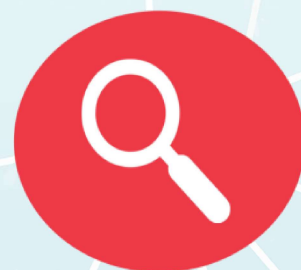
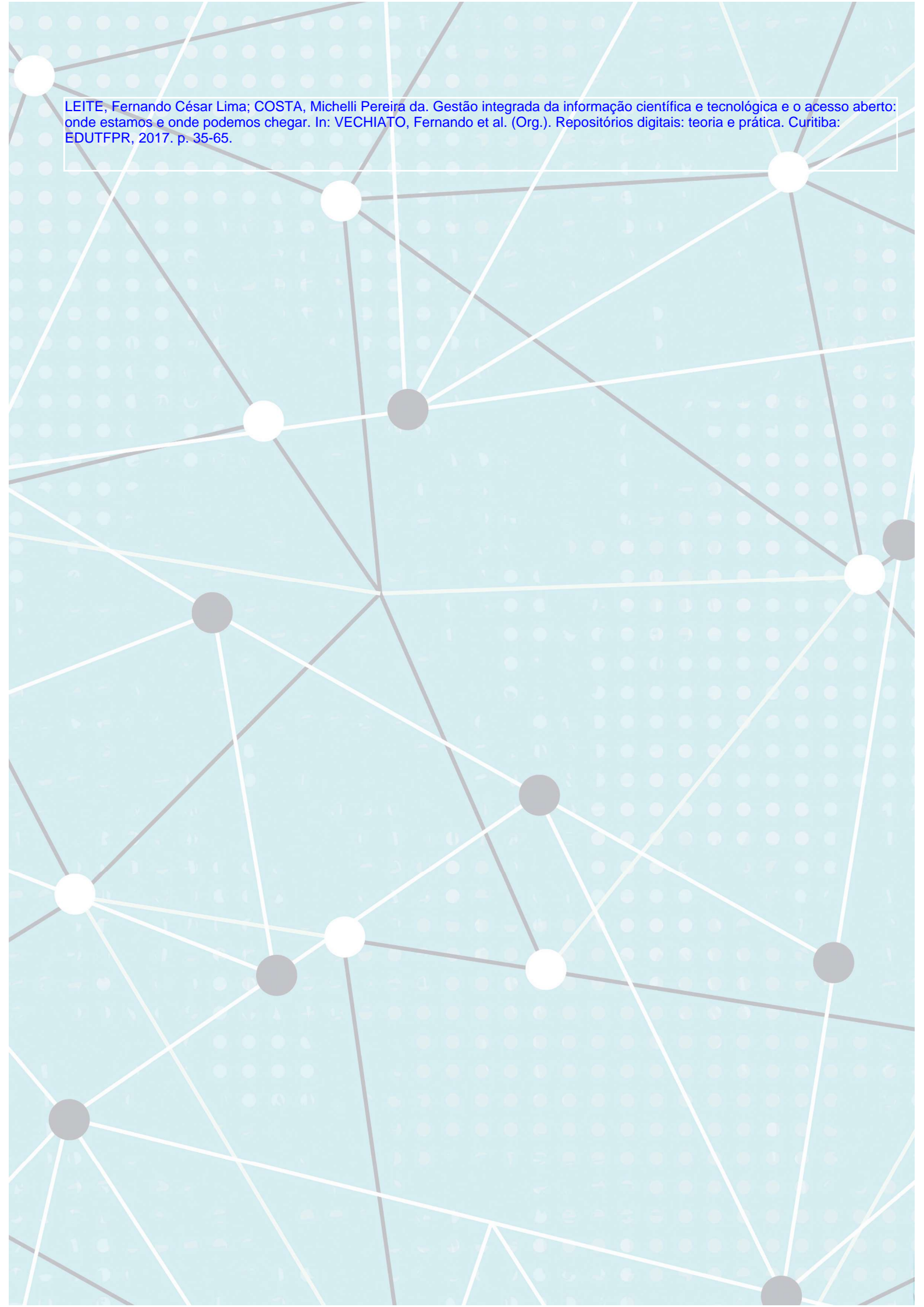


# GESTÃO INTEGRADA DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E O ACESSO ABERTO: ONDE ESTAMOS E ONDE PODEMOS CHEGAR

Fernando César Lima Leite  
Michelli Pereira da Costa





LEITE, Fernando César Lima; COSTA, Michelli Pereira da. Gestão integrada da informação científica e tecnológica e o acesso aberto: onde estamos e onde podemos chegar. In: VECHIATO, Fernando et al. (Org.). Repositórios digitais: teoria e prática. Curitiba: EDUTFPR, 2017. p. 35-65.

## INTRODUÇÃO

A capacidade de criação, compartilhamento e uso do conhecimento científico, e, conseqüentemente, a produção e uso de informação científica, é um dos fatores determinantes do desenvolvimento de uma nação. Durante a histórica *International Conference on Scientific Information*, no ano de 1959, Alexander Ivanovich Mikhailov, um dos principais estudiosos da informação científica, afirmou que o rápido progresso da ciência e tecnologia somente é possível com serviços de informação bem organizados (MIKHAILOV, 1959). De acordo com o autor, devido ao nível de desenvolvimento da ciência, à época, é evidente que muitas questões científicas e técnicas poderiam ser resolvidas com maior velocidade se dispusessem de acervos de informação amplos e sistemáticos sobre todos os campos do saber. Não resta dúvida de que os anseios demonstrados por Mikhailov ainda se fazem presentes neste início do século XXI.

