

## **Análise da utilização do DOI no Brasil em periódicos de acesso aberto**

### **Resumo:**

O uso de um sistema de identificação digital de objetos oferece benefícios como a persistência e permite o desenvolvimento de serviços associados aos objetos identificados. No contexto das publicações científicas busca-se caracterizar a adoção do sistema *Digital Object Identifier* (DOI) nos periódicos nacionais. É apresentada uma fundamentação teórico/prática a partir de levantamento bibliográfico, seguido de levantamento da adoção de identificadores a partir de base cadastral do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), com visita ao *website* das revistas em busca do nome DOI disponível na interface. São apresentados dados sobre a adoção do DOI no âmbito das revistas selecionadas para análise, as quais oferecem base para política de promoção na adoção de uso deste recurso. Trata-se do primeiro levantamento em nível nacional que analisa a adoção deste tipo de identificador.

**Palavras-chave:** *Digital Object Identifier*. Publicação científica. Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas.

**Área temática:** I. Tecnologias de informação e comunicação – um passo a frente

### **1 Introdução**

O Movimento de Acesso Aberto promove uma alteração significativa na comunidade científica, principalmente na comunicação científica. Em um estudo geral, Costa (2006) destaca os impactos desse movimento, principalmente, nas publicações científicas, revelando os impactos nos autores e suas respectivas instituições, nos editores e nas agências de fomento, apontando que o Movimento de Acesso Aberto tende a ser totalmente aceito e aplicado, como uma ação a se tornar parte constante da comunicação científica.

Os periódicos científicos de acesso aberto revelam-se como estratégia importante na disseminação de novos conhecimentos de forma mais democrática. Em 2002 foi realizada o *Budapest Open Access Initiative* (BOAI) com o objetivo de “acelerar o progresso do esforço internacional de tornar artigos de pesquisa em todos os campos acadêmicos livremente disponíveis na Internet” (COSTA, 2006, p. 41). Como resultado definiu-se duas estratégias básicas de acessibilidade, definida por Harnad et al. (2004) como via verde (*green road*) e via dourada (*golden road*).

A primeira estratégia consiste no auto-arquivamento, ou seja, os editores permitem que seus artigos publicados sejam depositados em servidor de arquivos abertos. Já a segunda estratégia são os periódicos eletrônicos de acesso aberto, em que os próprios editores garantem o acesso aos conteúdos, em ambientes propícios (COSTA, 2006). Harnad et al. (2004) denomina o auto-arquivamento de via verde (*green road*) em razão do “sinal verde” dos editores para disponibilizar a publicação. A denominação dos periódicos científicos de acesso aberto de via dourada (*golden road*) se justifica na apresentação de um caminho que dissemina a literatura científica de forma gratuita.

Entretanto, algumas questões ainda estão em discussão, como questões de cunho técnico e tecnológico, e outras tais como a sustentabilidade das revistas científicas de acesso aberto, visto que muitas revistas científicas brasileiras de acesso aberto são vinculadas às universidades e não possuem fundos constituídos para a sua manutenção.

Como questão de cunho técnico, uma preocupação constante refere-se a identificação e persistência dos documentos digitais na Web, assim como a gerência de seus metadados. Dentre os vários fatores que contribuem para essa preocupação estão a quantidade de documentos disponíveis e de revistas, que mesmo com certa centralização geográfica, compõe-se em grande quantidade de iniciativas. O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), por exemplo, mantém um cadastro com mais de mil revistas científicas brasileiras.

A questão de identificação e persistência revela, até certo ponto, a instabilidade dos endereços da Web, a *Universal Resource Link* (URL), que ainda ocorre. Esse problema tem sido resolvido com serviços de identificação como o *Digital Object Identifier* (DOI), um sistema de atribuição de identificadores digitais a diferentes tipos de objetos, entre eles, as publicações científicas, tais como artigos e teses, e conjuntos de dados obtidos de experimentos. Esta identificação digital pode ser utilizada para objetos digitais e não digitais.

Neste cenário, a ciência moderna reconhece que a possibilidade de acesso, a longo prazo, é crucial para todos os tipos de conteúdo científico, tanto aos dados de experimentos quanto às publicações de resultados. Os mecanismos de resolução globais e referenciamento de contexto que o DOI oferece, sobre conteúdos arquivados, são de grande valia não apenas para identificá-los persistentemente,

mas, também, apoiar a disponibilidade dos conteúdos a longos períodos, de modo que possam ser facilmente publicados e rapidamente encontrados.

