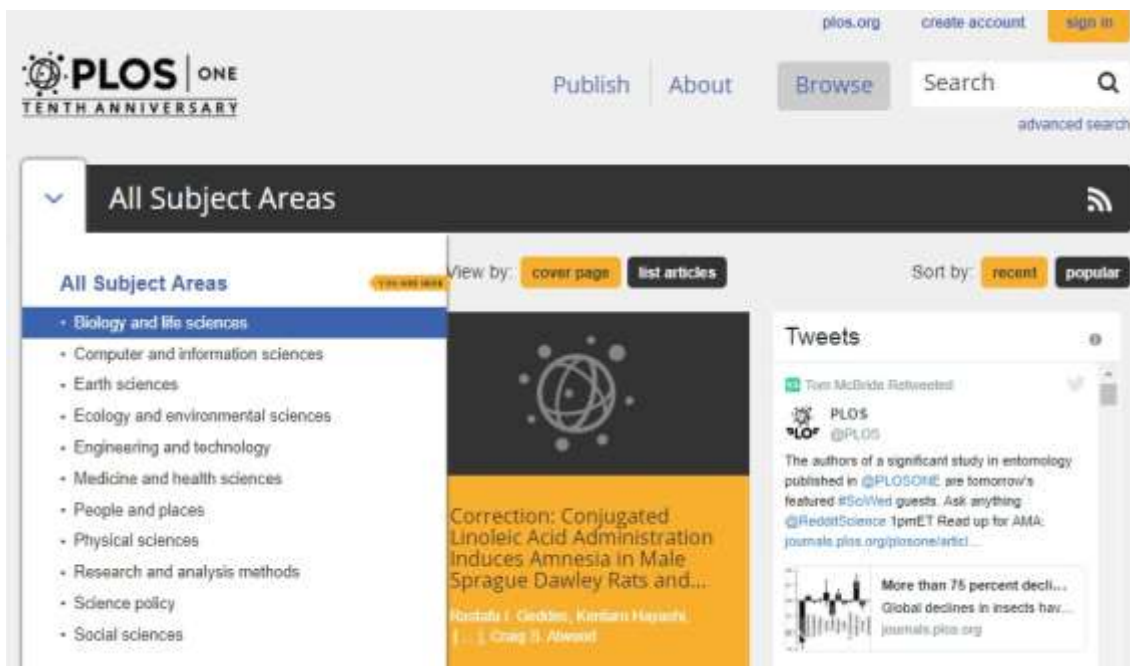


Fonte: <http://journals.plos.org/plospathogens/>. Acesso em: 10 out. 2017.

No que corresponde à **memória**, é preciso destacar o funcionamento e a importância dos mecanismos de busca nos sites de comunicação científica. A *PLOS* é considerada um portal, uma vez que congrega várias páginas de conteúdos e serviços distintos e, ao mesmo tempo, afins. Em cada página, é possível perceber que os editores trabalham os mecanismos de busca com o intuito de melhor adaptar o conteúdo ao alcance do leitor, possibilitando a recuperação e a visibilidade das pesquisas.

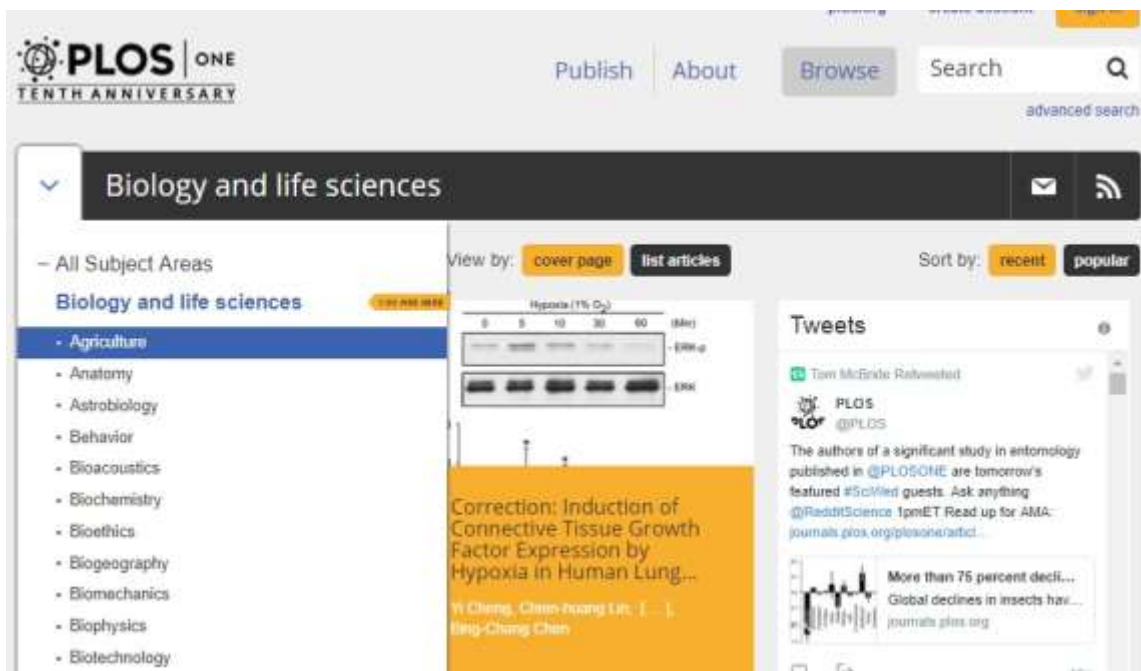
Desta forma, em relação ao jornal *PLOS ONE*, é possível perceber que, através do menu *Browse*, o leitor pode fazer sua busca no acervo, que conta com 188419 artigos (em 09 de outubro de 2017). Para isso, há um filtro dividido em onze áreas (Figura 34): biologia e ciências da vida; ciências da computação e da informação; ciências da terra; ecologia e ciências ambientais; engenharia e tecnologia; ciências da medicina e da saúde; pessoas e lugares; ciências físicas; métodos de pesquisa e análise; política científica; e ciências sociais. Ao selecionar uma área, o usuário ainda pode seguir sua busca através de uma nova lista com subáreas (Figura 35), sendo que estas variam em número dependendo da área a qual estão vinculadas.

Figura 34 – Consulta ao acervo do *PLOS ONE* (filtro áreas)



Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/browse/>. Acesso em: 10 out. 2017.

Figura 35 – Consulta ao acervo da *PLOS ONE* (filtro subáreas)



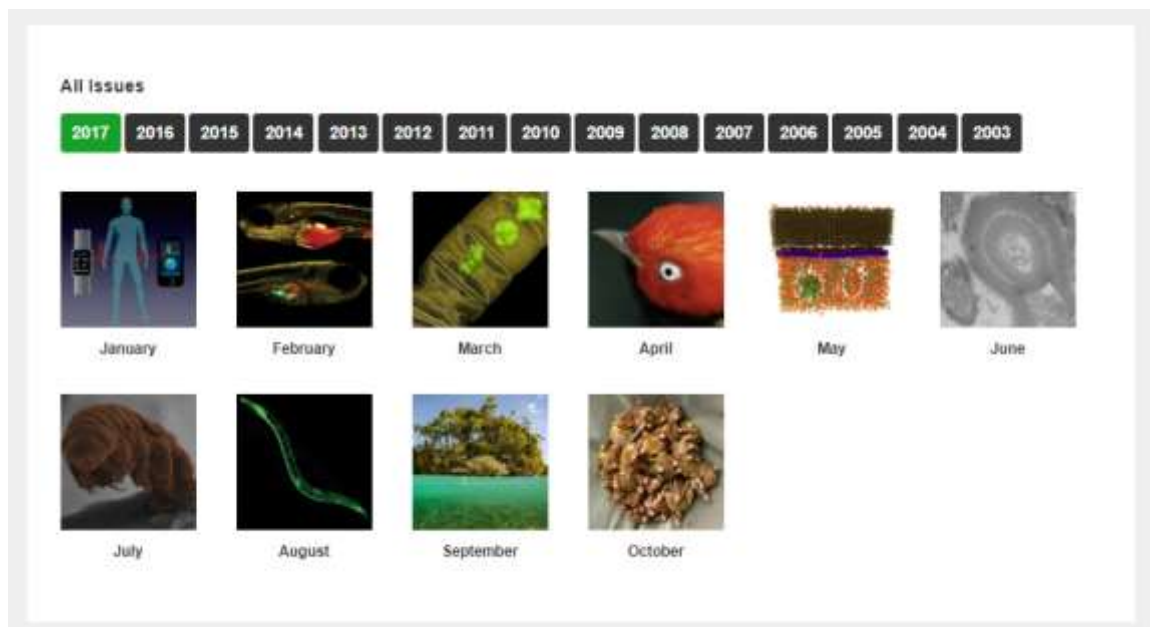
Fonte: http://journals.plos.org/plosone/browse/biology_and_life_sciences. Acesso em: 10 out. 2017.