São constantes as modificações e transformações sofridas pelo sistema de comunicação científica. Decorrente de fatores sociais, econômicos, legais e, em grande parte tecnológicos, os processos e meios de promoção de fluxos de informação científica, quer do ponto de vista formal, quer do ponto de vista informal, têm sido forte e positivamente impactados pelo movimento de acesso aberto. Seus desenvolvimentos e avanços são percebidos em todo o globo, mesmo que sob diferentes gradações em razão de disciplinas ou região. Do ponto de vista de sua finalidade, acesso aberto tem a ver com esforços para promover e garantir fluxos de informação desimpedidos de modo que a produção do conhecimento científico possa ser facilitada e acelerada. Do ponto de vista de sua operacionalização, o acesso aberto lança mão de processos de gestão da informação científica, de modo que sua finalidade seja alcançada.

Este capítulo possui três objetivos. O primeiro é apresentar o modelo de acesso aberto que predominou no Brasil desde o ano de 2003, os caminhos percorridos e suas principais estratégias. O segundo objetivo é fazer uma leitura do acesso aberto sob a lente da gestão da informação científica, evidenciando a vinculação entre as duas práticas. Por fim, o terceiro objetivo é propor o caminho a ser seguido, alinhando soluções para problemas antigos com tendências.

## SOBRE ACESSO ABERTO À INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

O uso das tecnologias no contexto da comunicação na ciência tem sido responsável por inúmeras transformações em seus processos. Lagoze e Van de Sompel (2001) afirmam que a introdução em grande escala das tecnologias no processo de comunicação científica gerou demanda do uso da web para a disseminação dos resultados de pesquisas. No bojo dessas mudanças, a utilização de recursos digitais beneficia o processo de comunicação, sobretudo, à medida que são aperfeiçoados e tornados mais ágeis os fluxos de informação e conhecimento científico e, além disso, quando se constata transformações essenciais em processos, elementos ou funções exercidas.

Nesse sentido, apregoa-se que um dos grandes avanços tecnológicos na comunicação científica foi a criação dos periódicos científicos eletrônicos. Embora sejam referenciados como inovadores no limiar da década de 90 do século passado, a estruturação e a lógica do modelo de comunicação tradicional, especialmente do sistema de publicações científicas até então predominante, sofreram poucas modificações significativas, o que significa que não houve uma transformação, mas sim uma modernização de processos de publicação científica. Dentre os principais benefícios desta modernização está, principalmente, a ampliação da possibilidade de acesso aos conteúdos.

Portanto, mesmo com o surgimento dos periódicos científicos eletrônicos, a hegemonia de editores científicos – que na realidade conduzem, com o aval da própria comunidade científica, o cerne do sistema de publicações científicas – e a distribuição de informação científica começam a ser alvo das transformações apenas recentemente. A própria comunidade científica passa a questionar a lógica do sistema de publicação científica tradicional, em que editores científicos comerciais retêm os direitos autorais patrimoniais, atribuem preços excessivos e impõem barreiras de permissão sobre publicações de resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos, como discutem Odlyzko (2006) e Willinsky (2006), limitando a visibilidade e a circulação do conhecimento científico, conforme ilustrado na Figura 1.

Em última análise, dessa lógica decorrem dois problemas principais relacionados. O primeiro é a limitação dos impactos dos resultados de pesquisa, já que a limitação do acesso diminui consideravelmente as possibilidades de uso por outros pesquisadores, como será discutido a seguir. O segundo problema reside no fato de que, a despeito da modernização de processos de comunicação científica, pesquisadores encontram dificuldades para ter acesso a toda a informação que necessitam para desenvolver suas atividades.



Figura 1 – Lógica do sistema de publicação científica tradicional  
 Fonte: Leite (2011).

Constituído a partir dessa lógica, pode-se afirmar que o sistema de comunicação científica tradicional limita, mais do que expande, a disponibilidade e legibilidade da maior parte da pesquisa científica, conforme sugere Johnson (2002). A Figura 2, adaptada de Brody e Harnad (2004), ilustra o impacto limitado pelo acesso restrito a resultados de pesquisa, em que o acesso à informação ocorre apenas no momento de sua publicação, mediante pagamento.

Da insatisfação da comunidade científica com a lógica predominante do sistema aliada aos avanços tecnológicos, especialmente da tecnologia de arquivos abertos, culminou um esforço internacional de promoção da ampla circulação de resultados de pesquisa nas comunidades científicas, o movimento mundial em favor do acesso aberto à informação científica (BRODY et al., 2004; COSTA, 2006; BERLIN, 2003; JACOBS, 2006; WILLINSKY, 2006). Suber (2007) mantém uma linha do tempo dos principais eventos relacionados com o surgimento e avanços do acesso aberto no mundo. Para esse autor, o acesso aberto é sobre a literatura que é digital, online, livre de custos e livre da maior parte das restrições de direitos de cópia e licenciamento. O autor considera que o conceito central do acesso aberto está relacionado à remoção das barreiras de preço (custos de assinatura) e barreiras de permissão (restrições de direitos de cópia e licenciamento), de modo a tornar a literatura científica livre, tornando-a disponível com o mínimo de restrições.



Figura 2 – Acesso restrito: impacto da pesquisa limitado

Fonte: Adaptado de Brody e Harnad (2004).

De acordo com uma de suas principais definições, alcançada durante a realização da Budapest Open Access Initiative (2001), o acesso aberto é promovido por pesquisadores sem qualquer expectativa de pagamento. Nesse contexto, requer que a literatura científica esteja disponível livre e publicamente na Internet, de forma a permitir a qualquer usuário a leitura, download, cópia, distribuição, impressão, busca ou criação de links para os textos completos dos artigos, bem como capturá-los para indexação ou utilizá-los para qualquer outro propósito legal. Para tanto, é operacionalizado a partir de duas estratégias principais: auto-arquivamento em repositórios digitais e publicação de periódicos científicos de acesso aberto. O pressuposto de apoio ao acesso aberto requer que não haja barreiras financeiras, legais ou técnicas, além daquelas próprias do acesso à Internet. A única restrição à reprodução e distribuição e a única função do copyright neste contexto devem ser o controle dos autores sobre a integridade de sua obra e o direito de serem adequadamente reconhecidos e citados (BUDAPEST OPEN AC-