O DOI, também, auxilia na publicação de conteúdos científicos, com granularidade diferenciada, tal como elementos independentes, tornando-os citáveis e contribuindo para o gerenciamento da propriedade intelectual em um ambiente multiconectado, permitindo a automação de serviços de entrega de conteúdo (TU et al., 2009). Assim, permite a identificação, não somente de textos, mas de imagens e outros tipos de objetos digitais, auxiliando a conexão entre autoria e objeto, nas inúmeras formas de reutilização desses elementos independentes.

### **1.1 Digital Object Identifier (DOI)**

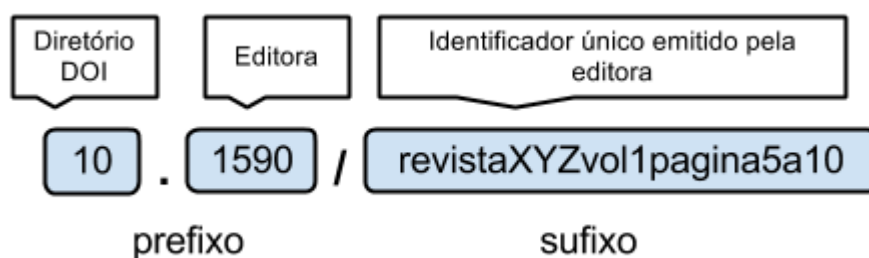
Em uma avaliação sobre a utilização do DOI para conteúdos científicos, Tu et al. (2009) destaca as principais finalidades desse serviço: a identificação acionável; a persistência e o intercâmbio de informações gerenciadas em redes digitais. Esses serviços possibilitam a localização do objeto de forma unívoca, ou seja, um sistema de resolução de localização, em que, caso o endereço (URL) do objeto se altere, o identificador DOI permanece o mesmo, alterando apenas o apontamento ao novo endereço.

Para tanto, a infraestrutura do sistema de identificação digital e persistente de objetos é definida pela norma ISO 26324:2012, denominada *Information and documentation: digital object identifier system*, e é promovida pela *International DOI Foundation* (IDF). Além da IDF, existem as agências de registro que são responsáveis por operacionalizar o depósito de nome DOI, incluindo os metadados. Como exemplos de agências estão a CrossRef, responsável pelo registro de identificadores associados a periódicos científicos, e a DataCite, que oferece o registro de nomes DOI associados a conjuntos de dados de experimentos científicos (DOI, 2013).

Nesse sentido, o sistema de identificação e persistência está regulamentado e padronizado, de forma a ser utilizado, compartilhado, disseminado e verificado por vários sistemas de informação. Assim, os dois componentes principais do sistema são, o nome DOI e o serviço de resolução de nomes DOI, que unidos permitem a oferta dos serviços proposto pelo sistema.

No que concerne ao nome DOI, este é estruturado em dois elementos principais, o prefixo e o sufixo, conforme ilustrado na Figura 1. O prefixo é atribuído pela autoridade de registro ao editor da revista, por exemplo, a CrossRef designa o prefixo 10.1590 à *Scientific Eletronic Library Online (SciELO)* do Brasil. Já o sufixo é composto por um número opaco<sup>1</sup>, que é emitido pela editora e deve identificar univocamente um artigo, revista ou qualquer outro objeto que a detentora do prefixo deseje identificar.

Figura 1 - Estrutura do nome DOI



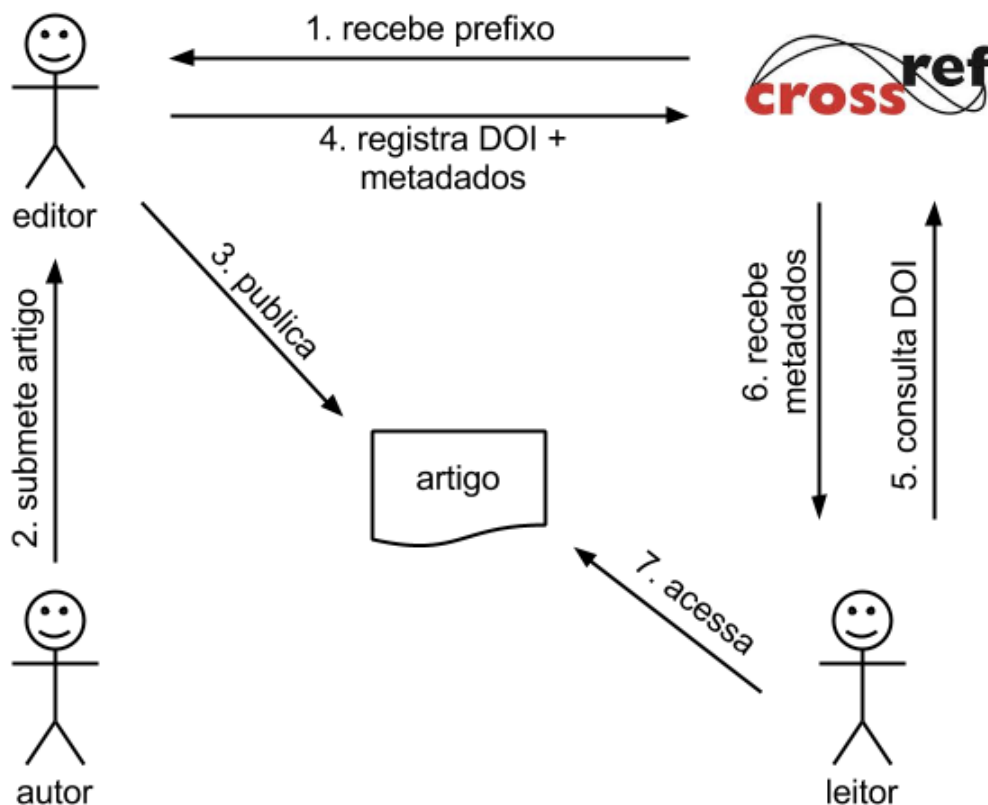
Fonte: DOI, 2013, com adaptação.