No caso das revistas científicas da *PLOS*, os mecanismos de busca para consulta ao acervo levam em conta os anos de publicação, podendo o leitor acessar os exemplares mensais através de uma linha do tempo de acordo com o exemplo da Figura 36. Para cada

revista, há uma linha do tempo distinta, considerando o ano de início da publicação, conforme segue:

- *PLOS Biology*: outubro de 2003;
- *PLOS Medicine*: outubro de 2004;
- *PLOS Computational Biology*: junho de 2005;
- *PLOS Genetics*: julho de 2005;
- *PLOS Pathogens*: setembro de 2005.
- *PLOS Neglected Tropical Diseases*: outubro de 2007;

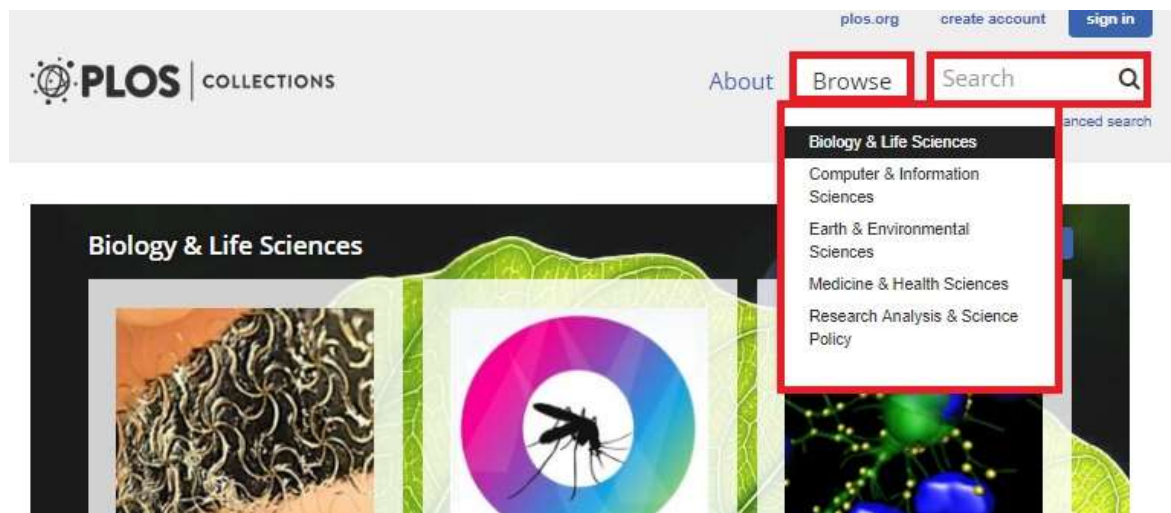
Figura 36 – Consulta ao acervo da revista científica *PLOS Biology*



Fonte: <http://journals.plos.org/plosbiology/volume>. Acesso em: 10 out. 2017.

No caso da *PLOS Collections*, há duas opções de busca: uma aberta, onde o leitor poderá procurar textos a partir de palavras e/ou expressões digitadas por ele mesmo; e outra baseada em áreas de conhecimento, divididas em: biologia e ciências da vida; ciências da computação e da informação; ciências da terra e do ambiente; medicina e ciências da saúde; e pesquisa, análise e política da ciência (Figura 37). Percebe-se, então que a busca e a recuperação das informações, pelo uso de metadados, possibilita identificar e ampliar a visibilidade das pesquisas.

Figura 37 – Mecanismos de busca na *PLOS Collections*



Fonte: <http://collections.plos.org/>. Acesso em: 09 out. 2017.

Na *PLOS Currents*, o sistema é semelhante: também há duas opções de busca: uma aberta, onde o leitor poderá procurar textos a partir de palavras e/ou expressões digitadas por ele mesmo; e outra a partir de áreas de conhecimento, divididas em: doença de *Huntington*; distrofia muscular; desastres; surtos; árvore da vida; e evidência sobre testes genômicos (Figura 38). Ao clicar em uma área específica, é possível acessar os artigos relacionados em uma nova guia como no exemplo da Figura 39.

Figura 38 – Mecanismos de busca na *PLOS Currents* (áreas)

- **Huntington Disease** (produced with support from CHDI Foundation)

PLOS Currents: Huntington Disease considers all aspects of research into Huntington disease. Topics include (but are not limited to) molecular and cell biology; genetics and genomics; animal models; behavioural, translational and clinical research.

- **Muscular Dystrophy** (produced with support from Parent Project Muscular Dystrophy)

PLOS Currents: Muscular Dystrophy considers submissions relevant specifically to Duchenne Muscular Dystrophy and other muscular dystrophies. Topics include molecular and cell biology; genetics and genomics; animal models; behavioural, translational and clinical research; pathogenetic mechanisms; and experimental therapeutics.

- **Disasters**

PLOS Currents: Disasters considers any content relevant to disasters—natural or manmade, local, regional or global. Possible topics include: description of disasters; effects of disasters on the environment or on human populations; immediate management of disasters, both environmental and clinical; disaster risk management; disaster risk reduction; follow up of disasters, short and long term; implementation of the Hyogo Framework for Action 2005-2015. Specific article types may include case studies, surveys, or other research (clinical, environmental, etc.) of previous or ongoing disasters; analyses and evaluation of operational responses and management of disasters; and protocols for response to disasters.

- **Outbreaks**

PLOS Currents: Outbreaks considers research in all aspects of infectious disease outbreaks, including respiratory pathogens as well as foodborne and travel-related outbreaks. The editors welcome research relevant to any infectious disease outbreak with impact or potential impact on human health, including but not restricted to the following: influenza, salmonella, haemorrhagic fever, norovirus, Ebola, coronavirus, meningitis, *E. coli*, zoonotic and vector-borne infections, health care-acquired infections.

Prior to expanding the scope *PLOS Currents: Outbreaks* limited submissions to influenza research. The *PLOS Currents: Influenza* archives are available [here](#).

- **Tree of Life**

PLOS Currents: Tree of Life is a venue for the publication of phylogenetic research that informs our understanding of organismal evolution. The Editors welcome submissions which describe analyses that provide support for existing relationships; large-scale analyses that provide an overview of many taxa, or a

Fonte: <http://currents.plos.org/>. Acesso em: 10 out. 2017.