CESS INITIATIVE, 2001). Ao examinar as definições da declaração, Bailey (2006) chama a atenção para seus aspectos centrais, elencados a seguir:

- a) conteúdos em acesso aberto significa que estão livremente disponíveis;
- b) online significa que se trata de documentos digitais disponíveis na Internet;
- c) dizem respeito a conteúdos de natureza acadêmica/científica, ou seja, documentos administrativos, romances, revistas, livros de autoajuda e outros estão excluídos do conceito;
- d) os autores desses trabalhos não são pagos por seus esforços;
- e) uma vez que a maioria dos autores de artigos de periódicos científicos não são pagos e que tais trabalhos são acadêmicos/científicos, esses artigos constituem o principal tipo de material de acesso aberto;
- f) além da necessidade de atribuição de autoria e da manutenção da integridade da obra, os usuários podem copiar e distribuir os conteúdos sem qualquer restrição;
- g) há duas principais estratégias de acesso aberto: autoarquivamento em repositórios digitais e publicação de periódicos científicos de acesso aberto.

Segundo a mesma iniciativa, uma velha tradição e uma nova tecnologia convergiram para tornar possível o aparecimento de um bem público sem precedentes, que é a circulação livre e gratuita da literatura científica em escala global, Figura 3.

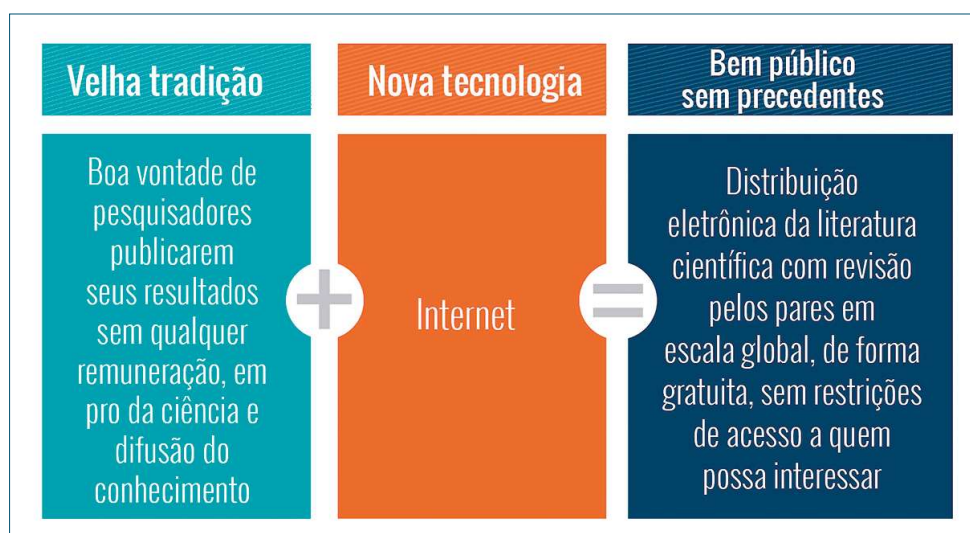


Figura 3 – Elementos do acesso aberto

Fonte: Adaptado de Budapest Open Access Initiative (2001).

O conceito de acesso aberto pode ser aplicado de duas maneiras distintas, conforme explica Morrison (2009). A primeira refere-se a trabalhos de acesso aberto. Os conteúdos são de acesso aberto quando forem, no mínimo, livres para qualquer um, em qualquer lugar para ler online (acesso aberto grátis), ou melhor ainda, livre para ler e livre para qualquer um reutilizar (acesso aberto livre). Morrison chama a atenção para o fato de que uma obra que tem seu acesso fechado determinado por direito de cópia pode se tornar de acesso aberto quando entrar em domínio público. O segundo caso de aplicação do conceito de acesso aberto refere-se ao processo, tal como a publicação. O termo acesso aberto, nesse caso, deve ser reservado para publicações de acesso aberto pleno, onde um determinado trabalho é feito em acesso aberto (grátis ou livre) como parte de um processo de publicação, sem atraso. Ambas as aplicações do conceito denotam oportunidades e benefícios, como discutidos a seguir.

O acesso aberto a resultados de pesquisa tem sido visto como fator que maximiza o acesso à pesquisa propriamente dita. Dessa maneira, aumenta e acelera o impacto das pesquisas e, conseqüentemente, sua produtividade, progresso e recompensas, conforme explicam Brody e Harnad (2004). Lawrence (2001) analisou 119.924 trabalhos apresentados em conferências na área de informática e demonstrou que a média de citações feitas a artigos *offline* era de 2,74. Em contrapartida, a média de citações a artigos disponíveis publicamente na rede era de 7,03, correspondente a um aumento de 336%. Como observa Lawrence, para maximizar o impacto, minimizar a redundância e acelerar o progresso científico, autores e editores deveriam tornar mais fácil o acesso aos resultados de pesquisa. Do mesmo modo, Brody et al. (2004) demonstraram que artigos disponíveis livremente recebem entre 2,5 e 5,8 mais citações do que artigos *offline*. A literatura registra resultados de diversos outros estudos, em diferentes áreas do conhecimento, que demonstraram em sua maioria o aumento das taxas de citação. Swan (2010), analisando 31 desses estudos, concluiu que, desses, 27 relataram vantagens positivas de citação e 4 demonstraram não haver vantagem ou então desvantagem de citação. A Tabela 1 ilustra o percentual de aumento das taxas de citação relatado pelos diferentes estudos analisados pela autora.



Tabela 1 – Tamanho da vantagem de citação de acesso

DISCIPLINA	% de aumento das citações com o acesso aberto
Física/ Astronomia	170 a 580
Matemática	35 a 91
Biologia	-5 a 36
Engenharia Elétrica	51
Ciência da Computação	157
Ciência Política	86
Filosofia	45
Medicina	300 a 450
Estudos da Comunicação (TI)	200
Ciências Agrícolas	200 a 600

Fonte: Adaptado de Swan (2010).

