

Utilização do recurso hipermediático vídeo em periódicos científicos: estudo do *Journal of Visualized Experiments* (JOVE)

Resumo

Neste artigo, discute-se a utilização do recurso hipermediático vídeo em periódicos científicos. Para isso, realizou-se uma análise do *Journal of Visualized Experiments* (JOVE). A fundamentação conceitual se divide em duas partes: na primeira, expõem-se as possibilidades de utilização dos recursos hipermediáticos nos periódicos científicos; e, na segunda, evidenciam-se os benefícios da utilização de vídeo e as experiências de alguns periódicos e editoras. A seção resultados e discussões divide-se em três subseções. Na primeira, descrevem-se as características editoriais do periódico, identificando: as formas de assinatura e de acesso, o processo de publicação, as bases em que está indexado, o fator de impacto e a composição do corpo editorial. Na segunda, abordam-se o número de artigos publicados por ano e a distribuição por área temática. Na terceira, identificam-se os padrões e as tecnologias utilizados. Considera-se que a utilização de vídeo em periódicos científicos pode contribuir para o aprimoramento da comunicação científica. Como benefícios, destacam-se: melhoria da descrição de fenômenos e procedimentos dinâmicos e complexos; aumento da visibilidade dos trabalhos de pesquisa; diminuição de tempo e dinheiro gastos em experimentos; e aumento da capacidade de reprodutibilidade das pesquisas. No entanto, algumas questões importantes ainda necessitam de maiores aprofundamentos.

Palavras-chave: periódico científico, comunicação científica, recurso hipermediático vídeo.

Charles Rodrigues

Doutorando em Ciência da Informação e Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Bibliotecário da Prefeitura de Itajaí/SC - Brasil.
falecomcharles@yahoo.com.br
orcid.org/0000-0002-9344-1651

Angel Freddy Godoy Viera

Doutor em Engenharia de Produção e Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFSC, Brasil.
a.godoy@ufsc.br
orcid.org/0000-0001-6657-4734

The Use of Hypermedia Videos in Scientific Journals: A Study of the *Journal of Visualized Experiments* (JOVE)

Cómo citar este artículo: Rodrigues, C., & Godoy-Viera, A. F. (2017). Utilização do recurso hipermediático vídeo em periódicos científicos: estudo do *Journal of Visualized Experiments* (JOVE). *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 40(2), 153-164. doi: 10.17533/udea.rib.v40n2a04

Recibido: 2015/06/03 / **Aceptado:** 2016/06/20

Abstract

In this article we discuss the use of hypermedia videos in scientific journals. To do this, an analysis of the *Journal of Visualized Experiments* (JOVE) was carried out; its conceptual basis is divided into two parts: the first presents the possibilities of using hypermedia resources in scientific journals; and the second shows the benefits of using video and the experiences of some magazines and publishing houses. The results and discussion sections were divided into three subsections. In the first subsection, the editorial characteristics of the journals are described, identifying the forms of signing to submit, access, publication process, databases where they are indexed, impact factor and editorial composition. In the second subsection, the number of articles published per year and distribution by topic area were addressed, and in the third subsection, the patterns and technologies used were identified. We consider that the use of video in scientific journals can contribute to improving scientific communication. Advantages that we highlight are: improving the description of dynamic and complex phenomena and procedures; greater visibility of the investigative work; reduction of time and money spent on experiments; and increasing the reproducibility of research capacity. Nonetheless, some important issues need more research.

Keywords: scientific journal, scientific communication, hypermedia video.

Utilización del recurso hipermediático video en revistas científicas: estudio de la *Journal of Visualized Experiments* (JOVE)

Resumen

En este artículo, se discute el utilización del recurso hipermediático video en revistas científicas. Para ello se realizó un análisis del *Journal of Visualized Experiments* (JOVE). La fundamentación conceptual se divide en dos partes. En la primera son expuestas las posibilidades de utilización de los recursos hipermediáticos en las revistas científicas y en la segunda se muestran los beneficios de la utilización de video y las experiencias de algunas revistas y casas editoras. La sección de resultados y discusiones fueron repartidas en tres subsecciones. En la primera subsección, son descritas las características editoriales de las revistas, identificando las formas de firma, acceso, proceso de publicación, bases donde están indexadas, el factor de impacto y la composición del

cuerpo editorial. En la segunda subsección fue abordado el número de artículos publicados por año y la distribución por área temática. En la tercera subsección fueron identificados los patrones y tecnologías utilizadas. Se considera que la utilización de video en revistas científicas puede contribuir al mejoramiento de la comunicación científica. Como ventajas, destacamos la mejora de la descripción de los fenómenos y procedimientos dinámicos y complejos; una mayor visibilidad de los trabajos de investigación; reducción de tiempo y dinero gastado en experimentos; y el aumento de la reproducibilidad de la capacidad de investigación. Sin embargo, algunas cuestiones importantes necesitan más investigaciones.

Palabras clave: revistas científicas, comunicación científica, recurso hipermediático video.

1. Introdução

As origens da comunicação científica datam da segunda metade do século XVII com as publicações dos primeiros periódicos científicos, o *Journal des Sçavans*, de Paris, e o *Philosophical Transactions of the Royal Society*, de Londres, os quais visavam contribuir para o avanço social da ciência e, desse modo, preservar e divulgar a autoria desses progressos científicos. Após a Segunda Guerra Mundial, a produção e a comunicação científicas cresceram notavelmente (Abadal, 2012). Até então, o formato impresso era predominante. A partir da década de 1980, introduziu-se o formato eletrônico e, em razão da expansão da cadeia produtiva do setor de Tecnologia da Informação (TI), os periódicos científicos passaram a adotar diferentes recursos hipermediáticos.