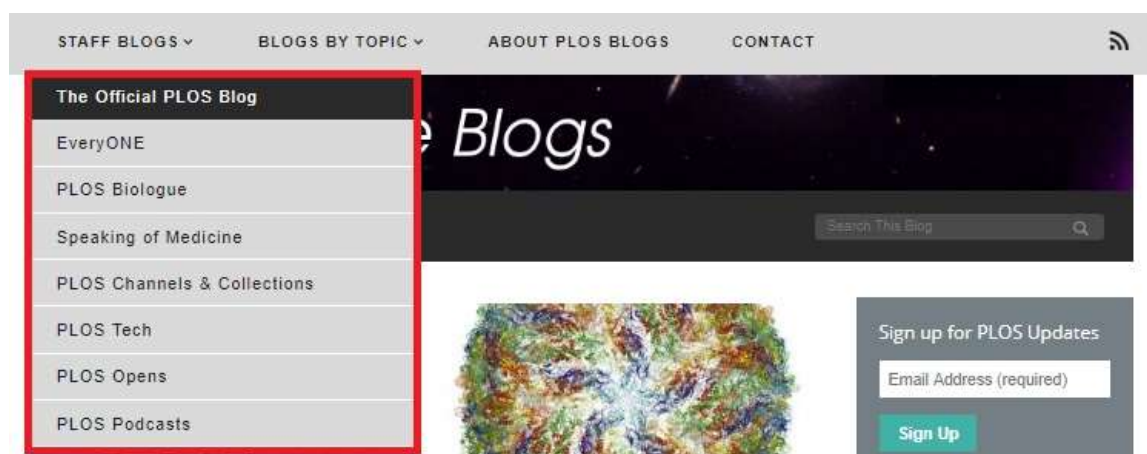
Figura 39 – Mecanismos de busca na *PLOS Currents* (artigo)



Fonte: <http://currents.plos.org/hd/>. Acesso em: 10 out. 2017.

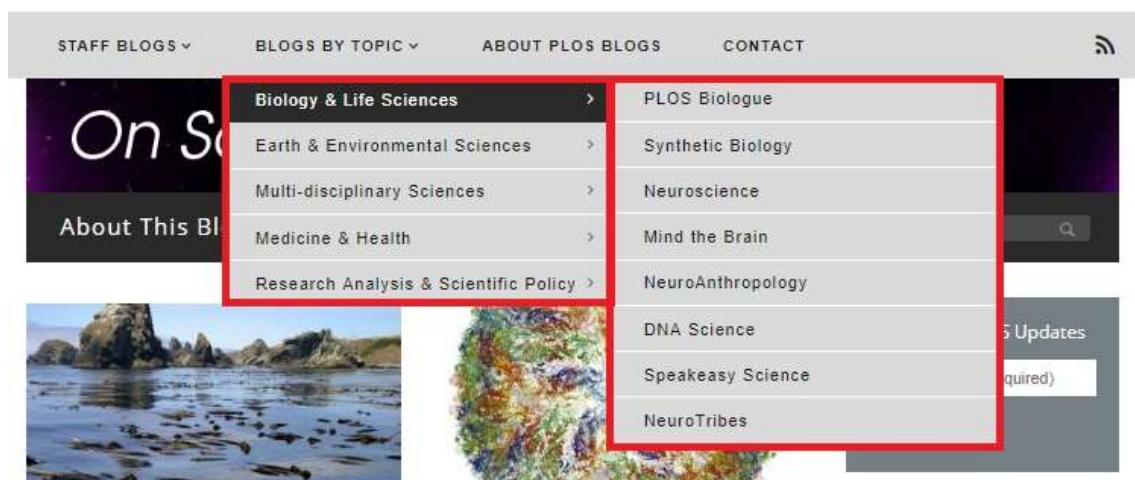
Já no *PLOS Blogs*, é possível acessar dois tipos prioritários de conteúdo: os blogs da *PLOS*, produzidos pela própria biblioteca digital de periódicos (Figura 40) e, em outro sistema de menus, os blogs independentes hospedados pela *PLOS*, divididos em cinco áreas: biologia e ciências da vida (oito blogs); ciência da terra e do ambiente (três blogs); ciências multidisciplinares (seis blogs); medicina e saúde (seis blogs); e pesquisa, análise e política científica (sete blogs). Conforme é possível visualizar através da Figura 41, este tipo de buscador possibilita ampliar a visibilidade por áreas do conhecimento. Além disso, o site apresentar um buscador aberto, para livre pesquisa.

Figura 40 – *PLOS Blogs* (blogs próprios)



Fonte: <http://blogs.plos.org/onscienceblogs/>. Acesso em: 10 out. 2017.

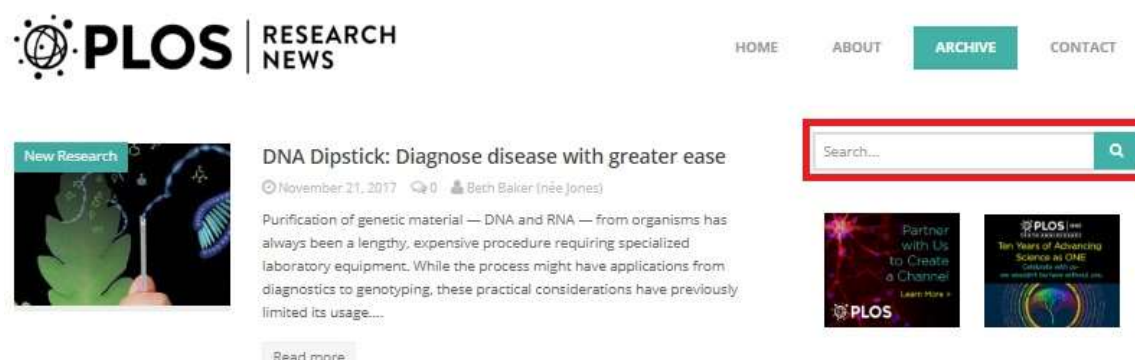
Figura 41 – Blogs independentes hospedados pela PLOS



Fonte: <http://blogs.plos.org/onscienceblogs/>. Acesso em: 10 out. 2017.

Por fim, na *PLOS Research News*, também há três opções de busca: a primeira aberta, localizada já na página inicial (Figura 42), onde o leitor poderá procurar textos a partir de palavras e/ou expressões digitadas por ele mesmo; a segunda de ordem cronológica e organizada por mês; e a terceira estabelecida a partir de categorias, divididas em: entrevista do autor; nova pesquisa; resumo de notícias; não categorizadas; e destaques do vídeo (Figura 43).

Figura 42 – Página inicial da *PLOS Research News* (buscador simples)



Fonte: <http://researchnews.plos.org/archive/>. Acesso em: 09/10/2017.

Figura 43 – Página inicial da *PLOS Research News* (busca cronológica e por categoria)

The screenshot shows the homepage of PLOS Research News. It features a list of three articles, each with a thumbnail image, a title, a date, and a 'Read more' button. The sidebar on the right contains two sections: 'ARCHIVES' and 'CATEGORIES'. The 'ARCHIVES' section lists months from November 2017 down to April 2016. The 'CATEGORIES' section lists 'Author Interview', 'New Research', 'News Summaries', 'Uncategorized', and 'Video Highlights'. A red box highlights the 'ARCHIVES' and 'CATEGORIES' sections.

800,000 people annually and create long-term disability in millions more. Developing support measures to tackle these deadly and disabling diseases...

Read more

New Research NS1 DENI + InI
(µg/ml)

Disruption Deduced: Determining how dengue disease does its deadly damage

November 9, 2017 0 Beth Baker (née Jones)

A new PLOS Pathogens study describes how dengue virus may cause blood vessel leakage. Researchers conducted a battery of tests to pin down the mechanism by which the virus causes this potentially fatal damage. Dengue is a mosquito-borne viral disease...

Read more

New Research

Fauna Flourishes Where Fishing Forbidden: Protected zones benefit marine life in the northern Great Barrier Reef

November 8, 2017 0 Beth Baker (née Jones)

A new PLOS ONE study demonstrates the benefits of preventing fishing in even lightly fished areas of the Australian Great Barrier Reef Marine Park. The Great Barrier Reef is the largest network of marine reserves in the world, and includes...