Um dos meios mais eficazes de facilitar o acesso à pesquisa é torná-la disponível livremente. Com isso, o tempo que decorre desde a produção do conhecimento até sua utilização por pesquisadores torna-se reduzido, como se observa a partir da dinâmica da maximização e aceleração do impacto da pesquisa, ilustrada na Figura 4.

O acesso aberto atende às demandas e interesses de diferentes atores que estão presentes no sistema de comunicação científica. Suas estratégias criam oportunidades que não existem no modelo tradicional de publicação científica. Suber (2010) explora essas oportunidades a cada um dos atores:

- a) autores: o acesso aberto promove uma audiência mundial, maior do que a possibilitada a qualquer periódico baseado em assinaturas, a despeito do grau de prestígio ou popularidade, e, comprovadamente, aumenta a visibilidade e o impacto do seu trabalho;
- b) leitores: o acesso aberto promove acesso livre de barreiras à literatura de que necessitam para realizar suas pesquisas, sem restrições pelo orçamento de bibliotecas onde podem ter privilégios de acesso. O acesso aberto aumenta o poder de recuperação e de alcance dos leitores. A literatura *online* livre pode ser entendida também como dados livres *online* para ferramentas que facilitam a busca no texto completo, indexação, mineração, resumo, tradução, consulta, criação de links, recomendação, alerta e outras formas de processamento e análise;
- c) professores e estudantes: a eliminação da necessidade de pagamentos ou permissões para reproduzir e distribuir conteúdo, diminui as desigualda-

des de acesso a alguns recursos necessários para as pesquisas e ensino, problema que afeta especialmente os professores, alunos e pesquisadores de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento;

- d) bibliotecas: o acesso aberto resolve a crise dos periódicos científicos, também o que se chama de crise dos periódicos. Além disso, serve a outros interesses das bibliotecas, indiretamente. Bibliotecários querem ajudar seus usuários a encontrar informações que necessitam, independentemente dos limites orçamentários da biblioteca e de suas próprias coleções. Bibliotecários acadêmicos querem ajudar seus pesquisadores e instituição a aumentar sua audiência e impacto e ajudar a instituição;
- e) universidades: o acesso aberto aumenta a visibilidade de seus pesquisadores e de suas pesquisas, reduz os gastos com assinaturas de periódicos e avança em sua missão de compartilhar o conhecimento;
- f) periódicos e editores: o acesso aberto torna seus artigos mais visíveis, encontráveis, recuperáveis e utilizáveis. Se um periódico é de acesso aberto, ele pode usar dessa visibilidade superior para atrair submissões, publicidade, leitores e citações. Caso um periódico científico baseado em assinaturas promova acesso aberto a alguns de seus conteúdos (por exemplo, artigos selecionados em determinados números, números anteriores após um determinado período), ele pode usar disso para aumentar a visibilidade para atrair todos os mesmos benefícios das assinaturas. Por outro lado, caso um periódico permita o acesso aberto por meio do arquivamento em repositórios, isso se torna uma vantagem na atração de autores sobre aqueles periódicos que não permitem o arquivamento;
- g) agências de fomento: o acesso aberto aumenta o retorno de seus investimentos em pesquisa, tornando os resultados das pesquisas financiadas mais amplamente disponíveis, mais encontráveis, mais recuperáveis e mais utilizáveis.