Importante destacar, conforme afirma Hoffman (2016), que a maioria das estruturas estudadas pela ciência existe em três dimensões: as moléculas, os organismos e os ecossistemas e galáxias. Os atuais formatos dos periódicos limitam o entendimento e as experiências dos objetos e interações.

Neste contexto de oportunidades provenientes do desenvolvimento do setor de TI, com as restrições impostas pelo formato impresso, as revistas científicas necessitam avançar em seus processos de comunicação, combinando os tradicionais métodos de divulgação com as possibilidades dos recursos hipermediáticos e permitindo, assim, maior interatividade, ubiquidade, portabilidade, dinamicidade e fluidez na concepção dos meios de comunicação científicos (Silva & Triska, 2013; Vázquez-Cano, 2013).

Neste estudo, então, propõe-se discutir a utilização do recurso hipermediático vídeo em periódicos científicos. Para isso, realizou-se uma análise do *Journal of Visualized Experiments* (JOVE), periódico científico que utiliza o recurso hipermediático vídeo.

Este artigo está organizado em cinco partes: esta introdução, em que o estudo é contextualizado e o objetivo, apresentado; a *fundamentação conceitual*, em que são expostos os conceitos relacionados aos recursos hipermediáticos utilizáveis em periódicos científicos e os benefícios do uso de vídeo nesse caso; a *metodologia*, em que são explicadas as etapas de desenvolvimento do estudo; os *resultados* e as *discussões*, em que são descritos e analisados os desdobramentos da pesquisa; e as *considerações* finais, em que são feitas as últimas assertivas sobre o estudo.

2. Fundamentação Conceitual

Esta fundamentação conceitual divide-se em duas partes: *Recursos Hipermediáticos Utilizáveis em Periódicos Científicos* e *Uso de Vídeos em Periódicos Científicos*.

2.1. Recursos Hipermediáticos Utilizáveis em Periódicos Científicos

Para este estudo, considera-se como recursos hipermediáticos: os hipertextos para artigos complementares e referências, as imagens estáticas e tridimensionais(3D), os áudios, os vídeos, os gráficos, as tabelas e as animações, representados na Figura 1.

O surgimento dos computadores e da Internet provocou modificações na comunicação científica, dentre



Figura 1. Recursos hipermediáticos que podem ser utilizados em periódicos científicos.

elas: (a) o idioma, que passou do latim para o inglês; (b) a necessidade do ineditismo dos artigos; (c) a internacionalização da ciência; (d) a rapidez do sistema de editoração; (e) a rapidez em que as publicações ocorrem; (f) a busca de informação via rede de computadores; (g) a necessidade de seleção dos artigos publicados; (h) a maior plasticidade, já que, num periódico eletrônico, o texto pode ser corrigido diretamente no original; (i) e a possibilidade de busca por citações. Como resultado, hoje, os cientistas recuperam a maioria dos artigos de periódicos *peer reviewed* com recursos da *Web*, embora muitos ainda prefiram imprimir os textos completos dos artigos para ler e anotar em papel (Volpato, 2008; Solomon & Björk, 2012).

Essas transformações tornaram o ato de fazer ciência ainda mais complexo, uma vez que as opções de diferentes fontes de informações aumentaram. Com isso, a necessidade de acesso a bases de dados tanto nacionais como internacionais também cresceu. Além disso, intensificou-se o uso de diferentes tipos de recursos midiáticos que podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da ciência.

São inúmeras as possibilidades e vantagens de utilização das tecnologias de informação e comunicação e dos recursos hipermediáticos em publicações científicas: (a) facilitam a divulgação e o acesso a informações da pesquisa científica pelo grande público; (b) possibilitam aos leitores o teste de *softwares* em forma de simulação; (c) permitem, de forma ágil, a recuperação da informação e oferecem acesso ilimitado aos artigos referenciados *online*; (d) facilitam a troca de informações, comentários e críticas em tempo real; (e) estimulam a multiplicação das fontes de informação; (f) diminuem as restrições de espaço; (g) podem incentivar a formação de grupos de discussão a distância; e (h) minimizam os custos com impressão e envio, facilitando e modificando o fluxo contínuo da informação científica.

Essas possibilidades, associadas aos recursos tecnológicos ubíquos, permitem aprimorar o processo de publicação de pesquisa. Dessa forma, facilitam o registro de diferentes formas de dados associados aos processos de produção do conhecimento científico e diminuem os custos com a Tecnologia da Informação (TI) (Souza, Cabrera & Braile, 2010; Schweitzer, Rodrigues & Rados, 2011; Brito, Shintaku & Pereira, 2013;

Silva & Triska, 2013). Além disso, artigos com recursos multimídia e interativos são mais atrativos e permitem maior retenção de informação por parte de seus leitores (Brito et al., 2013).

No entanto, o usuário deve estar apto a visualizar os objetos multimídia do documento sem perder a referência ao texto, a seguir ligações entre os objetos, a interagir e controlar os objetos e a reusar o conteúdo multimídia para análise e representação. Somente assim, o documento pode preservar as características originais de um trabalho científico (Silva & Triska, 2013).

Diferentes tipos de recursos hipermediáticos podem ser utilizados em publicações científicas.

No Quadro 1, são destacadas as funcionalidades do hipertexto, do podcast, dos recursos tridimensionais e da Web.

Mais recentemente, outra preocupação para os editores de periódicos é a necessidade de desenvolvimento de plataformas *mobile*. Isto em decorrência do crescimento do número de conexões de Internet e dos dispositivos eletrônicos móveis. Vázquez-Cano (2013) expõe que é necessário que as revistas possam ser visualizadas em formato de paginação para dispositivos eletrônicos móveis. Assim, a revista e sua produção, totalmente visíveis, cuja qualidade estaria disponibilizada em qualquer suporte digital, contribuem com a promoção da portabilidade e da ubiquidade. Outra possibilidade, que também contribui para a maior divulgação da atividade científica, é a visualização desses artigos em redes sociais científicas ou gerais. Em síntese, essas plataformas representariam um salto qualitativo de importância para as revistas científicas.