Read more

Author Interview

It's Your Call: Baby bats pick up dialects from nest-mates, not mum

November 1, 2017 0 Beth Baker (née Jones)

The ability to learn vocalizations from others is believed to be rare among animals, and songbirds are mainly thought to pick up songs from their parents. But a new PLOS Biology study suggests that in young bats, vocalizations and "dialects"...

Read more

ARCHIVES

November 2017

October 2017

September 2017

August 2017

July 2017

June 2017

May 2017

April 2017

March 2017

February 2017

January 2017

December 2016

November 2016

October 2016

September 2016

August 2016

July 2016

June 2016

April 2016

CATEGORIES

Author Interview

New Research

News Summaries

Uncategorized

Video Highlights

Fonte: <http://researchnews.plos.org/archive/>. Acesso em: 10 out. 2017.

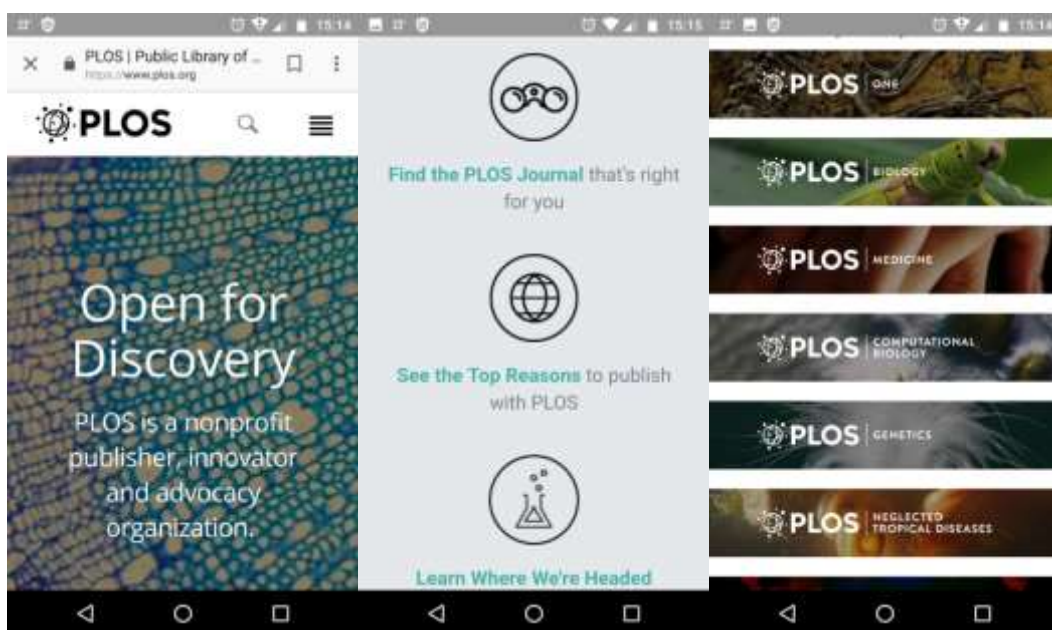
Ainda em relação à memória, é preciso entender que, ao disponibilizar seu acervo organizado por ano, por exemplo, a *PLOS* está preservando a memória da pesquisa científica nas áreas em que se dedica, através da formação de um grande banco de dados online. Da mesma forma, este recurso possibilita a fácil recuperação de informações e, ao mesmo tempo, o compartilhamento de dados (rever Figura 36).

No que tange à **personalização**, não foram encontrados elementos estéticos que possam ser customizados na estrutura geral dos sites. Talvez este recurso possa estar

disponível aos usuários que têm *login* e senha cadastrados. Entretanto, se for considerado o acesso aos conteúdos disponíveis, o cadastramento para o recebimento de informações por e-mail, por exemplo, pode ser considerada uma forma de personalização (rever Figura 29). Da mesma maneira, os mecanismos de busca permitem que o usuário trace seu próprio percurso de leitura de acordo com seus interesses, personalizando sua navegação ao longo das páginas.

Finalmente, no que diz respeito à **ubiquidade**, identificou-se que os sites da *PLOS* e de suas revistas científicas e conteúdos extras também foram pensados para se adequar à interface dos dispositivos móveis, apresentado as adaptações necessárias (Figura 44). A grande vantagem destes ajustes reside na melhor visualização dos conteúdos e dos sistemas de menus, facilitando o acesso às informações por parte do usuário. Assim, a visibilidade das pesquisas é facilitada pelo uso e adequação do layout aos dispositivos móveis.

Figura 44 – Visualização da página inicial da Editora *PLOS* no *smartphone*



Fonte: <https://www.plos.org/>. Acesso em: 10 out. 2017.

O Quadro 03 resume como as características de uma *enhanced publication* podem ampliar a visibilidade das pesquisas e dos publicações científicas como um todo. Basicamente, percebe-se que a grande contribuição do desenvolvimento da web à comunicação científica reside na oferta de recursos para a divulgação dos resultados e avanços das pesquisas, tornando os periódicos científicos veículos com grande potencial para a ampliação da visibilidade da Ciência.

Quadro 03 – *Enhanced publication*: indicadores de visibilidade

CARACTERÍSTICA DA <i>ENHANCED PUBLICATION</i>	RECURSOS MIDIÁTICOS	INDICADORES DE VISIBILIDADE GERADOS PELAS PUBLICAÇÕES AMPLIADAS
HIPERTEXTUALIDADE	Não-linearidade; link conjuntivo e disjuntivo; link interno e externo; link editorial, de serviços e publicitário.	<p>Permite acessar os conteúdos do periódico, por áreas de interesse.</p> <p>Possibilita a visualização rápida dos menus do periódico.</p> <p>Oferece links conjuntivos, que remetem ao contato com o autor, bem como ao perfil na ORCID e plataforma Lattes.</p> <p>Atribui visibilidade ampliada, mediante links externos, que dão acesso aos locais onde estão hospedados os trabalhos citados nas referências.</p>
MULTIMIDIALIDADE	Texto; fotografia; gráfico, iconografia e ilustração estática; vídeo; animação digital; discurso oral; música e efeitos sonoros; folhas de estilo; apresentações e descrições textuais da pesquisa (quadros, seções, tabelas); vibração.	<p>Destaca a temática abordada, através da associação de imagens e gráficos.</p> <p>Dá ênfase e visibilidade ao conteúdo, por intermédio da mídia audiovisual.</p> <p>Aumenta da visibilidade através do compartilhamento de links.</p> <p>Permite explorar os conteúdos com o uso de recursos que ampliam as possibilidades de visualização, como, por exemplo, a mídia 3D.</p> <p>Possibilita a criação de <i>podcasts</i> através de programas que ampliam a visibilidade da própria Ciência, seus recursos e mercados.</p>
INTERATIVIDADE	Seletiva; comunicativa.	<p>Promoção da visibilidade da instituição que agencia o periódico e de seus próprios gestores, por meio de informações para contato.</p> <p>Produção de blogs como um recurso para antecipar artigos que serão publicados.</p> <p>A coletividade científica é ampliada pelo uso das mídias sociais, visando a aproximação com o leitor, a divulgação das pesquisas e ampliação da visibilidade das pesquisas ao público leigo.</p> <p>Comunicação bidirecional, através de comentários oriundos do uso das mídias sociais.</p>

INSTANTANEIDADE	Tempo real; atualização contínua.	Métricas de artigo funcionam como um recurso que promove a visibilidade da pesquisa e do próprio artigo.
MEMÓRIA	Banco de dados; mecanismos de busca.	Mecanismos de busca atuam como um recurso que possibilita a recuperação e a visibilidade das pesquisas. Busca e recuperação das informações, pelo uso de metadados que possibilitam identificar e ampliar a visibilidade das pesquisas. Busca que possibilita ampliar a visibilidade por áreas do conhecimento.
PERSONALIZAÇÃO	Customização do conteúdo; resposta; alterar com base na hora do dia; interação significativa; ajuda na decisão; calibração e algoritmos; adaptável para mudar.	Os mecanismos de busca permitem ao leitor personalizar seu percurso de leitura de acordo com suas áreas de interesse, ampliando a visibilidade das pesquisas. Cadastrar e-mail para receber atualizações amplia a visibilidade de pesquisas recém publicadas.
UBIQUIDADE	Dispositivos móveis; mídia gerada pelo consumidor.	Recurso de visibilidade das pesquisas facilitado pelo uso de dispositivos móveis.