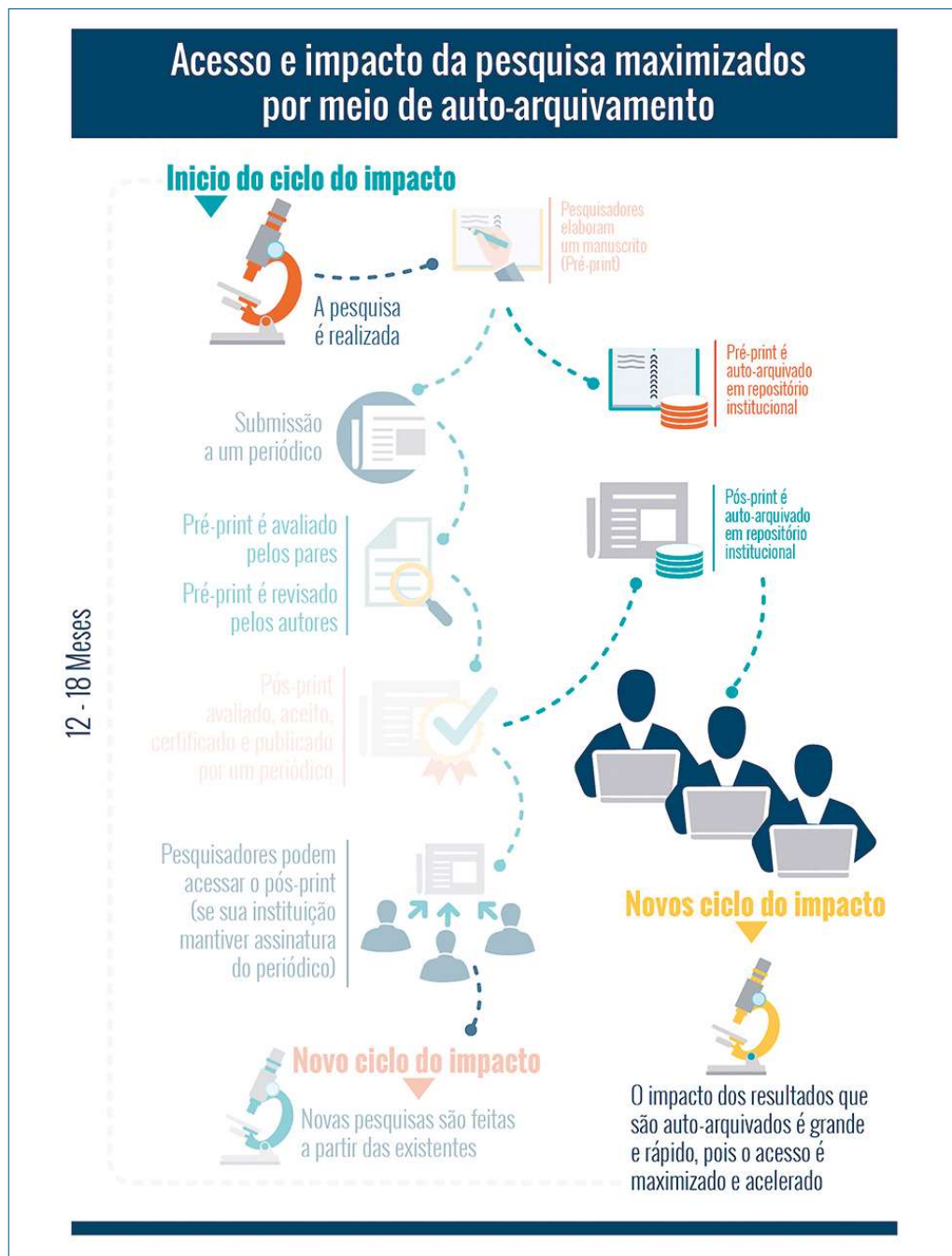


Figura 4 – Acesso e impacto da pesquisa maximizados por meio do autoarquivamento

Fonte: Adaptado de Brody e Harnad (2004).

Segundo a Declaração de Berlim (BERLIN DECLARATION ON OPEN ACCESS TO KNOWLEDGE IN THE SCIENCES AND HUMANITIES, 2003), o estabelecimento do acesso aberto como um procedimento vantajoso requer o empenho ativo de todo e qualquer indivíduo que produza conhecimento científico. Dessa maneira, as contribuições em acesso aberto podem incluir resultados de pesquisas científicas originais, dados de pesquisas não processados, metadados, fontes originais, representações digitais de materiais pictóricos, gráficos e material acadêmico multimídia. Além disso, devem satisfazer duas condições:

- a) autores e detentores dos direitos de tais contribuições concedem a todos os usuários o seguinte: direito gratuito, irrevogável e irrestrito de acessá-las; licença para copiá-las, usá-las, distribuí-las, transmiti-las e exibi-las publicamente; licença para realizar e distribuir obras derivadas, em qualquer suporte digital e para qualquer propósito responsável, em obediência à correta atribuição da autoria (as regras da comunidade continuarão a fornecer mecanismos para impor a atribuição e uso responsável dos trabalhos publicados, como acontece no presente) e com a garantia de fazer cópias;
- b) uma versão completa da obra e todos os materiais suplementares, incluindo uma cópia da licença, nos termos acima definidos, são depositados e, portanto, distribuídos em formato eletrônico normalizado e apropriado, em pelo menos um repositório que utilize normas técnicas adequadas (como as definições estabelecidas pelo modelo *Open Archives*) e que seja mantido por uma instituição acadêmica, sociedade científica, organismo governamental, ou outra organização estabelecida que pretenda promover o acesso aberto, a distribuição irrestrita, a interoperabilidade e o arquivamento a longo prazo.

Vê-se, portanto, que a reação da comunidade científica parte da convergência de soluções tecnológicas inovadoras, metodologias e o esforço do convencimento político em várias instâncias, constituindo-se em uma filosofia aberta, mencionada por Costa (2006). A filosofia aberta, segundo a autora, refere-se ao movimento observado nos últimos anos em direção ao uso de ferramentas, estratégias e metodologias que denotam novo modelo de representar um igualmente novo processo de comunicação científica, ao mesmo tempo que serve de base para interpretá-lo, compreendendo entre outras questões:

- a) software livre, para o desenvolvimento de aplicações em computador;
- b) arquivos abertos, para interoperabilidade em nível global;
- c) acesso aberto, para a disseminação ampla e irrestrita de resultados da pesquisa científica.

É fundamental, portanto, considerar o que observa Alberts (2002), ao afirmar que a informação científica e técnica é um bem público global, que deve estar livremente disponível para o benefício de todos. Weitzel (2006) considera que o movimento de acesso aberto vem construindo as condições necessárias para permitir o acesso irrestrito à produção científica legítima, alterando não somente o processo de aquisição de informação científica, mas também a sua produção, disseminação e uso. E, nesse contexto, conforme Johnson (2002), cresce claramente o papel de modelos alternativos de comunicação científica, tais como repositórios institucionais, ao quebrarem monopólios de editores e promoverem a preocupação de pesquisadores sobre a produção intelectual das universidades

e institutos de pesquisa. A Budapest Open Access Initiative (2001) recomendou duas estratégias complementares para que de fato a literatura científica esteja disponível e acessível:

- a) a via dourada, que significa o acesso aberto promovido nos próprios periódicos científicos, de modo que os artigos científicos possam ser disseminados sem restrições de acesso ou uso;
- b) a via verde, que significa o sinal verde de editores científicos para o autoarquivamento da produção científica pelos próprios autores em repositórios digitais de acesso aberto, especialmente em repositórios institucionais.

Segundo Suber (2010), a principal diferença entre as duas estratégias reside no fato de que periódicos de acesso aberto conduzem o processo de avaliação por pares e os repositórios digitais não. Para o autor as diferenças estão relacionadas também com os locais e veículos de entrega da informação, e não com direitos dos usuários ou mesmo com o grau de abertura.

## **ACESSO ABERTO NO BRASIL: UM MODELO *EX-POST FACTO***

O desenvolvimento do acesso aberto no Brasil foi em grande parte resultado de esforços do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), muitas vezes em parceria com universidades, como foi o caso bem-sucedido com a Universidade de Brasília (UnB).

Tendo em vista sua missão, que é promover a competência, o desenvolvimento de recursos e a infraestrutura de informação científica e tecnológica para a produção, a socialização e a integração do conhecimento científico-tecnológico, o Ibict investiu esforços visando à operacionalização do acesso aberto no Brasil. Ressalta-se que o percurso apresentado a seguir consiste em uma leitura *ex-post facto* da implementação do acesso aberto no Brasil, ou seja, é uma tentativa de consubstanciar em um modelo as ações brasileiras conduzidas principalmente pelo Ibict.