O serviço de resolução de nomes DOI, por sua vez, oferece a funcionalidade de recuperação de informação ao sistema, permitindo que por um determinado nome DOI seja recuperado, de uma base de dados mantida pelas agências de registro, os metadados da publicação ou artigo. Dessa forma, com base nos metadados, pode-se acessar tanto a revista quanto o artigo, diretamente, pela URL informada nos metadados. Da mesma forma, pode-se ter informações descritivas sobre o objeto, editor e outros, conforme o esquema de metadados adotado.

Quanto ao fluxo de processos DOI, pode-se observar na Figura 2, que tem aspectos interacionais, entre autor, editor e leitor. Em termos gerais, um editor se cadastra junto a uma agência de registro e recebe um prefixo DOI (processo 1). Esse prefixo pode ser utilizado a todos os títulos publicados por esse editor, caso publique mais que uma revista. Por isso, todos os títulos indexados pela SciELO possuem o mesmo prefixo.

<sup>1</sup> Por número opaco entende-se um número ou código a partir do qual não pode ser deduzida nenhuma informação, apesar da prática corrente gerar um sufixo a partir de informações como ISSN ou volume e edição do artigo.

Figura 2 - Funcionamento do sistema DOI



Fonte: Dos autores

Após publicar um artigo (processo 3), o editor gera o nome DOI e o envia, juntamente com os metadados desse artigo, à agência de registro, cadastrando o artigo (processo 4). Dentre os metadados enviados, destaca-se, como um campo obrigatório, a URL do artigo, que permite a localização unívoca. Com esse cadastro, a identificação do artigo está completa. Tanto que sistemas de publicação e editoração de revistas online, como o SEER/OJS possuem facilidades para o processo de geração de nome DOI e envio dos metadados à CrossRef.

Assim, após realizado o depósito dos metadados associados ao nome DOI, é possível que um leitor localize a publicação ou artigo a partir do nome DOI (processos 5 e 6). Este acesso, a partir do nome DOI, pode ocorrer baseado na listagem do artigo em um sistema de busca ou indexador, ou então a partir da citação do artigo na sessão de referências, por exemplo (processo 7). Torna-se, dessa forma, mais fácil o acesso ao artigo, mediante relacionamentos entre documentos digitais.

Nesse contexto, em relação às facilidades ofertadas por um identificador único, Wang (2007) revela que o DOI permite que leitores de periódicos científicos

naveguem entre publicações de diferentes revistas e suas citações de modo facilitado. O DOI permite implementar tanto serviços de acesso quanto de gestão, otimizando o gerenciamento de objetos digitais em um ambiente em rede, tanto para editores, quanto para seus clientes.

Por isso, esse identificador, segundo Park et al. (2011, p. 626, tradução nossa), é “aplicado em bases acadêmicas e de periódicos, assim como em máquinas de busca na Web, como o *Google Scholar*”. Com essa aplicação, ressalta-se as facilidades de identificação, pelas revistas, e a localização, pelos indexadores. Nesse ponto, revela-se a capacidade de aumentar a visibilidade do artigo ou revista ao permitir indexar e recuperar facilmente o documento.

Outro ponto a favor do uso do DOI, refere-se a proposta de seu aprimoramento, como no caso do VDOI (Verifiable Digital Object Identifier), que permite a autenticação de direitos autorais e gerenciamento sobre o versionamento dos documentos com nome DOI associado (ARNAB; HUTCHISON, 2006).