Fonte: Elaborado pela autora.

Conclui-se o presente diagnóstico verificando que as características de uma *enhanced publication* podem criar um mar de oportunidades para o tratamento e a divulgação da comunicação científica. A palavra de ordem, neste caso, é adequação, uma vez que o pesquisador/editor necessita estar atualizado a respeito dos recursos que são oferecidos pela internet, atento às potencialidades criadas pelas suas análises e cercado de profissionais capacitados, que possam dar suporte às práticas que serão adotadas pelo periódico na divulgação de suas pesquisas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finaliza-se esta pesquisa com a sensação de dever cumprido, especialmente, no que diz respeito ao objetivo principal deste estudo: identificar e apresentar quais recursos da *enhanced publication* podem aprimorar as publicações científicas, com o intuito de ampliar a visibilidade dessas produções. Constatou-se que existe uma gama de recursos oriundos da internet que podem ser apropriados pelos periódicos científicos, com a finalidade de potencializar sua divulgação.

Da mesma forma, foi possível verificar como os periódicos científicos podem trabalhar as particularidades das *enhanced publications* a partir do exemplo da *PLOS* e das suas múltiplas páginas de conteúdos sobre Ciência. Ainda que de forma modesta e isolada no cenário da comunicação científica na web, a *PLOS* torna-se um modelo a ser seguido, pois apresenta vários recursos das publicações ampliadas, de maneira bastante didática. Entende-se, entretanto, que muitas outras possibilidades poderiam ser aplicadas, para potencializar os resultados de visibilidade.

Em decorrência dos objetivos específicos, este estudo traz um levantamento dos recursos que são utilizados por uma *enhanced publication*, com o intuito de reforçar sua visibilidade. Do mesmo modo, pode-se inferir que a *PLOS* se caracteriza como uma publicação ampliada, uma vez que a divulgação de suas pesquisas vai muito além da simples publicação de um artigo em formato tradicional.

Além disso, os resultados desta análise propõem uma espécie de caminho para que outros editores de comunicação científica possam entender o processo de criação de uma publicação ampliada e desenvolver seus próprios modelos a partir dos tipos e recursos aqui apresentados. Desta forma, a grande contribuição deste trabalho é apresentar para o pesquisador/editor as possibilidades de uso dos recursos competentes às *enhanced publications*.

Averiguou-se também que hipertextualidade e multimídia caminham juntas para produzir uma publicação ampliada de qualidade, pois o texto agregado aos elementos multimídia é o grande destaque dos periódicos científicos aprimorados. A participação do leitor, através da interatividade proporcionada pela web, torna-se um grande diferencial para a comunicação científica, especialmente, pelo fato de potencializar a visibilidade das publicações a partir do compartilhamento de informações entre pares.

Comprovou-se ainda que o ambiente online tornou-se um grande arquivo, no sentido de local onde se guardam documentos, da memória da Ciência, através das vastas bases de

dados, capazes de armazenar uma infinita quantidade de informações. A facilidade com que esses dados podem ser recuperados e compartilhados permite que a Ciência avance em suas pesquisas de forma muito mais rápida, eficiente e eficaz, possibilitando ao pesquisador mais embasamentos para produzir uma pesquisa original.

Outros recursos relacionados à personalização, à instantaneidade e à ubiquidade poderão ser mais bem trabalhados no decorrer do tempo, a partir da evolução tecnológica e da capacitação de novos profissionais cada vez mais habilitados para lidar com as TICs. Este é, com certeza, um mercado em potencial, para o qual as novas gerações de empreendedores e cientistas estarão mais bem preparadas.

Destaca-se que se faz necessária a implementação dos recursos das *enhanced publications* para a ascensão da comunicação científica, visto que essas características agregam valor às publicações e potencializam a visibilidade dos envolvidos no processo de criação e produção de um periódico, sendo que todos devem estar engajados nesta construção. Da mesma maneira, trabalhar com estes recursos melhora a credibilidade das publicações, colaborando para a legitimação das revistas científicas. Por isso, espera-se que este trabalho possa servir como orientação aos editores de periódicos científicos, para que utilizem os princípios das publicações ampliadas em suas revistas.

Por fim, entende-se que este estudo não se encerra com a finalização deste trabalho de conclusão de curso, uma vez que, por ter em seu tema elementos relacionados com a tecnologia, as transformações que vierem com o tempo gerarão novas discussões sobre as publicações ampliadas e a aplicabilidade de seus recursos. Ademais, este é um tema que ainda engatinha nas discussões entre os pares das comunidades científicas e há um longo trabalho pela frente. Espera-se que as características apresentadas aqui possam estimular outros pesquisadores e que novos estudos movimentem o cenário da comunicação científica sob este viés.

Como contribuição, devido à importância que se dá ao tema e indo além da publicação de um artigo em uma revista científica com os resultados encontrados nesta pesquisa, pretende-se ainda produzir um material informativo. Este breve manual será disponibilizado aos editores de periódicos científicos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), uma vez que este estudo se volta também para auxiliar os editores na utilização desses recursos nas revistas do Portal de Periódicos da UFSM, instituição que abriga esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Candida. **Webdesign: guia de produção e análise**, 2009. 244f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo/SP, 2009.

AMBIENDER, Déborah Motta. **Artigos científicos digitais na web: novas experiências para apresentação, acesso e leitura**, 2012. 165f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ, 2012.

APPEL, André Luiz. **A e-Science e as atuais práticas de pesquisa científica**, 2014. 265f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2014.

BARBALHO, Célia Regina Simonetti. Periódico científico: parâmetros para avaliação da qualidade. In: FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; TARGINO, Maria das Graças (Orgs.). **Preparação de revistas científicas – teoria e prática**. São Paulo: Reichmann & Autores, 2005. p. 123-160.

BARDI, Alessia; MANGHI, Paolo. *Enhanced publications: data models and information systems*. **LIBER Quarterly**. *Utrecht University Library*: Países Baixos, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/mfmHyx>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

BARDOEL, Jo; DEUZE, Mark (2001). **Network Journalism: Converging Competences of Media Professionals and Professionalism**. In: *Australian Journalism Review* 23 (2), pp.91-103. Disponível em: <<https://goo.gl/7JJfhi>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

BERMÚDEZ, Gabriel. Introdução. In: CRUCIANELLI, Sandra. **Ferramentas digitais para jornalistas 2.0**. Centro Knight para o jornalismo nas Américas, 2013.

BIOJONE, M. R. **Os periódicos científicos na comunicação da Ciência**. Editora PUC-SP, São Paulo, 2003.

BOMFÁ, Cláudia Regina Ziliotto. **Modelo de gestão de periódicos científicos eletrônicos com foco na promoção da visibilidade**, 2009. 238f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2009.

BOMFÁ, C. R. Z. et al. Acesso livre à informação científica digital: dificuldades e tendências. **TransInformação**, Campinas/SP, 20(3): 309-318, set./dez., 2008.

DEGKWITZ, Andreas. *Enhanced publications resp. future publications*. **8th UNICA Scholarly Communication Seminar**, 2016. *University of Lausanne: Switzerland*, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/VMQKYy>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

BRADSHAW, Paul. Instantaneidade: efeito da rede, jornalistas mobile, consumidores ligados e o impacto no consumo, produção e distribuição. In: CANAVILHAS, João. (Org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros Labcom, 2014. p. 111-135.