Em sintonia com os desenvolvimentos mundiais, o Ibict estabeleceu como estratégias básicas as orientações da via dourada e da via verde para o acesso aberto à informação científica. Após uma análise detalhada das ações empreendidas, pôde-se enxergar o que se pode denominar de modelo brasileiro. Nessa perspectiva, informação científica foi compreendida como todas as manifestações da literatura científica. Como linhas de ação, foram estabelecidas quatro dimensões básicas inter-relacionadas (Figura 5): capacitação, tecnologia, sistemas de informação e políticas.



Figura 5 – Modelo norteador das ações de acesso aberto do Ibict

Fonte: Aatoria própria (2017).

Ou seja, todas as ações de acesso aberto promovidas pelo Ibict podem ser agrupadas nas duas grandes estratégias (via dourada e via verde), as quais, por sua vez, foram viabilizadas por meio de ações agrupadas em quatro dimensões. A primeira delas foi o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas com o acesso aberto e comunicação científica nos níveis institucional (do próprio Ibict) e nacional (junto às bibliotecas de universidades e institutos de pesquisa e editores científicos) a partir de ações de capacitação. A segunda foram as ações referentes à tecnologia e disseram respeito à adaptação, aperfeiçoamento e transferência de tecnologias para a construção de uma infraestrutura tecnológica nacional para a instauração das duas estratégias de acesso aberto. As ações agrupadas na terceira dimensão denominada sistemas de informação contemplaram, por sua vez, a construção e o suporte à construção de sistemas de informação de acesso aberto: repositórios institucionais (RI), periódicos científicos eletrônicos, bibliotecas digitais de teses e dissertações, mecanismos de busca e sistemas de informação de apoio aos gestores. Por fim, as ações compreendidas na quarta dimensão corresponderam à atuação política, traduzida em um conjunto de subações cujos objetivos foram sensibilizar e influenciar comportamento dos atores envolvidos no cenário do acesso aberto. A seguir cada uma das linhas de ação é especificada em função das atividades realizadas no âmbito das ações de acesso aberto do Ibict.

## CAPACITAÇÃO

A operacionalização das estratégias de acesso aberto no Brasil requereu o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas com o acesso aberto e comunicação científica tanto em relação à constituição de capacidades institucionais da equipe do próprio Ibict quanto, principalmente, em nível nacional, ou seja, o treinamento de equipes gestoras de repositórios digitais (bibliotecas digitais de teses e dissertações, repositórios institucionais) e periódicos científicos eletrônicos de acesso aberto. No que tange aos repositórios digitais, a capacitação envolveu basicamente o treinamento de bibliotecários e analistas de sistemas de universidades e institutos de pesquisa brasileiros para o seu planejamento e implementação.

Bibliotecários foram sistematicamente expostos ao contexto da comunicação científica e do acesso aberto, bem como melhores práticas para o planejamento, implementação e funcionamento de repositórios institucionais, e, por último às ferramentas TEDE e DSpace. Analistas de sistemas, por seu turno, foram submetidos a treinamento de instalação e configuração destas mesmas ferramentas. Do ponto de vista formal, o desenvolvimento de competências e habilidades ocorreu a partir da realização dos seguintes eventos:

- a) treinamentos presenciais sobre o uso do TEDE para a construção de bibliotecas digitais de teses e dissertações nas instituições;
- b) treinamentos presenciais sobre o uso do SEER (foram ministrados 59 treinamentos presenciais em todo o Brasil com cerca de 400 participantes);
- c) treinamentos a distância sobre o uso do SEERaD (10 turmas);
- d) realização do I e II Encontro de Usuários do SEER (EUSEER);
- e) realização de três Workshops para a Construção de Repositórios Institucionais e um Encontro sobre Gestão de Repositórios Institucionais;
- f) eventos sobre acesso aberto promovidos pelo Ibict (10 eventos);
- g) elaboração e distribuição de conteúdos para capacitação (livro, cartilha e manuais).

Uma quantidade considerável de ações de capacitação foi realizada em forma de prestação de assessorias, oficinas, cursos e participação em fóruns para repasse da experiência e formação para a criação de RI e periódicos eletrônicos. Além disso, prestou-se suporte direto para implantação e gerenciamento de sistemas de informação de acesso aberto em inúmeras instituições em todo o país.

## TECNOLOGIA

As ações relacionadas a esta dimensão tiveram por objetivo promover a absorção de tecnologias de informação e de comunicação aplicadas ao tratamento e disseminação da informação científica. A linha de ação foi responsável pela instauração da infraestrutura tecnológica necessária à operacionalização da via dourada e da via verde para o acesso aberto no Brasil. As ações foram conduzidas em dois estágios.

O primeiro estágio foi relacionado com a prospecção, construção/adaptação de ferramentas para a criação de repositórios digitais (bibliotecas digitais de teses e dissertações, repositórios institucionais, repositórios temáticos) e periódicos científicos eletrônicos de acesso aberto. Além da análise e testes de outras ferramentas, o Ibict definiu as seguintes como prioritárias:

- a) Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações (TEDE), para a construção e gerenciamento de bibliotecas digitais de teses e dissertações (software desenvolvido pelo próprio instituto a partir de padrões internacionais);
- b) Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), para a criação de portais e periódicos científicos eletrônicos (tradução e adaptação do software *Open Journal System – OJS*);
- c) DSpace, para a construção de repositórios digitais (tradução, adaptação e customização);
- d) Sistema *Online* de Acompanhamento de Conferências (SOAC), para a construção de portais e conferências científicas eletrônicas (tradução do software *Open Conference System – OCS*).