Conforme exposto, o potencial de utilização dos recursos hipermediáticos tem sido apontado como uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de novos modelos de divulgação científica para periódicos eletrônicos. Porém, esses recursos esbarram nas exigências de legibilidade dessas tecnologias, ou seja, desafios emergem diante da adoção de técnicas mais complicadas de escrita e estruturação dos documentos. A cultura do modelo impresso, ainda muito presente, dificulta a utilização das potencialidades ofertadas pelos modelos orientados pela hipermídia. Além disso, a

mera transcrição do modelo impresso para o eletrônico é ocasionada por certo conservadorismo acadêmico, desconhecimento técnico e deficiência das tecnologias para construção de periódicos científicos que contenham recursos hipertextuais sem perda de otimização da leitura e de sistemas de busca eficientes (Silva & Triska, 2013; Brito et al., 2013).

Quadro 1. Funcionalidades dos recursos hipermediáticos.

Recursos hipermediáticos/ Autores	Funcionalidades
Hipertexto Silva e Triska (2013) Brito et al. (2013)	Possibilidade de associar eletronicamente diferentes documentos e criar modalidades de consulta mais flexíveis; estímulo a uma leitura multilinear e viabilidade de compreensão mais intuitiva do conteúdo a partir da navegação por <i>links</i> em informações complementares; e provocação do processo de encadeamento para frente e para trás, posicionando o artigo em uma cadeia de pesquisa, criando redes de ciência e permitindo ao pesquisador o acesso às informações atuais e suas conexões passadas e futuras.
Podcast Souza et al. (2010)	Possibilidade de ouvir um artigo gravado em áudio em qualquer reproduzidor de mp3, permitindo ao usuário o armazenamento desse arquivo ou a realização da leitura em seu leitor de mp3. Possibilidade de ouvir o conteúdo de forma remota ou <i>online</i> , em qualquer lugar e momento desejado, um recurso interessante também para deficientes visuais.
Recursos Tridimensionais Ziegler et al. (2011)	Incorporação de imagens tridimensionais interativas em formato PDF em publicações científicas. Possibilidade de abordar o modelo 3D de duas maneiras: de forma interativa (o usuário sempre livre para manipular o objeto) ou por meio de um <i>tour</i> (o autor particularmente predeterminante de visualizações instrutivas do objeto).
Recursos Web Neubert (2013)	Auxílio de mecanismos e ferramentas Web – como <i>Really Simple Syndication</i> (RSS), <i>blogs</i> , <i>microblogs</i> , <i>wikis</i> , <i>messengers</i> , serviço de Disseminação Seletiva da Informação (DSI), Sistema de Recomendação (SR), <i>sites</i> de redes sociais e redes sociais científicas, de compartilhamento de imagens e vídeos – na disseminação da informação e do conhecimento científico como parte dos mecanismos de comunicação de uma comunidade científica.

Dessa forma, há a necessidade de investimento financeiro em infraestrutura de tecnologia de informação dos periódicos científicos para dar suporte a esses novos recursos.

2.2. Uso de Vídeos em Periódicos Científicos

“Uma das verdadeiras revoluções na comunicação da ciência tem sido o YouTube”, afirmou o químico da Universidade de Harvard George Whitesides, em um vídeo *online* sobre o novo papel do vídeo na comunicação científica (Berkowitz, 2013). Com vídeos, por meio de uma escrita multimídia e hipertextual, é possível descrever fenômenos e processos dinâmicos e complexos muito detalhados, cuja explicitação em trabalhos científicos, por intermédio da verbalização escrita, é mais difícil.

Em suma, a utilização do vídeo em periódicos científicos permite uma flexibilidade muito maior para o autor ao descrever seus estudos e ao explicar, de forma mais eficaz, o significado de suas descobertas. Ao postar um vídeo na Internet, um autor pode aumentar a visibilidade de suas pesquisas, o que pode implicar o aumento de seus índices de citações.

O uso do vídeo em publicações científicas visa complementar os periódicos científicos online com a agregação de conteúdo autoexplicativo e visualmente mais compreensivo. Assim, em um mesmo documento, é possível ler, ouvir e enxergar os detalhes de seu conteúdo.

Um aspecto importante enfrentado pelos pesquisadores é a questão da reprodutibilidade do experimento. Pritsker (2013) cita dois estudos das empresas farmacêuticas Amgen e Bayer, as quais solicitaram a grupos de cientistas a repetição dos experimentos publicados por pesquisadores acadêmicos em conhecidos periódicos científicos. Nos resultados, constataram que apenas 10% a 30% desses estudos foram facilmente reproduzíveis. Se a reprodutibilidade é a base da ciência, é o padrão por meio do qual as afirmações científicas são avaliadas, quando as descobertas científicas publicadas não podem ser validadas por outras, elas não podem ser consideradas como válidas. Hipoteticamente, essa taxa de reprodutibilidade significa que 70% a 90% do valor investido em pesquisa é desperdiçado. Porém, uma forma encontrada para lidar com o problema da reprodutibilidade é a utilização de vídeo para publicar ciência.

Além dos benefícios mencionados, os vídeos podem ser utilizados para a aprendizagem de técnicas experimentais estabelecidas há muitos anos, ao reduzir o tempo que se levaria para aprender uma técnica de semanas para dias e ao economizar custos e tempo de funcionários. Outro benefício é o de que os vídeos contribuem para melhorar a formação de novos alunos em laboratórios, já que os materiais baseados em texto e a instrução conduzida pelo professor nem sempre são suficientes (Pritsker, 2013).