BRITO, Ronnie Fagundes de; SHINTAKU, Milton; PEREIRA, Alice T. Cybis. Informação Científica acessível como Sistema Hiperfídia, 2013. **Anais do 6º Congresso Nacional de Ambientes Hiperfídia para Aprendizagem**. João Pessoa/PB, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/oVg9sH>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

CANAVILHAS, João. Hipertextualidade: novas arquiteturas noticiosas. In: _____. (Org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros Labcom, 2014. p. 3-24.

CARDOSO, Gustavo Leitão. **A mídia na sociedade em rede**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

_____. **Da comunicação em massa à comunicação em rede: modelos comunicacionais e a sociedade de informação**. Portal da Comunicação InCom-UAB - Lições do portal, 2011.

CASTEDO, Raquel da Silva. **Revistas científicas on-line de comunicação no Brasil: a produção editorial sob o impacto da tecnologia digital**, 2009. 284f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2009.

COSTA, Sely M.S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, maio/ago. 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/xhEhTF>>. Acesso em: 16 out. 2017.

FLORES, Natália Martins. **Entre o protagonismo e a divulgação científica: as estratégias discursivas de constituição do ethos discursivo do cientista blogueiro em blogs de ciência brasileiros**, 2016, 285f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE, 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUTIÉRREZ; Fernando Gabriel. *Videos científicos 2.0: reinventando las formas de comunicación científica*. **Tecnoeducando**, 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/Gcn7F1>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

GOMES, Cristina Marques. **Comunicação Científica: Cartografia e Desdobramentos**, 2012. 325f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2012.

LORENZ, Mirko. Personalização: análise aos 6 graus. In: CANAVILHAS, João. (Org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros Labcom, 2014. p. 137-158.

MEIS, Leopoldo de. **Ciência, educação e o conflito humano-tecnológico**. 3.ed. SENAC: São Paulo, 2009.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MIELNICZUK, Luciana. O link como recurso da narrativa jornalística hipertextual. **Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Rio de Janeiro/RJ, 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/ydQSk4>>. Acesso em: 14 out. 2017.

MONTEIRO, Elizabete Cristina de Souza de Aguiar; SANT'ANA, Ricardo Cesar Gonçalves; SEGUNDO, José Eduardo Santarém. e-SCIENCE SEMÂNTICA: integração dos dados na comunicação científica. **Inf. Pauta**, Fortaleza/CE, v. 1, n. 1: 9-29, jan./jun. 2016.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, Bernadete S.; CENDÓN, Beatriz V.; KREMER, Jeannette M. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFSM, 2000, p.22-34.

_____. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 27-38, 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/LDoDzR>>. Acesso em: 16 out. 2017.

MUCHERONI, Marcos L.; SILVA, Fernando José Modesto da; PALETTA, Carlos Francisco. Entre a publicação ampliada e a multimodalidade. **Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**. João Pessoa/PB, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/gt3Vax>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

NEGROPONTE, Nicolas. **A vida digital**. São Paulo: Companhia da Letras, 1995.

OLIVEIRA, Adriana Carla Silva de. **Desvendando a autoraldade colaborativa na e-Science sob a ótica dos direitos de propriedade intelectual**, 2016. 297f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2016.

PALACIOS, Marcos. Jornalismo online, informação e memória: apontamentos para debate. **Revista PJ:BR**, São Paulo, ed. 4, 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/qstWc8>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

_____. Memória: jornalismo, memória e história na era digital. In: CANAVILHAS, João. (Org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros Labcom, 2014. p. 89-110.

PAVLIK, John V. Ubiquidade: o 7º princípio do jornalismo na era digital. In: CANAVILHAS, João. (Org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros Labcom, 2014. p. 159-183.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Do acesso livre à ciência aberta: conceitos e implicações na comunicação científica. **RECIIS**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 153-165, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/H8jG9Y>>. Acesso em: 16 out. 2017.

RÉVILLION, Anya Sartori Piatnicki. A utilização de pesquisas exploratórias na área de marketing. **Revista Interdisciplinar de Marketing**, v.2, n.2, p. 21-37, Jul./Dez. 2003. Disponível em: <<https://goo.gl/ewg7A6>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

RODRIGUES, Lya Michels. **Análise das estratégias de marketing digital em uma empresa de tecnologia**, 2016. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Centro Sócio Econômico da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2016.

ROST, Alejandro. Interatividade: definições, estudos e tendências. In: CANAVILHAS, João. (Org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros Labcom, 2014. p. 53-88.

SALAVERRÍA, Ramón. Multimedialidade: informar para cinco sentidos. In: CANAVILHAS, João. (Org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros Labcom, 2014. p. 25-51.

SALES, Luana Farias. **Integração semântica de publicações científicas e dados de pesquisa: proposta de modelo de publicação ampliada para a área de ciências nucleares**, 2014. 265f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2014.

SALES, Luana Farias; SAYÃO, Luís Fernando; SOUZA, Rosali Fernandez. Publicações ampliadas: um novo modelo de publicação acadêmica para o ambiente de *e-Science*. **Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**. Florianópolis/SC, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/pgzeyd>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

SPYER, Juliano. **Conectado: o que a internet fez com você e o que você pode fazer com ela**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2007.

STUMPF, Ida Regina Chitto. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, Brasília/DF: Ibict, v. 25, n. 3, 1996.

TERRA, Carolina Frazon. **Comunicação Corporativa Digital**: o futuro das relações públicas na rede, 2006. 176f. Dissertação – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/U3fkZZ>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo da Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação: o positivismo; a fenomenologia; o marxismo. São Paulo: Atlas, 1990.

VALLE, Taisa de Oliveira Ferro Dalla. **Cocriação de valor como estratégia de comunicação na sociedade em rede**: estudo do programa Cocriando Natura, 2016, 156f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

VALERIO, Palmira Moriconi. Periódicos Científicos Eletrônicos Brasileiros: Ampliando Visibilidade e Acesso, 2006. **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**. Marília/SP, 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/kdn26B>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

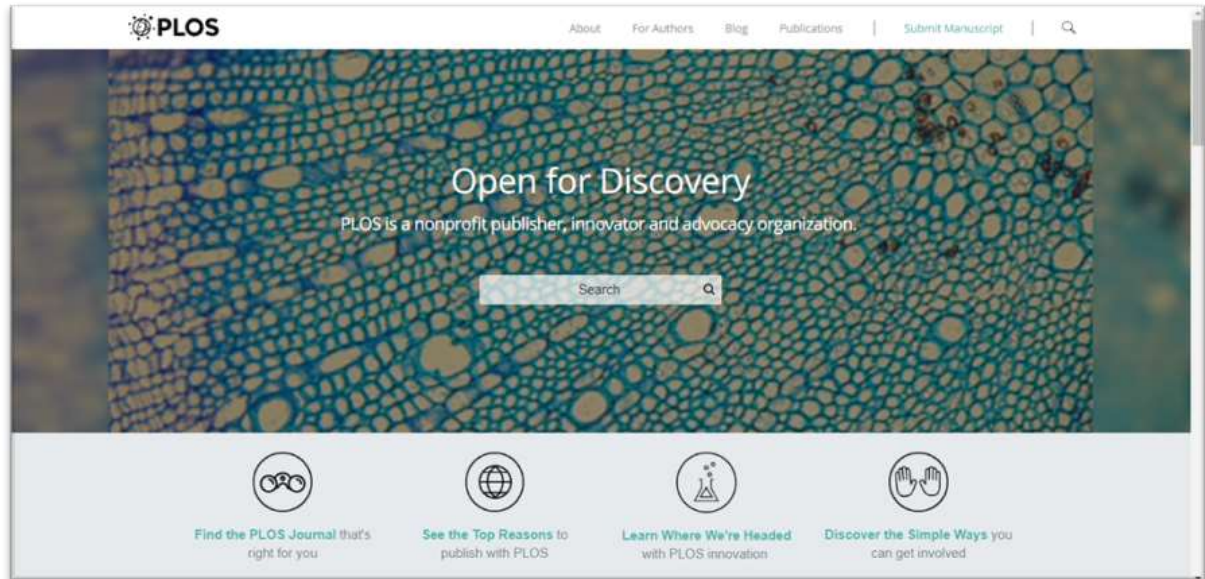
WEITZEL, Simone da Rocha. *e-Prints*: modelo da comunicação científica em transição. In: FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; TARGINO, Maria das Graças. (Orgs.). **Preparação de revistas científicas – teoria e prática**. São Paulo: Reichmann & Autores, 2005. p. 161-189.