Outros softwares também constituíram o conjunto de ferramentas do programa Acesso Aberto do Ibict, porém, com menor ênfase:

- a) *Eprints*, denominado no Brasil Diálogos Científicos (DiCi), para a construção de repositórios digitais;
- b) Bibliotecas Virtuais Temáticas (BVT), cujo objetivo é facilitar o acesso à informação pelo usuário a diferentes fontes de informação, sendo totalmente flexível na sua construção, permitindo a cada instituição customizar de acordo com as suas características e necessidades;
- c) Tecer, software para a gestão de linguagens documentárias.

O segundo estágio desta linha de ação esteve relacionado com a transferência das tecnologias estabelecidas como prioritárias para a promoção do acesso aberto. Além de sua relação direta com a dimensão capacitação, onde o conhecimento a respeito do funcionamento e gestão das ferramentas era compartilhado com a comunidade (gestores de repositórios digitais e de portais e periódicos



científicos eletrônicos), a transferência das tecnologias dependeu também da construção de ambientes de referência em que a comunidade pudesse se desenvolver e colaborar mutuamente. Foram eles:

- a) serviço de Incubadora de Revistas Científicas criadas com o uso do SEER (INSEER), cujo objetivo é apoiar e estimular a construção e manutenção de periódicos científicos de acesso aberto na Internet;
- b) desenvolvimento de página contendo informações sobre o DSpace onde são encontradas informações sobre os repositórios criados com o software no Brasil, documentos úteis relacionados com o DSpace, perguntas frequentes, link para efetuar o download gratuito e outros links relacionados com a ferramenta;
- c) desenvolvimento do Portal do SEER contendo informações sobre revistas criadas, portais de revistas, treinamentos, link para download, documentos úteis relacionados com a operação do sistema, perguntas frequentes e links relacionados.

Além das ações descritas, em determinado momento o Ibict constatou que as universidades e institutos de pesquisa, em sua totalidade instituições públicas, eram deficientes em suas infraestruturas de hardware para a construção de seus respectivos provedores de dados. Tendo em vista isso, o instituto adquiriu e distribuiu kits tecnológicos (servidores com os sistemas SEER e DSpace devidamente instalados e configurados) de modo a dotá-las com o hardware que possibilitasse a construção de seus repositórios institucionais e suas revistas científicas.

## SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A via dourada e a via verde, estratégias constituintes do modelo norteador das ações de acesso aberto do Ibict, pressupõem a construção de sistemas de informação de acesso aberto à informação científica. Nessa perspectiva, adotou-se o entendimento de que sistema de informação é a combinação organizada de pessoas, hardware, software, redes de comunicação, recursos de informação, políticas e procedimentos que visam reunir, organizar, armazenar, preservar, recuperar e disseminar informação que alimenta e que resulta de atividades de pesquisa. No âmbito das ações do instituto, os sistemas de informação são essencialmente de dois tipos, a saber:

- a) sistemas de informação provedores de dados: são os repositórios digitais (bibliotecas digitais de teses e dissertações, repositórios institucionais) e os periódicos científicos eletrônicos de acesso aberto, todos baseados no protocolo OAI-PMH. O Ibict participou diretamente da construção de:
  - 105 bibliotecas digitais de teses e dissertações;

- 43 repositórios institucionais criados com suporte direto do Ibict;
  - cerca de 1.600 periódicos científicos eletrônicos;
- b) sistemas de informação provedores de serviços: são os mecanismos de busca construídos para integrar os provedores de dados. Por intermédio ou por meio de participação do Ibict, o Brasil conta com os seguintes provedores de serviços:
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD): o Ibict coordena o projeto BDTD, que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa brasileiras, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico;
  - Portal Brasileiro de Acesso Aberto à Informação Científica (oasisbr): é um mecanismo de busca multidisciplinar que permite o acesso gratuito à produção científica de autores vinculados a universidades e institutos de pesquisa brasileiros. Por meio do oasisbr é possível também realizar buscas em fontes de informação portuguesas;
  - Diretório Luso-Brasileiro: o sistema pretende agregar as fontes de informação científica disponíveis em acesso aberto em Portugal e no Brasil, permitindo-lhes ter mais visibilidade e destaque.

Além desses dois tipos de sistemas de informação (provedores de dados e provedores de serviços), o Ibict implantou o Diadorim, um sistema de informação de apoio à gestão de repositórios digitais cujo objetivo é identificar, sistematizar e disponibilizar as informações das políticas estabelecidas pelas editoras dos periódicos brasileiros referentes ao armazenamento dos artigos nos repositórios institucionais. ros referentes ao armazenamento dos artigos nos repositórios institucionais.

## POLÍTICAS

A dimensão denominada Políticas ocupa uma relevante posição. A atuação política pode ser traduzida em um conjunto de subações cujos objetivos foram sensibilizar e influenciar comportamento de atores envolvidos no cenário do acesso aberto, nomeadamente pesquisadores, governo, bibliotecas, universidades e institutos de pesquisa, agências de fomento e editores científicos. Nesse sentido, o Ibict induziu e participou de um grupo de ações políticas, entre as quais as mais relevantes foram:

- a) lançamento do Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre (2005);
- b) lançamento e assinatura da Declaração de Florianópolis (2006);
- c) assinatura da Declaração de Berlim (2006);

- d) Projeto de Lei 1120/2007<sup>1</sup>, que dispõe sobre o processo de disseminação da produção técnico-científica pelas instituições de ensino superior no Brasil e dá outras providências. O projeto – que obrigava as instituições públicas de ensino superior a construir os repositórios institucionais para depósito do inteiro teor da produção técnico-científica do corpo discente e docente – foi arquivado e encerrou sua tramitação no início do ano de 2012;
- e) Projeto de Lei do Senado 387/2011<sup>2</sup>, que torna compulsório as instituições de educação superior de caráter público, bem como as unidades de pesquisa, a construir repositórios institucionais de acesso livre, nos quais deverão ser depositados o inteiro teor da produção técnico-científica conclusiva dos estudantes aprovados em cursos de mestrado, doutorado, pós-doutorado ou similar, assim como da produção técnico-científica, resultado de pesquisas científicas realizadas por professores, pesquisadores e colaboradores, apoiados com recursos públicos para acesso livre na rede mundial de computadores; entende-se por produção técnico-científica monografias, teses, dissertações e artigos publicados em revistas, nacionais e internacionais, com revisão por pares;
- f) articulação junto aos diversos segmentos da comunidade científica visando sensibilizá-los quanto à importância do acesso aberto (sociedades científicas, associações de bibliotecários, associação de editores científicos, associações de gestores e dirigentes universitários, reitores de universidades, dirigentes de agências de fomento, entre outros).