Corroborando com a potencialização da visibilidade dos artigos de pesquisa, Shaon et al. (2011), expande a aplicação do uso do DOI para os dados de pesquisa. Nesse sentido, incrementa a visibilidade para os dados obtidos a partir de experimentos científicos, possibilitando tanto a validação dos resultados quanto a reutilização dos dados integrando, assim, o Movimento de Acesso Aberto à Informação Científica com o Movimento de Dados Aberto.

Nesse caso, é importante ressaltar a questão da integração entre a divulgação dos resultados de pesquisa, juntamente com a disponibilização dos dados da pesquisa, ou seja, ter o relacionamento entre o artigo publicado com os dados que apoiaram a pesquisa. Nesse ponto, os identificadores serão de grande valia, pois permitem criar os relacionamentos necessários a essa integração. Amplia-se, consideravelmente, a oferta de informação que pode ser útil na geração de novos conhecimentos.

Em relação à elaboração de uma política para adoção deste mecanismo de identificação, a divulgação das facilidades e benefícios de sistemas digitais de identificação dos objetos é essencial para reduzir o ceticismo que pode existir entre as organizações reticentes em adotar esta tecnologia (PARK et al., 2011). Assim, a divulgação dos benefícios obtidos pelos identificadores apresenta-se como um ponto importante para a adesão das organizações, mas ressalta-se que deve ser como uma política.

No contexto de padronização e controle, Tu et al. (2009) defende que o registro de conteúdo científico deve ser coordenado em nível nacional, “baseado no acesso aberto e em políticas de compartilhamento de informação, assim como em padrões e resoluções DOI internacionalmente estabelecidas” (TU et al., 2009, p. 70, tradução nossa). Transcende-se, assim, de uma questão restrita para uma questão mais ampla, com estratégias e planos que deem suporte a adoção, em nível nacional de um sistema de identificação.

Ampliam-se as vantagens do uso do DOI, no que se refere à potencialização da visibilidade ofertada por parceiros na distribuição de publicações. O DOI é apropriado para organizações que visam oferecer conteúdo para reutilização por outras organizações, geralmente em troca de alguma taxa, as quais tendem a distribuir informações de modo eficiente e rápido (PARK et al., 2011). Muitos sistemas, desta forma, ofertam facilidade para a implementação do DOI, tal como o sistema de editoração de revistas SEER/OJS.

## **1.2 Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER)**

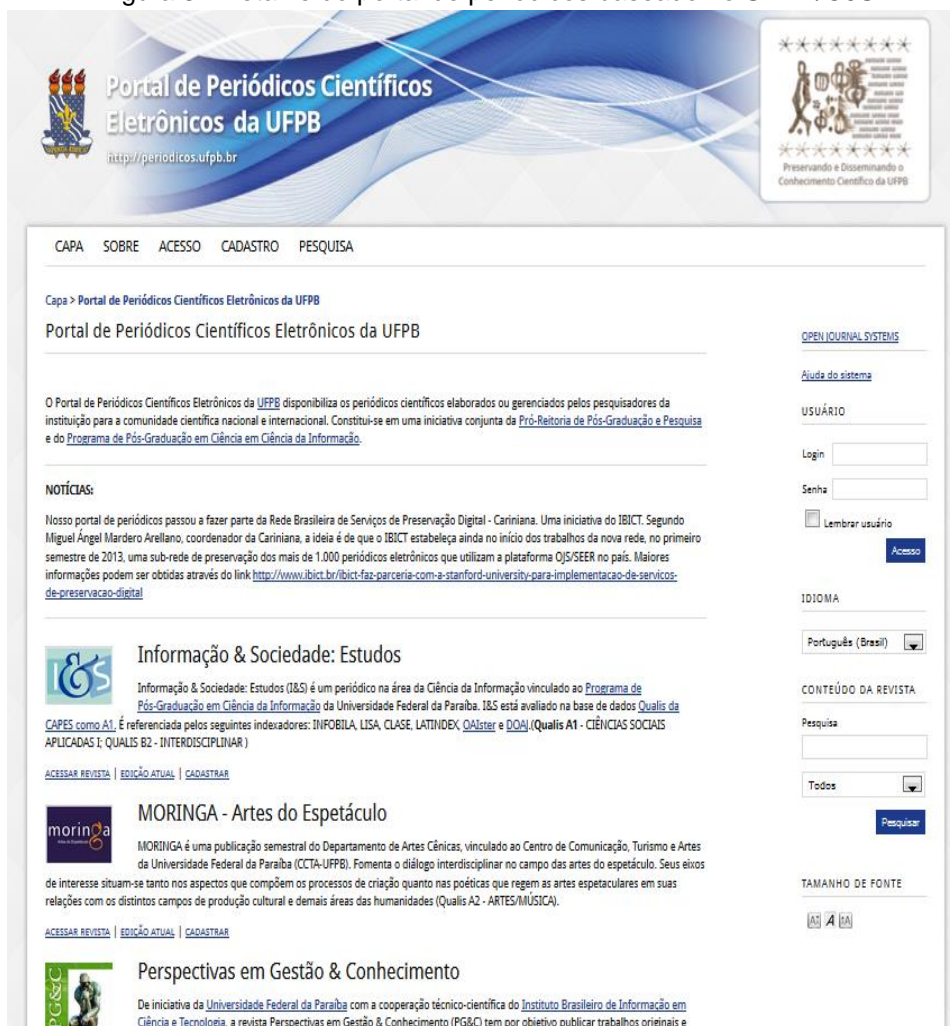
O Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) oferece apoio à execução dos processos associados a editoração de revistas e publicação de artigos científicos em meio eletrônico. O SEER é a tradução do software *Open Journal Systems* (OJS), mantida pelo IBICT. O software é originalmente disponibilizado pelo *Public Knowledge Project* (PKP), da *University of British Columbia*. A partir desse processo, o sistema SEER surgiu em 2003. (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2013).