Como desvantagem na utilização de vídeos em periódicos científicos, pode-se apontar a necessidade tanto de conhecimento de novas técnicas na construção de artigos e de Internet com banda-larga eficiente, quanto a capacidade do pesquisador em lidar com câmeras de vídeos, iluminação, enquadramento, *softwares* de edição de imagens, entre outras. Requerem-se, portanto, novas competências do pesquisador para produzir conteúdos para periódicos que utilizam vídeos.

Para o desenvolvimento de periódicos científicos que usem vídeos, Del Casar Tenorio e Herradón-Díez (2011) e Vázquez-Cano (2013) propõem cinco critérios básicos, a saber: (a) duração de 10 a 15 minutos, tempo suficiente para desenvolver os elementos fundamentais de um artigo científico; (b) nível intermediário de conteúdo técnico, pois o artigo em vídeo é um complemento ao documento escrito que contém todas as informações técnicas, especialmente a metodologia de pesquisa, devendo-se buscar um equilíbrio entre a amenidade de exposição e o rigor científico em cada ideia exposta; (c) melhoria dos aspectos visuais em vez de formais, visto que as ideias a serem transmitidas serão apresentadas e apoiadas em imagens (tanto reais como em forma animada), cuja formulação técnica será introduzida apenas quando necessário; (d) utilização de locução mediante síntese digital de voz, havendo duas razões básicas para isso: a primeira, de natureza prática e técnica, é a facilidade de adaptar a duração do texto à evolução das imagens e de refazer e modificar um fragmento de texto e incorporá-lo de volta ao vídeo; a segunda é a possibilidade de uma conversão em idiomas muito funcional e econômica para potencializar a divulgação internacional dos artigos; e (e) divulgação por meio da plataforma *YouTube*, ainda que existam outras alternativas (Moodle, página *Web* da própria revista, redes sociais, etc), quando o local possui capacidade de

armazenamento, qualidade de imagem (1920 X 1080 pixels no máximo) e de áudio (Advanced Audio Coding - AAC com dois canais 44,1 KHz), nível mundial de divulgação e capacidade de edição *online* (para gerar ligações dinâmicas entre vídeos relacionados).

Mesmo em estágios iniciais, o emprego de vídeos em publicações científicas já é bastante presente no mercado editorial. No Quadro 2, descrevem-se alguns exemplos de publicações que utilizam recurso hipermediático vídeo.

Quadro 2. Exemplos de publicações que utilizam recurso hipermediático vídeo.

Periódicos	Descrições
JOVE	Criado em 2006. Neste, cada artigo de vídeo é composto de duas partes: uma parte escrita e outra gravada em um vídeo do protocolo, filmado no laboratório pelo próprio autor ou pela equipe do JOVE (Stern, 2013).
New Journal of Physics, Clinical Gastroenterology and Hepatology Canadian Science Publishing Cell Press	Nestes, são publicados resumos em vídeos juntamente com os trabalhos técnicos. O vídeo resumo é uma breve descrição (de três a cinco minutos) de um documento técnico. O autor explica o trabalho na frente das câmeras, demonstra os métodos e usa animações ou simulações para ilustrar conceitos e/ou discutir as implicações de suas conclusões (Berkowitz, 2013).
SAGE Research Methods	É uma ferramenta de vídeo projetada para ajudar estudantes e pesquisadores a compreender ou identificar os métodos, conduzir pesquisas e escrever resultados (Stern, 2013). O acesso ao conteúdo dos vídeos é permitido somente para assinantes institucionais, e não individuais (SAGE, 2015).
SciVee	É uma plataforma projetada para fornecer a pesquisadores, revistas e organizadores de conferências, de forma integrada, vídeo, hospedagem e capacidade de distribuição. A plataforma, desenvolvida para a adoção em massa, utiliza o paradigma das nuvens. Nela, é usado o software como serviço (SaaS), cujas tarefas são realizadas de forma ubíqua via navegador Web (SciVee, 2014).
New England Journal of Medicine	Desde 2006, publica vídeos sobre os procedimentos médicos (Pritsker, 2013).
Journal of Cell Biology	Neste, é possível encontrar uma coleção de vídeos curtos sobre processos celulares e moleculares (Pritsker, 2013).

Nature	Dispõe de uma seção de áudio e vídeo, em que são disponibilizadas entrevistas com cientistas e análises de editores. Também existe um canal no YouTube (naturevideo) que permite incorporar e compartilhar os vídeos por meio de sites, dispositivos móveis, blogs e e-mail (Nature, 2015).
Science	O Science Multimedia Center reúne uma série de conteúdos de multimídia visando fornecer acesso à ciência, também por intermédio de imagens, som e movimento. O acesso à maior parte desse material é livre. Os conteúdos estão organizados em Science Podcast, Images and Slide Shows, Video Portal, Interactives e Webinar Series (Science, 2015).
Editora Elsevier	Disponibiliza material em vídeo e animação visando apoiar e melhorar a investigação científica. Recomenda que os conteúdos sejam incorporados ao corpo do texto ou que se utilizem links externos. Ainda, solicita que seja utilizado um dos formatos recomendados (MP4, MPG, Apple QuickTime, Microsoft Audio/Video Interlaced e Compuserve GIF) e que o tamanho do arquivo seja de, no máximo, 50 MB (Elsevier, 2015).

No Brasil, em 2004, a revista científica *Online Brazilian Journal of Nursing* (OBJN) adotou vídeo pela primeira vez. Além dela, a *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular* (RBCCV) publicou seu primeiro artigo com inserção de um vídeo explicativo (Souza et al., 2010).