_____. **Os repositórios de e-prints como nova forma de organização da produção científica**: o caso da área das Ciências da Comunicação no Brasil, 2006, 361f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

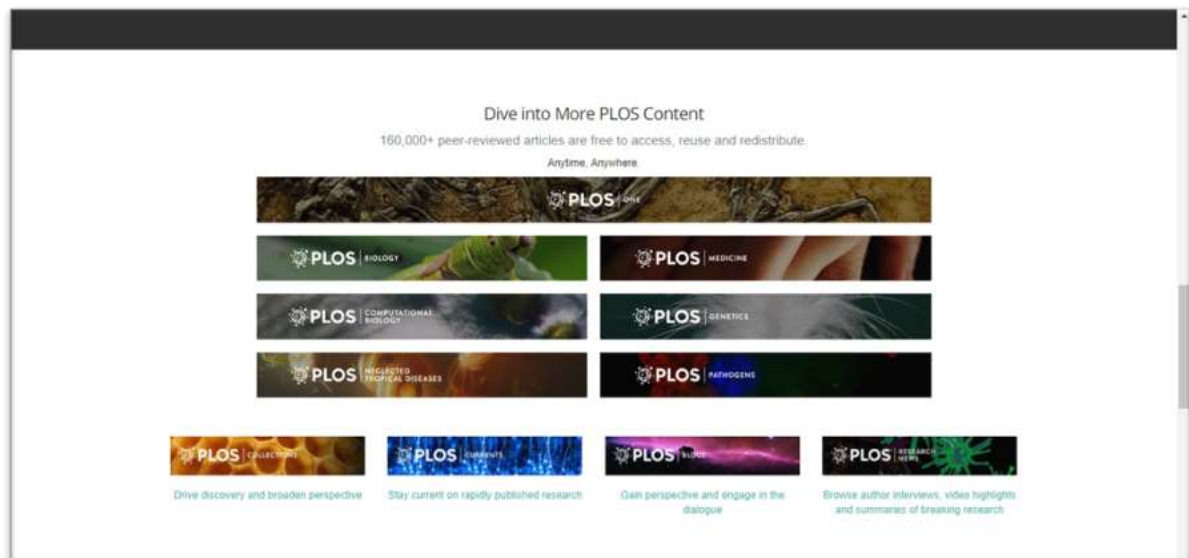
ANEXOS

ANEXO A – PÁGINA INICIAL DO SITE DA PLOS



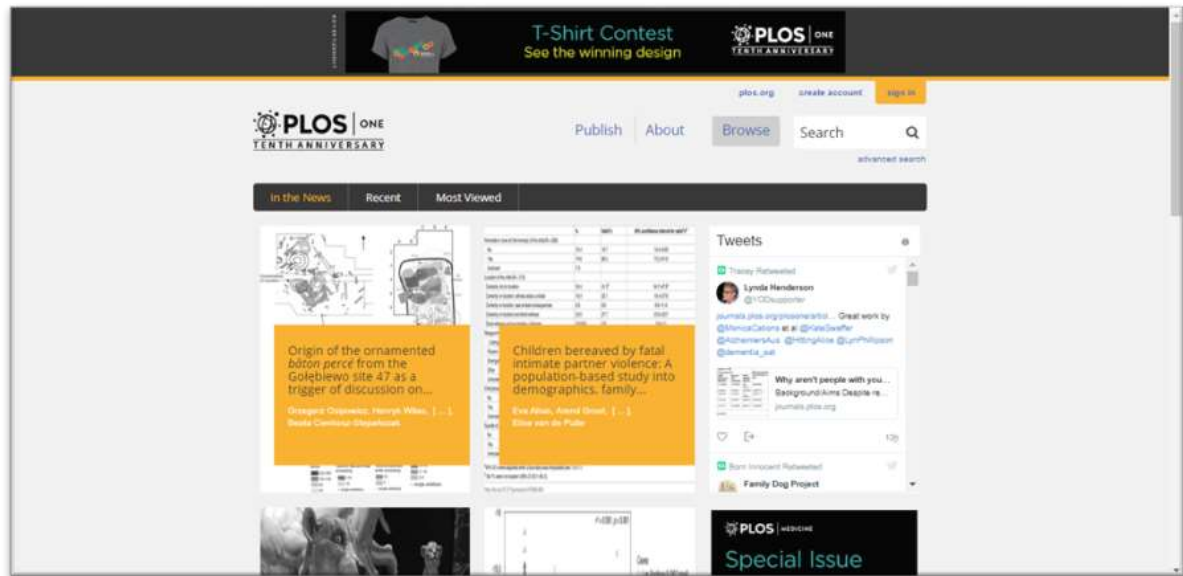
Fonte: <https://www.plos.org/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO B – PÁGINA INICIAL DO SITE DA PLOS COM AS INDICAÇÕES DE ACESSO



Fonte: <https://www.plos.org/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO C – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS ONE*



Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO D – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS BIOLOGY*



Fonte: <http://journals.plos.org/plosbiology/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO E – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS MEDICINE*



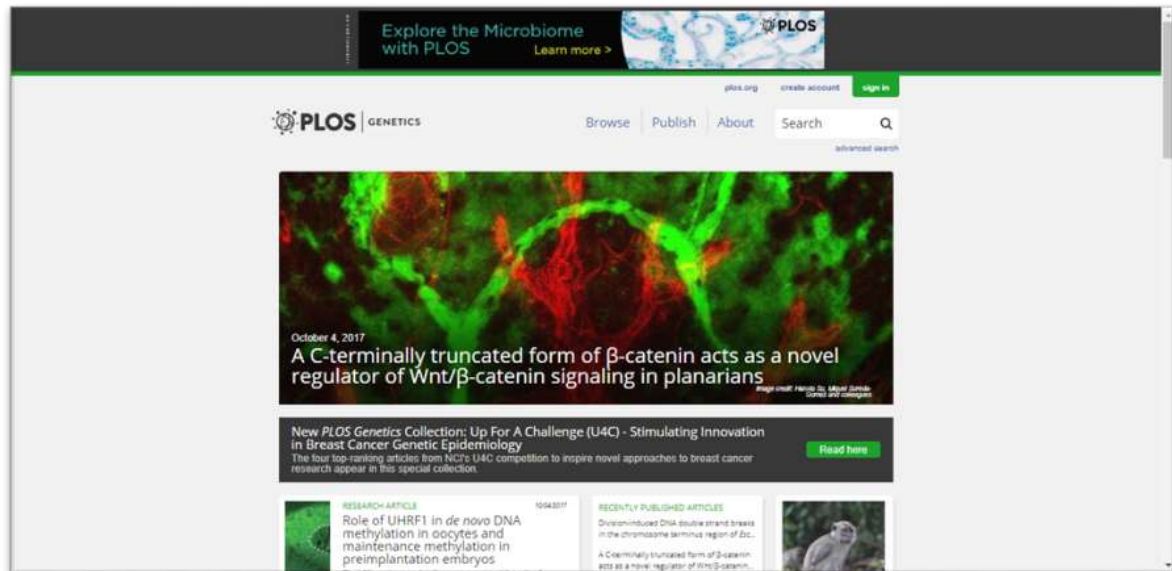
Fonte: <http://journals.plos.org/plosmedicine/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO F – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY*