O IBICT publicou na Web a primeira revista brasileira utilizando essa tecnologia, a *Ciência da Informação*. Logo após, iniciou-se um processo de distribuição do SEER, permitindo a publicação de revistas científicas de acesso livre na Web por editores brasileiros. Também houve a disponibilização de treinamentos para capacitação técnica do uso da ferramenta, por parte do IBICT. (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2013).

Além de apoiar o processo editorial, o SEER/OJS oferece uma plataforma para publicação e manutenção de conteúdo de acesso aberto *online* a um ou mais periódicos, como na Figura 3, que apresenta o portal de periódicos científicos da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Nota-se que, em uma mesma instalação

do SEER/OJS abriga várias revistas, todas com o processo editorial apoiado no mesmo software.

Figura 3 - Detalhe do portal de periódicos baseado no SEER/OJS



Fonte: Universidade Federal da Paraíba, 2013.

Além da possibilidade de manter um portal de revistas, o SEER oferece recursos necessários à atribuição de nomes DOI, tanto para o periódico, quanto aos artigos publicados. Um exemplo dessa facilidade é apresentado na Figura 4, em que a revista *Problemata* lista artigos do volume 3, número 1 de 2012, revelando o nome DOI. Assim, os artigos ganham uma identificação, possibilitando vários serviços.

Figura 4 - Exemplo de periódico com DOI atribuído aos artigos

Artigos	
HABERMAS, ESFERA PÚBLICA, RACIONALIZAÇÃO, APRENDIZADO	PDF
<b>[doi: 10.7443/problemata.v3i2.14952]</b>	
André Berten	11-33

Fonte: *Problemata*, 2013.

Diante a caracterização do sistema de identificação DOI, da enumeração de suas vantagens no contexto das revistas de acesso aberto, e o uso do SEER como plataforma de apoio ao processo editorial e de publicação *online* de artigos, buscou-se levantar seu índice de utilização a partir do cadastro mantido pelo IBICT, conforme metodologia descrita na sessão seguinte.

## 2 Metodologia

O objetivo do presente estudo é apresentar um cenário brasileiro em relação às revistas que adotam o DOI como sistema de identificação digital de publicações científicas. Para tanto, um levantamento feito no sistema de cadastramento “Revistas no SEER”, mantido pelo IBICT, que mantém um cadastro com 1054 títulos de revistas científicas, gerou a base de dados inicial ao estudo, com as revistas, implementadas com SEER/OJS que utilizam-se do DOI.

A justificativa pela qual optou-se pela amostra contemplar apenas as revistas SEER/OJS deve-se, principalmente, pela preferência na utilização dessa ferramenta. Em análise sobre acesso aberto, Baptista et al. (2007) destaca o software SEER/OJS no âmbito da via dourada (*golden road*), como sendo o principal software para a implementação de revistas de acesso aberto. Alinhado com essa idéia, restringiu-se a pesquisa às revistas implantadas com o SEER/OJS.

Para essa análise foi considerada como amostra todos os periódicos registrados no SEER. Inicialmente, para a coleta de dados foram consideradas as informações descritas no cadastro do SEER. A partir desses dados foram acrescentadas informações observadas no acesso ao *Website* dos periódicos. Também foi verificada a veracidade dos dados do cadastro, como por exemplo, periodicidade e URL.