3. Metodologia

Neste estudo, o objetivo geral é discutir a utilização do recurso hipermediático vídeo em periódicos científicos. Para isso, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos: (a) descrever as características editoriais do JOVE sobre assinaturas, acessos, processo de publicação, indexação, fator de impacto e corpo editorial; (b) expor o número de artigos publicados por ano e distribuição por área temática; e (c) identificar padrões e tecnologias utilizadas no recurso hipermediático vídeo.

Para alcançar esses objetivos, dividiu-se a seção *Resultados e Discussões* em três subseções.

Na primeira subseção, descrevem-se as características editoriais do periódico a fim de identificar as formas de assinatura e de acesso, o processo de publicação, as bases em que está indexado, o fator de impacto e a composição do corpo editorial. Para essa subseção, coletaram-se os dados de pesquisa diretamente nos *links*

Subscribe <<http://www.jove.com/subscribe>>, *Manuscript Instructions for Authors* <http://www.jove.com/files/Instructions_for_Authors.pdf> e *Publish* (<http://www.jove.com/subscribe/questions>), e no site do JOVE <www.jove.com>, em 08 de dezembro de 2016 (JOVE, 2014, 2016a, b, c).

Na segunda subseção, aborda-se o número de artigos publicados por ano e distribuição por área temática. Os dados foram coletados conforme classificação da área de conhecimento apresentada no filtro do mecanismo de busca do site do periódico. Também foi utilizado o filtro *data de publicação* para que se mostrassem o número de artigos publicados por área de conhecimento e o total por ano. O *Link* utilizado foi *Search* <<http://www.jove.com/search>>, consultado em 08 de janeiro de 2017 (JOVE, 2017).

Na terceira subseção, identificam-se os padrões e as tecnologias utilizados no recurso hipermediático vídeo. Todas as informações discorridas foram coletadas do guia de submissão para autores do JOVE, disponível no endereço <http://www.jove.com/files/Instructions_for_Authors.pdf> e no *Video Produced by Author Quality Criteria* <<http://www.jove.com/files/media/asAuthorProducedCriteria.pdf>>, acessados em 08 de dezembro de 2016 (JOVE, 2013, 2014).

4. Resultados e Discussões

O JOVE, desenvolvido em formato vídeo, é um periódico destinado à publicação de pesquisa científica a fim de auxiliar os pesquisadores em duas questões centrais: na dificuldade de reprodutibilidade do experimento e no tempo necessário para o aprendizado de novas técnicas experimentais. Para isso, tem como missão promover a pesquisa científica e a educação, aumentando a produtividade, a reprodutibilidade e a eficiência da transferência de conhecimento para os cientistas, educadores e estudantes em todo o mundo por meio de soluções de aprendizagem visual (Stern, 2013; Pritsker, 2013; JOVE, 2016a).

4.1. Descrições das características editoriais

Formas de Assinatura e Acesso - Para a visualização da maioria dos vídeos (90%), é necessária a assinatura do periódico. No entanto, são possíveis apenas assinatu-

ras institucionais ou por bibliotecas, e não individuais (por pessoas). A justificativa da cobrança de assinatura é o alto custo da produção dos artigos em vídeos, pois a maioria deles é filmada e editada por profissionais qualificados na área de videografia. Nas assinaturas, o contrato de licença prevê o acesso online ilimitado para todos os usuários da instituição, utilizando os endereços dos IP autorizados.

A assinatura ou o acesso aberto são as formas de acesso disponíveis. Para publicações via assinatura, cobra-se em torno de 2.400 dólares do pesquisador cujo artigo é aceito e, para publicações via acesso aberto, cobra-se em torno de 4.200 dólares. Tais valores, referentes a dezembro de 2016, foram publicados no portal do JOVE.

Processo de publicação - São aceitos manuscritos originais que estejam de acordo com as diretrizes do periódico. Para isso, é realizada uma revisão editorial interna que visa verificar se o estudo é condizente com o escopo e se atende às diretrizes. Em seguida, o manuscrito é enviado a uma revisão externa para ser aceito para publicação. Todos os artigos em vídeos publicados pelo JOVE são submetidos à revisão por pares, às cegas, que é feita por especialistas em cada campo de pesquisa, com a intenção de melhorar a qualidade geral e o rigor científico do artigo. Aos pesquisadores interessados em publicar, é apresentado um modelo de manuscrito a ser seguido.

Cada artigo de vídeo é composto por duas partes: uma escrita e outra gravada em vídeo do protocolo, filmado no laboratório pelo próprio autor ou pela equipe do JOVE. Submissões produzidas pelo autor devem conter o manuscrito e o vídeo completo. Os vídeos devem possuir formato e estilo do JOVE, bem como devem satisfazer as condições técnicas especificadas nas diretrizes para produção de vídeos pelo autor.

A fim de manter a ética e o rigor científico, o JOVE adota: o *anonimato dos revisores*, pois não permite a comunicação entre os autores e os revisores; a *confidencialidade*, já que o processo de revisão é tratado estritamente de forma confidencial; e a seleção de revisor e *pontualidade*, visto que são selecionados revisores especialistas que tenham contribuições relevantes no campo de pesquisa. Aos revisores, é solicitada a brevidade no processo de revisão a fim de evitar atrasos na publicação.

Indexação e fator de impacto - Todos os artigos em vídeo estão indexados no PubMed/MEDLINE, ChemAbstracts, Scopus e SciFinder. Muitos artigos do JOVE são citados em importantes periódicos, inclusive em publicações líderes como Nature, Cell, PNAS, PLoS, dentre outras.

Composição do corpo editorial - Os membros do Conselho Editorial do JOVE são professores, cientistas, médicos e formadores de opinião de renome mundial provenientes de todos os continentes. Esses membros são selecionados em virtude da comprovada experiência e do conhecimento nas práticas científicas mais recentes ou nos experimentos de procedimentos médicos. Também são escolhidos em razão tanto da compartilhada visão sobre a necessidade de acelerar o progresso das pesquisas biológicas, médicas, químicas e físicas, quanto da transparência e excelência técnica no julgamento clínico mediante disseminação de técnicas por meio de vídeo e texto acadêmico.