Fonte: <http://journals.plos.org/ploscompbiol/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO G – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS GENETICS*



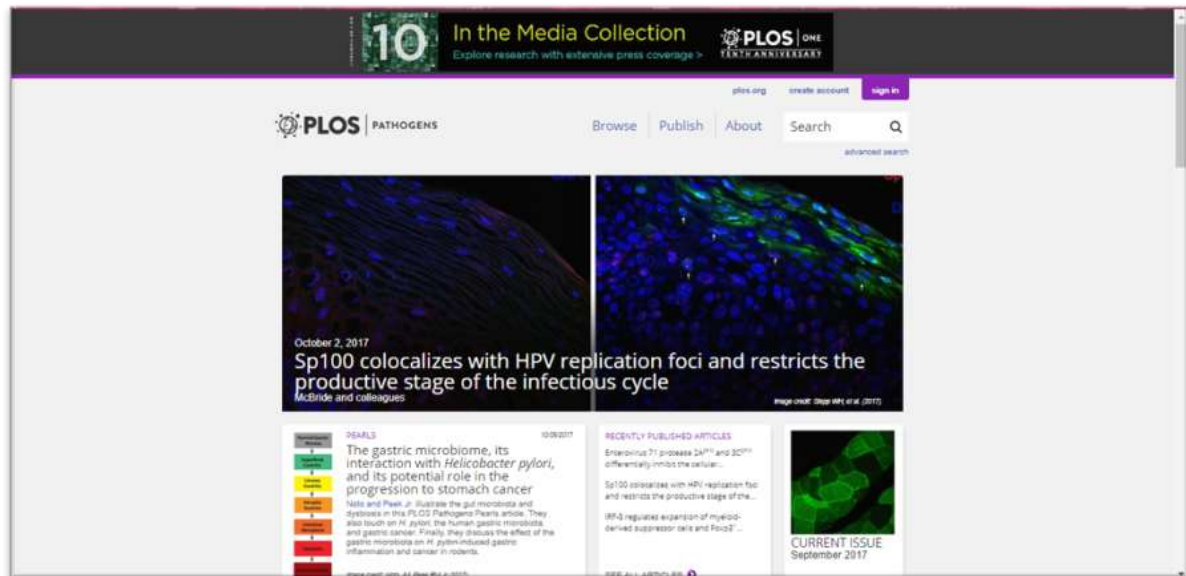
Fonte: <http://journals.plos.org/plosgenetics/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO H – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES*



Fonte: <http://journals.plos.org/plosntds/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO I – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS PATHOGENS*



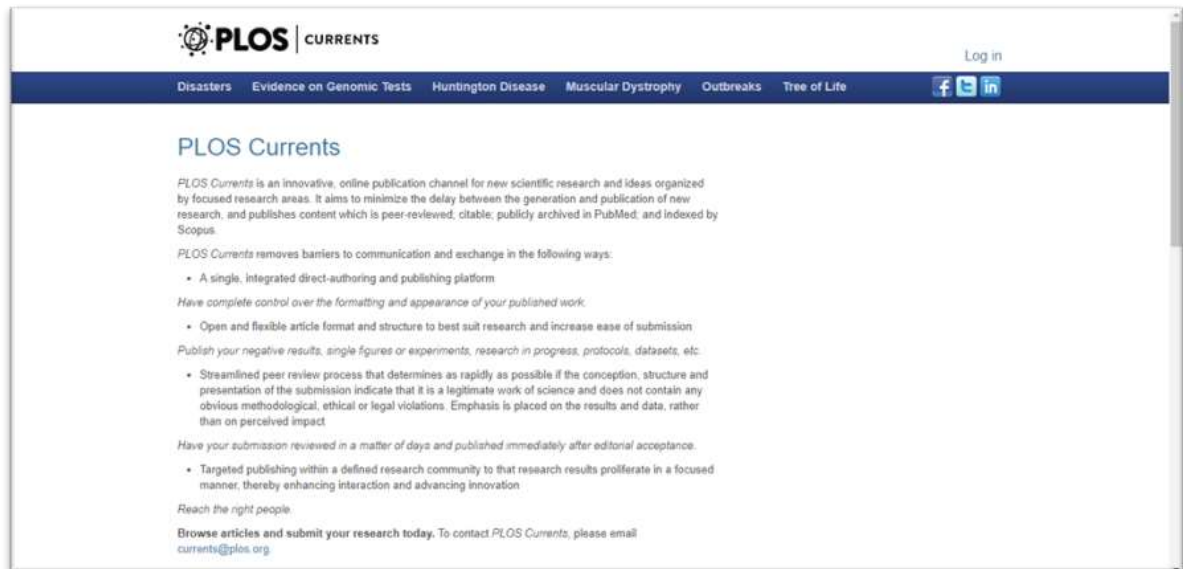
Fonte: <http://journals.plos.org/plospathogens/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO J – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS COLLECTIONS*



Fonte: <http://collections.plos.org/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO K – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS CURRENTS*



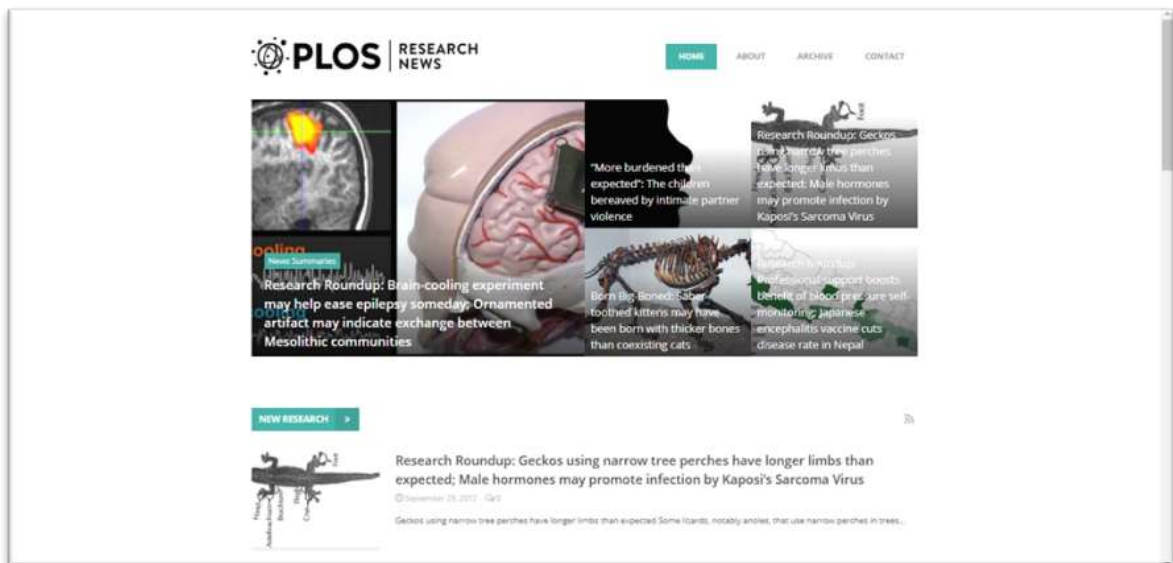
Fonte: <http://currents.plos.org/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO L – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS BLOGS*



Fonte: <http://blogs.plos.org/>. Acesso em: 09 out. 2017.

ANEXO M – PÁGINA INICIAL DO SITE *PLOS RESEARCH NEWS*



Fonte: <http://researchnews.plos.org/>. Acesso em: 09 out. 2017.