O principal objetivo da coleta de dados é identificar os periódicos/artigos que possuem DOI atribuído, e fazer um diagnóstico desta realidade. Por isso, utilizou-se a base de dados de periódicos do IBICT como fonte inicial, sendo necessário validar em cada *Website* da revista, as informações, visto que os registros cadastrais do portal de revista SEER, muitas vezes, estão incompletos ou desatualizados, tanto que somente 64 revistas indicaram ter o DOI, sendo 46% do total.

Neste processo identificou-se 115 periódicos que não se teve a possibilidade de acesso aos artigos para identificar se tem o registro DOI ou não. Dentre alguns

problemas levantados estão: a) site em manutenção; b) link do *Website* cadastrado no SEER não remete a revista; e c) muitas vezes o *Website* não é localizado, além dos casos em que precisa-se de cadastro na revista como usuário para acessar seu conteúdo.

No caso de problemas com o link, foi feita uma busca do título do periódico tanto no buscador do Google quanto no *Website* institucional das editoras. Dos registros pertencentes ao Portal SEER identificou-se 20 periódicos com o cadastro duplicado. Observou-se, também, que a divulgação do DOI varia, inclusive na própria revista, em que dependendo da edição, o DOI é divulgado no sumário, resumo ou no próprio arquivo do artigo.

Pela coleta de dados, identificou-se 140 revistas que tem o registro DOI, seja pelo título da revista, dos artigos ou dos dois. Também, verificou-se que a SciELO atribuiu DOI aos artigos das revistas que indexa - na amostra totaliza 25 periódicos - tendo uma única exceção, em que o acesso *online* da revista é pela SciELO, porém não foi atribuída DOI, talvez pelo fato da revista não ter mais publicações, tendo a última em 2010. Há casos em que a SciELO indexa periódicos que já atribuíram o DOI para seus artigos, neste caso, não é atribuído outro em seu nome.

A partir do levantamento de periódicos e artigos com DOI, buscou-se fazer um diagnóstico da situação destes em relação à validade do identificador, ao tipo de instituição, o ano de criação das revistas, o local e as áreas de conhecimento. Para a análise foram considerados dois grupos: aqueles periódicos/artigos com DOI atribuído pela editora (140 títulos) e aqueles que a própria SciELO atribuiu o DOI (25 títulos). A validação dos nomes DOI foi feita por meio de *script* de consulta que recuperou os metadados registrados junto à base de dados da IDF.

### **3 Resultados**

No universo analisado, 15% das revistas apresentam identificação DOI, ou seja, apenas 165 revistas, sendo que 25 possuem DOI fornecida pela SciELO e 140 possuem DOI da instituição vinculada. Desta forma, a amostra de 140 revistas com atribuição de DOI fornecida pela instituição, pela qual a revista está vinculada torna-se a base do presente estudo. Dessa amostra revelou-se que 10% possuíam DOI apenas para o título, não atribuindo DOI para os artigos publicados.

A maioria das revistas é editada por instituições de ensino superior, e essa tendência é identificada pelo grupo analisado de 140 periódicos, sendo 134 editadas por instituição de ensino superior, 5 por institutos de pesquisa e 1 por sindicato. Destas instituições de ensino superior, destaca-se a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que tem atribuído o DOI a maioria de seus títulos. Dos periódicos publicados pela UFSC, 67% tem DOI atribuído, 25% não tem atribuição ainda e 8% tem a atribuição do DOI feita pela SciELO.

No que se refere a distribuição geográfica, os estados em que mais se tem periódicos cadastrados são São Paulo (22%), Minas Gerais (10%), Paraná (13%) e Rio Grande do Sul (12%). No entanto, com relação à localidade de periódicos com DOI atribuído, percebe-se que a maioria é do Sul/Sudeste do país, tendo em destaque: Paraná (24%), Santa Catarina (24%), São Paulo (19%) e Rio Grande do Sul (11%).

A periodicidade das revistas com DOI tem a predominância de lançamento semestral (51%). Seguidos de 19% e 17% de lançamento quadrimestral e trimestral, respectivamente. Já a quantidade de artigos é bem equilibrada, em que a quantidade média de artigos é a média com 38%, a alta é de 26% e a baixa é 36%. Foi considerada quantidade baixa as edições com até 10 artigos, as médias de 10-15 artigos e as altas acima de 15 artigos.

Os periódicos que atribuem o DOI não são, em sua totalidade, recentes. Deste universo, o periódico mais antigo foi lançado em 1969, tendo 43 anos. Destas 140 revistas, duas foram lançadas no ano de 2012 e a atribuição de DOI para revistas criadas antes de 1996 tem um total de 37 títulos.