4.2. Artigos publicados: número de artigos publicados por ano e distribuição por área temática

Analisando os dados que serão demonstrados, é necessário considerar que o ano de 2006 cobre apenas os meses de outubro, novembro e dezembro, pois, nesse ano, o JOVE foi fundado. De 2006 a 2016, foram publicados um total de 5.602 artigos, com 13 áreas do conhecimento cobertos.

Conforme apresentado no Gráfico 1, de um modo geral, desde a fundação até 2016, o JOVE tem crescido continuamente, alcançando, em 2016, 1.102 artigos em vídeos publicados, maior número em toda a sua história. Os momentos de maior crescimento ocorreram nos anos de 2009, 2010 e 2011, quando obtiveram crescimento médio anual em torno de 76%. No ano de 2012, houve uma pequena queda (-0,9%), retomando o crescimento em 2013, com um aumento de 13% sobre 2012. Em 2014, decorreu um incremento de 33% sobre 2013. Em 2015, verificou-se uma queda do número de artigos publicados na ordem de (-13%) em relação a 2014. Já em 2016, houve um crescimento de 35%. Os períodos de crescimento mais significativo ocorreram nos anos em que se somaram novas áreas do conhecimento: Neurociência, Medicina e Imunologia e Infecção em 2010, Bioengenharia em 2011, Química, Comportamento e Ambiente em 2013 e 2014 (repercutindo o crescimento especial-

mente em 2014) e Genética, Bioquímica e Pesquisa sobre Câncer em 2016.

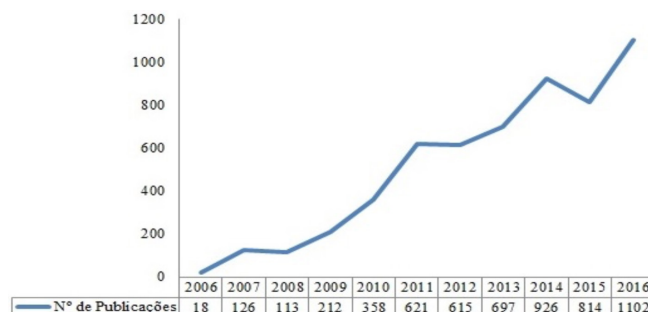


Gráfico 1. Número de artigos publicados por anos.

A partir dos dados expostos, pode-se inferir que, em longo prazo, apesar da queda no ano de 2015, existe uma tendência de crescimento do número de artigos publicados em vídeo pelo JOVE e, paralelamente, aumento da quantidade de áreas do conhecimento coberto por esse periódico.

Na Tabela 2 (ver página seguinte), expõe-se o número de artigos publicados por ano e a distribuição por área temática. Vale ressaltar que a classificação temática apresentada nesta tabela foi estabelecida pelo próprio site.

Em 2006, a área temática pioneira a publicar foi a Biologia. Em 2009, foram publicados os dois primeiros artigos da área de Imunologia e Infecção. A partir de 2010, a Neurociência, a Medicina e a Bioengenharia começaram a publicar trabalhos também. Em 2012 e 2013, as áreas de Engenharia, Química, Comportamento e Meio Ambiente se somaram a esse grupo. No ano de 2015, a área de Biologia foi dividida em: Biologia e Biologia do Desenvolvimento. Em 2016, foram acrescentadas as áreas: Genética, Bioquímica e Pesquisa sobre Câncer.

Na Tabela 2, revela-se um ponto interessante. Na soma dos anos, a área Biologia foi a que teve mais artigos publicados (1.755). Desde que foi adotada, de 2010 até 2015, a Medicina foi a área que sempre apresentou crescimento anual, com média de 85% no ano de 2016, sendo parte dela dividida em Pesquisa sobre Câncer.

Tabela 2. Número de artigos publicados por ano e distribuição por área temática.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Biologia	18	126	113	210	194	195	185	183	246	130	155	1.755
Neurociência	-	-	-	-	81	140	128	98	140	89	102	778
Medicina	-	-	-	-	23	110	111	134	164	170	153	865
Imunologia e Infecção	-	-	-	2	51	103	91	91	106	86	120	650
Bioengenharia	-	-	-	-	9	73	77	77	105	86	100	527
Engenharia	-	-	-	-	-	-	23	40	46	39	85	233
Química	-	-	-	-	-	-	-	36	44	41	93	214
Comportamento	-	-	-	-	-	-	-	27	46	54	51	178
Ambiente	-	-	-	-	-	-	-	11	29	27	54	121
Biologia do Desenvolvimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	93	185
Genética	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	32
Bioquímica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	37
Pesquisa sobre Câncer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	27
Total	18	126	113	212	358	621	615	697	926	814	1.102	5.602

O Gráfico 2 representa a distribuição dos artigos publicados por área temática do período 2006 a 2016.