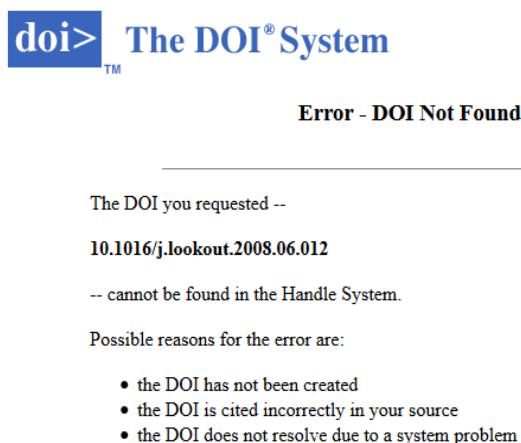
Com relação à área de conhecimento, percebe-se uma predominância dos periódicos com DOI serem das Humanidades, Ciências Sociais aplicadas e Ciências da Saúde.

Com relação aos identificadores atribuídos pela SciELO, percebe-se uma política da instituição, sem critérios aparentes. O DOI dos artigos atribuídos pela SciELO é válido, porém tem casos à parte em que artigos antigos de algumas revistas estão com problema de acesso, por exemplo, com a Perspectivas em Ciência da Informação, os artigos do volume 16 não estão acessando. A localidade desse grupo de 25 títulos é bem equilibrada, distribuída por Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina, numa média de dois títulos por estado.

Dos 140 periódicos caracterizados pelo DOI atribuído pelos editores, dois tem o DOI somente para o título da revista. 63 periódicos não atribuíram o DOI ao título, somente aos artigos e 6 periódicos preencheram o cadastro do SEER indicando ter DOI, porém não aplica o nome DOI nem no *website* da revista, nem nos artigos. Das revistas que atribuíram o DOI para os artigos, somente 21% atribuem em todas as suas edições.

A partir das edições que possuíam DOI atribuído aos artigos, verificou-se a validade do nome DOI de um artigo de cada edição, constituindo um total de 1474 nomes DOI, destes, 168 não foram encontrados no sistema de resolução. Nestes casos, o DOI é exibido na interface da *Website*, porém o identificador não é válido, remetendo a uma página de erro no site do IDF (Figura 5).

Figura 5 - Exemplo de resultado para DOI inexistente



Fonte: DOI, 2013.

Dentre os registros com DOI válidos, as URLs registradas nos metadados fornecidos pela CrossRef foram consultadas para verificação de sua validade. A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos, havendo predominância de endereços disponíveis, apesar da inacessibilidade de artigos de 48 edições.

Tabela 1: Validade da URL registrada nos metadados referentes aos nomes DOI consultados

Estado da URL	Qtde.	Resposta HTTP	Impede o acesso?
Acessível	1185	HTTP/1.0 200 OK	Não
Movida permanentemente	54	HTTP/1.0 301 Moved Permanently	Não
Movida temporariamente	19	HTTP/1.0 302 Moved Temporarily	Não
Acesso não autorizado	12	HTTP/1.0 403 Forbidden	Sim
Não encontrado	14	HTTP/1.0 404 Not Found	Sim
Servidor com erro	22	HTTP/1.0 500 Internal Server Error	Sim

Fonte: Dos autores

Em relação à disposição do identificador no site, 70% das revistas que divulgam o nome DOI aos artigos padronizam sua exibição, as demais variam a divulgação do DOI em suas edições, tendo como caso comum divulgar no sumário, junto ao título, em edições anteriores e no resumo ou no arquivo do artigo nas edições recentes. A exibição do DOI no sumário é o mais frequente, totalizando 54% das edições, já a exibição no próprio artigo e no resumo é de 25% e 21% respectivamente.

#### **4 Conclusões e Perspectivas Futuras**

O DOI fornece uma identificação inequívoca aos objetos digitais na Web. Assim, permite recuperar metadados sobre o objeto identificado e, com isso, localizar esse objeto pelo redirecionamento a um local em que possa ser acessado. Da mesma forma, a referência cruzada permite o gerenciamento das estatísticas do número de referências ao objeto.

Entretanto, apesar de seus benefícios, o ritmo de adoção de sistemas digitais para identificação de objetos é relativamente baixa. Essa baixa adoção do DOI pode ter várias causas, entre elas: a) desconhecimento do serviço; b) dificuldade de convencimento da instituição em adotar; c) problemas financeiros, pelo DOI ser um serviço pago; d) dificuldade em pagamento de serviços no exterior; e) dificuldades técnicas ou tecnológicas em suportar o serviço; e f) outros.

Nesse sentido, levantou-se que algumas revistas apresentam nome DOI ativo e operante em algumas edições, mas com erro em outras. Uma das causas desse problema pode surgir no envio dos dados, baseado em arquivo no formato XML, com erro ao CrossRef, causando, dessa forma, erros cadastrais que levam a apresentar um nome DOI inativo.