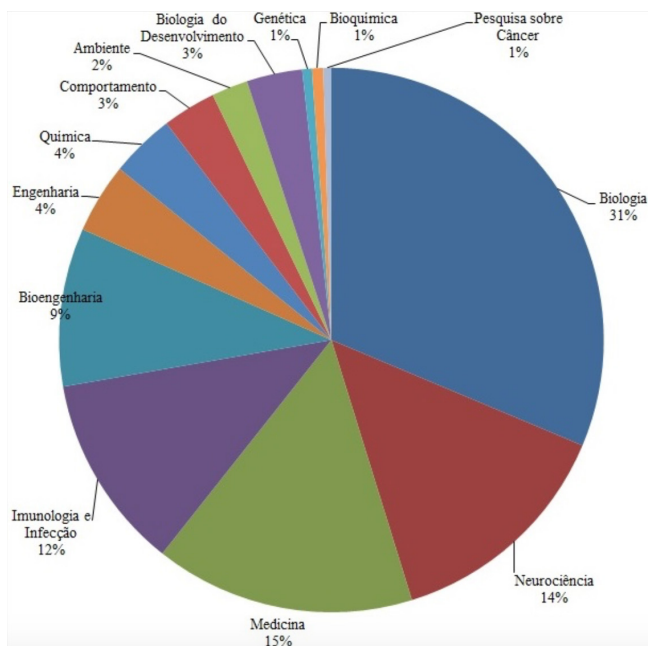


Gráfico 2. Distribuição por área temática.

No Gráfico 2, pode-se observar que a área temática Biologia ocupa 31% de todos os artigos publicados, mantendo uma quantidade estável de artigos publicados a cada ano, de 2006 a 2016. A Neurociência, com 16%, é outra área bastante representativa, seguida da Medicina. É evidente que a quantidade de artigos publicados por área temática está ligada diretamente ao período de tempo em que a ela começaram a submeter artigos. As áreas cujas publicações são mais recentes, como Biologia do Desenvolvimento, Genética, Bioquímica e Pesquisa sobre Câncer, ainda apresentam quantidade de publicação anual pouco representativa, quando comparadas às outras áreas.

4.3. Identificações de padrões e tecnologias utilizadas no recurso hipermediático vídeo

O JOVE dispõe de uma série de critérios de avaliação e controle de qualidade dos vídeos produzidos por eles ou pelos autores, que visa contribuir para a manutenção do rigor científico dos procedimentos experimentais apresentados nos artigos em texto.

Os vídeos submetidos são avaliados e revisados com o mesmo rigor científico e metodológico do utilizado no artigo em texto, pois têm que atender às especificações técnicas e metodológicas dos protocolos apresentados, devendo: (a) ser apresentados em um único arquivo, em vez de um grupo de arquivos que precisam ser editados juntos; (b) incluir áudio; (c) ter a resolução de pelo menos 512x384 para vídeos 4:3 e 512x288 para vídeos 16:9 (os vídeos podem ser maiores do que os tamanhos especificados, mas não menores); (d) somar um tempo total que não exceda 20 minutos; e (e) ser formatados em MOV, MP4, MPG, AVI ou WMV, já que a maioria dos codecs suportados por esses formatos é aceitável.

Quanto à qualidade do vídeo, os pré-requisitos são os seguintes: (a) o vídeo deve ser livre de distração e de movimento de câmera instável; para tanto, um tripé deve ser usado para filmar o projeto; (b) a imagem deve ser suficientemente clara para o público para que o conteúdo seja compreendido; e (c) o vídeo deve ser livre de artefatos digitais ou outras falhas.

O áudio deve atender às seguintes condições: (a) qualquer voz deve ser audível e compreensível, acima de tudo; (b) o ruído de fundo deve ser reduzido ao mínimo e não pode afetar a compreensão da narrativa; (c) os níveis de qualidade e volume da voz devem permanecer relativamente consistentes; (d) as gravações de voz devem ser livres de distorções; (e) o ritmo de voz da narrativa deve manter um padrão, de tal modo que uma pessoa não familiarizada com o protocolo consiga acompanhar o que está sendo dito; (f) as legendas podem ser adicionadas, no entanto não eximirão o áudio de cumprir os padrões necessários de qualidade; (g) a música, caso seja utilizada, deve ser adequada e não pode competir nem interferir com a compreensão da narrativa; e (h) três segundos de silêncio são recomendados para o final do vídeo, a fim de garantir que todo o áudio seja ouvido.

O *player* de vídeo do JOVE é compatível com o HTML5 e Adobe Flash. Para navegadores mais antigos que não suportam HTML5 e o codec de vídeo H.264, há a necessidade de usar um *player* de vídeo baseado em *Flash*.

O JOVE utiliza os *feed* RSS, um blog e as redes sociais como o Facebook, Twitter e o LinkedIn para disseminar e compartilhar notícias e conteúdos. Ademais,

oferece aplicativos para dispositivos móveis, tanto para sistemas operacionais iOS quanto para o Android.

5. Considerações finais

A utilização de vídeo em periódicos científicos juntamente com outros recursos hipermediáticos pode contribuir para o aprimoramento da comunicação científica. A pesquisa aponta alguns benefícios, dentre os quais: a melhoria da capacidade de descrição de detalhes de fenômenos e procedimentos dinâmicos e complexos, tornando-os mais compreensíveis; o aumento da visibilidade dos trabalhos de pesquisa; a contribuição para a diminuição de tempo e dinheiro gastos em experimentos e formação de novos alunos; e o possível aumento da capacidade de reprodutibilidade das pesquisas.

No entanto, algumas questões importantes necessitam de maior aprofundamento, já que são reflexões necessárias para o desenvolvimento desse recurso, a saber: a verificação de sua utilização, se é mais significativo para determinadas áreas do conhecimento do que para outras e/ou para propósitos específicos; a investigação do processo de transição para esse formato e das resistências naturais das pessoas às mudanças; a identificação da necessidade de novos recursos tecnológicos e de novas habilidades e competências técnicas, mediante discussão sobre o impacto dos custos financeiros mais altos para publicação, sobre a questão da preservação dos conteúdos em vídeo e sobre a construção de novas plataformas tecnológicas e aplicativos que possam se integrar aos dispositivos móveis dos usuários; e a avaliação da necessidade de desenvolvimento de novas metodologias no processo de editoração de periódicos.

Como constatado neste estudo, o vídeo é utilizado em poucas áreas da ciência. Esse recurso prevalece, sobretudo, nas áreas de Biologia, Medicina, Química e algumas disciplinas das Ciências Exatas. Nas Ciências Sociais e Humanas, não houve ocorrências de periódicos que utilizassem vídeo. Entretanto, observando o aumento contínuo do número de artigos e áreas cobertas pelo JOVE, adicionado à crescente adoção por periódicos e editoras importantes como *Nature*, *Science* e a *Elsivier*, pode-se deduzir que os artigos publicados em vídeo são uma tendência para um futuro próximo.

Apesar das evoluções tecnológicas e da mudança no suporte das publicações, os periódicos eletrônicos devem continuar cumprindo o papel do periódico impresso: o estabelecimento da “paternidade científica” – a propriedade intelectual, o registro do conhecimento científico e a aceitação da comunidade científica por meio da revisão por pares (Guedón, 2001; Weitzel, 2006; Neubert, 2013).

Por fim, o JOVE demonstra que um periódico em vídeo, ao manter o rigor metodológico e científico, mediante aceitação seletiva, revisão por pares, corpo editorial de renome, estabelecimento de diretrizes de submissão para autores e clareza nos critérios de revisão, pode contribuir para o aumento do número de pesquisadores e pessoas em busca de conhecimento confiável via comunicação científica.

6. Referências

- Abadal, E. (2012). *Acceso abierto a la ciencia*. Barcelona: Editorial UOC. (Colección El profesional de la información).
- Berkowitz, J. (2013). Video abstracts, the latest trend in scientific publishing. *University Affairs*. Disponível em: <http://www.universityaffairs.ca/features/feature-article/video-abstracts-the-latest-trend-in-scientific-publishing>
- Brito, R. F., Shintaku, M., & Pereira, A. (2013). Informação científica acessível como sistema hipermídia. *Anais Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem: tecnologias contemporâneas, acessibilidade digital e seus desafios*, João Pessoa, PB, 6.
- Del Casar Tenorio, M. A., & Herradón-Díez, R. (2011). El video didáctico como soporte para un b-learning sostenible. *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 187(3), 237-242.
- Elsevier. (2015). *Author artwork instructions*. Disponível em: http://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0010/109963/Artwork.pdf.
- Guedón, J. C. (2001). *Oldenburg's Long Shadow: Librarians, Research Scientists, Publishers, and the Control of Scientific Publishing*. Washington, D. C.: Association of Research Libraries.
- Hoffman, M. A. (2016). The future of three-dimensional thinking. *Science*, 353(6302), 876.
- JOVE. (2013). *Video Produced by Author Quality Criteria*. Cambridge. Disponível em: <http://www.jove.com/files/media/AuthorProducedCriteria.pdf>
- JOVE (2014). *Manuscript Instructions for Authors*. Cambridge. Disponível em: http://www.jove.com/files/Instructions_for_Authors.pdf
- JOVE. (2016a). *About*. Cambridge. Disponível em: <http://www.jove.com/about>
- JOVE (2016b). *Publish*. Cambridge. Disponível em: <http://www.jove.com/publish>
- JOVE (2016c). *Subscribe*. Cambridge. Disponível em: <http://www.jove.com/subscribe>
- JOVE. (2017). *Search*. Cambridge. Disponível em: <http://www.jove.com/search>
- Nature. (2015). *Online video streaming archive*. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/videoarchive/index.html>
- Neubert, P. S. (2013). *Recursos web associados aos periódicos científicos ibero-americanos* (dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
- Pritsker, M. (2013). Video saved the scientific publication. *TheScientist*. Disponível em: <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/38082/title/Opinion--Video-Saved-the-Scientific-Publication>
- SAGE. (2015). *Manuscript submission*. Disponível em: <http://www.sagepub.com/journals/Journal201853/manuscriptSubmission>
- Schweitzer, F., Rodrigues, R. S., & Rados, G. J. V. (2011). Comunicação científica e as tecnologias de informação e Comunicação. *Comunicação & Sociedade*, 32(55), 83-104.
- Science. (2015). *About the Science Multimedia Center*. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/site/multimedia/about/index.xhtml>
- SciVee. (2014). *SciVee products*. Disponível em: <http://www.scivee.tv/products>
- Silva, C. W., & Triska, R. (2013) Conteúdos dos periódicos científicos: desafios aos sistemas hipermidiáticos. *Anais Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade: Ciência Tecnologia e Cultura. Outro desenvolvimento é possível?* Curitiba, PR, 5.
- Solomon, D. J., & Bjork, B. C. (2012). Publication Fees in Open Access Publishing: Sources of Funding and Factors Influencing Choice of Journal. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(1), 98-107.
- Souza, E. P. S., Cabrera, S. E. M., & Braile, D. M. (2010). Artigo do futuro. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, 25(2), 141-148.

24. Stern, D. (2013). The future of peer-reviewed scientific video Journals. *Online Searcher*, 37(3), 28-32, 49-50.
25. Vázquez-Cano, E. (2013). El videoartículo: nuevo formato de divulgación en revistas científicas y su integración en MOOCs. *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación*, 21(41), 83-91.
26. Volpato, G. (2008). *Publicação científica*. São Paulo: Cultura Acadêmica.
27. Weitzel, S. R. (2006). Fluxo da Informação científica. In D. A. Poblacion, G. P. Witter, J. F. M. e Silva. (Org.). *Comunicação e Produção Científica: contexto, indicadores e avaliação* (pp. 81-114). São Paulo: Angellara.
28. Ziegler, A., Mietchen, D., Faber, C., von Hausen, W., Schöbel, C., Sellerer, M., & Ziegler, A. (2011). Effectively incorporating selected multimedia content into medical publications. *BMC Medicine, Londres*, 9(7).