No que se refere à distribuição geográfica, o presente estudo apresentou uma discrepância entre o quantitativo de revistas por estado e o quantitativo de revistas com DOI por estado. Quanto ao primeiro caso, o quantitativo de revistas por estado, reflete a situação acadêmica brasileira, em que há uma concentração de universidades e programas de pós-graduação em São Paulo. Entretanto, o Paraná possui mais revistas com DOI requer um estudo mais profundo para delinear as causas.

A UFSC, por sua vez, é a instituição que mais adota o DOI, justificando o alto índice de revistas que atribuem o DOI no estado de Santa Catarina. Revela-se indícios de uma política institucional em relação ao identificador. Podendo, assim, ser uma estratégia para potencializar a visibilidade das publicações ou verificação de citações, ou mesmo a adequação a padrões internacionais de publicação científica na Web.

Quanto à área de conhecimento, o levantamento revelou-se peculiar, visto que, por um lado, as Humanidades tem, por padrão, o livro impresso como veículo preferencial de publicação de resultados de pesquisa. Por outro lado, as Ciências Rígidas, geralmente, publicam em revistas internacionais, que explica a ausência de periódicos.

Algumas limitações, no entanto, surgiram, pois requerem estudos complementares para obter uma análise mais profunda. A periodicidade e tempo de publicação isoladamente não permite conclusões seguras, apenas conjecturas, que podem servir de base a novos estudos.

Assim, quanto ao tempo de publicação, revelou-se que os periódicos mais novos possuem mais adesão ao identificador DOI. Esta constatação pode representar que editores mais novos esteja mais alinhado com tendências internacionais para as publicações Web.

A periodicidade pode representar, apenas, que há uma tendência nos periódicos científicos em serem semestrais, devido às dificuldades de gerenciamento e sustentabilidade de revistas de acesso aberto. Nesse sentido, não ter relação entre adoção do DOI e periodicidade.

Por fim, os indícios apontam que a adoção do DOI, pelos periódicos, tem relação com o prestígio atribuído à publicação pela instituição. Visto que, há procedimentos legais para se adotar um DOI, além de ser um serviço pago. Revela, também, a tendência de se adaptar a um padrão de identificação globalizado que oferta serviços importantes para a visibilidade da produção científica.

## Referências

ARNAB, A.; HUTCHISON, A. Verifiable digital object identity system. In: SAFAVINAINI, Reihaneh; YUNG, Moti (Eds.). *Digital Rights Management: technologies, issues, challenges and systems*. New York, NY: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. p. 19-26. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1145/1179509.1179514>>. Acesso em: 17 mar. 2013.

BAPTISTA, Ana Alice et al. Comunicação científica : o papel da Open Archives Initiative no contexto do Acesso Livre. *Encontros Bibli* n. esp. , 1º sem. 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2007v12nesp1p1>>. Acesso em: 17 mar. 2013.

COSTA, S. M. S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica, *Ci. Inf.*, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652006000200005>>. Acesso em: 12 mar. 2013

DOI: the DOI system. Disponível em: <<http://www.doi.org/>>. Acesso em: 03 abr. 2013.

HARNAD, Stevan et al. The access/impact problem and the green and gold roads to open access. *Serials Review*, v. 30, n. 4, p. 310-314, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2004.09.013>>. Acesso em: 25 mar. 2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. SEER: Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas. Disponível em: <<http://seer.ibict.br/>>. Acesso em: 04 abr. 2013.

PARK, S. et al. Examining success factors in the adoption of digital object identifier systems. *Electronic Commerce Research and Applications*, v. 10, n. 6, p. 626-636, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.eierap.2011.05.004>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

PROBLEMATA. João Pessoa: UFPB, v.3, n.1, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/problemata/index>>. Acesso em: 4 abr. 2013.

SHAON, A. et al. A linked data approach to publishing complex scientific workflows. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ESCIENCE, ESCIENCE, 7., 2011, Stockholm. *Proceedings...* Piscataway, NJ: IEEE, 2011. p. 303-310. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/eScience.2011.49>>. Acesso em: 3 abr. 2013.

TU, Y. et al. Developing a registration system for the scientific content using DOI. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COOPERATION AND PROMOTION OF INFORMATION RESOURCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY, 4., 2009. *Proceedings...* Los Alamitos, Calif: Conference Pub. Services; IEEE Computer Society, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/COINFO.2009.36>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. *Portal de Periódicos Científicos Eletrônicos da UFPB*. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/index>>. Acesso em: 5 abr. 2013.

WANG, J. Digital Object Identifiers and their use in libraries. *Serials Review*, v. 33, n. 3, , p. 161-164, sept. 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2007.05.006>>. Acesso em: 20 mar. 2013.