Além dessas ações específicas, o Ibict atuou diretamente sobre universidades e institutos de pesquisa no que concerne ao estabelecimento de suas políticas institucionais de acesso aberto, sendo as políticas de depósito compulsório as mais pautadas. Nessa perspectiva o instituto, como unidade de pesquisa vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, estabeleceu sua própria política mandatória de acesso aberto no ano de 2009.

## **ACESSO ABERTO X GESTÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA: DESCORTINANDO RELAÇÕES**

É imprescindível que qualquer discussão a respeito do acesso aberto ou de gestão da informação científica não esteja dissociada das noções e do contexto da comunicação científica. Em última análise, a finalidade de ambas as práticas é promover fluxos de informação científica que atendam e tornem mais fluida a comunicação científica, atividade inexorável da pesquisa e produção do conhecimento. Compreende-se, portanto, que o acesso aberto existe para aperfeiçoar

1 Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/461698.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

2 Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=2949201&disposition=inline>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

a comunicação científica e, para tanto, lança mão de processos de gestão da informação, conforme ilustrado na Figura 6.

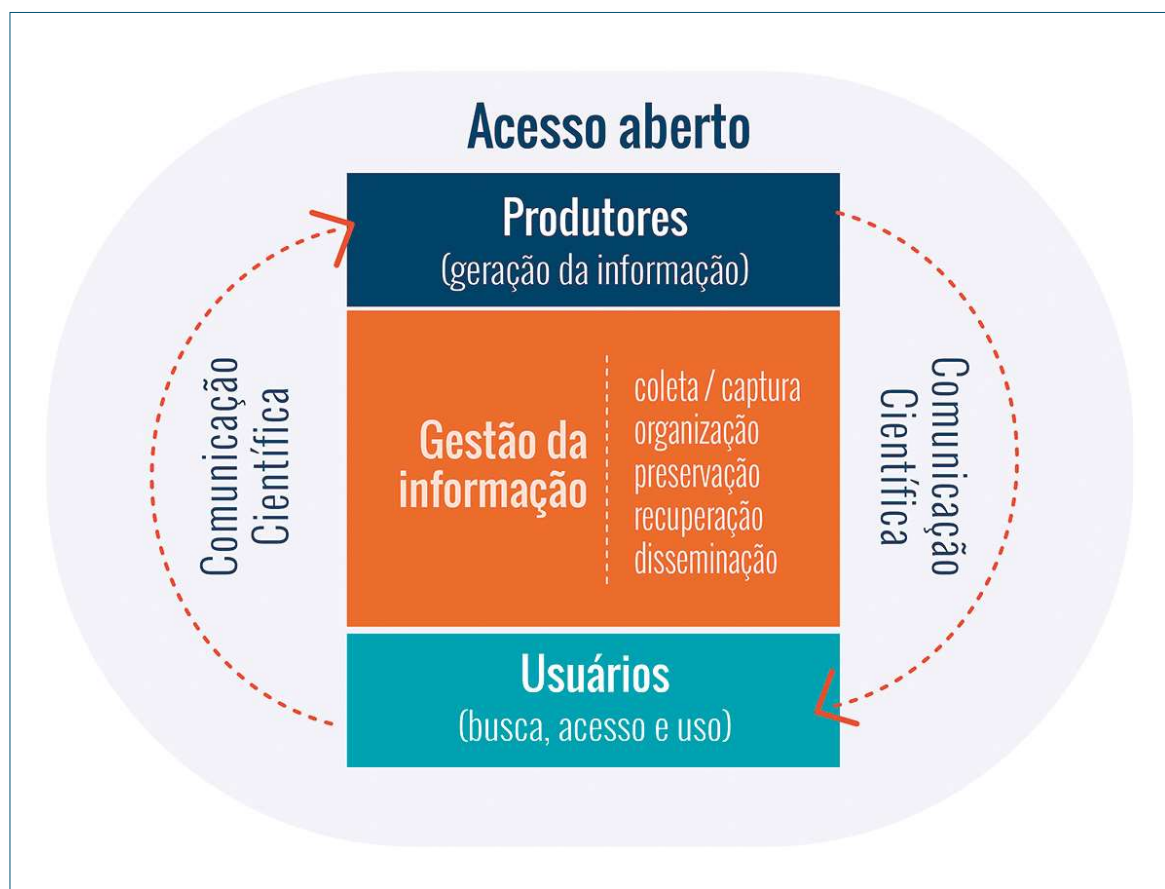


Figura 6 – Comunicação científica, acesso aberto e gestão da informação científica  
Fonte: Autoria própria (2017).

Os fluxos desimpedidos de informação entre produtores e usuários da informação – funções intercambiáveis e dependentes do estágio em que se encontram as atividades de pesquisa – dependem, necessariamente, de processos de gestão da informação. Uma vez orientados pelos pressupostos do acesso aberto, tais processos, atividades típicas de sistemas de informação em uma abordagem ampla, viabilizam o fluxo da informação. Ou seja, o fluxo desimpedido da informação entre produtores e usuários pressupõe que a informação seja coletada/reunida, organizada, preservada, tornada recuperável e disseminada segundo requisitos do acesso aberto.

A relação entre as três práticas foi objeto de pesquisa de Leite (2011), cujo principal resultado foi a proposição de um modelo de gestão da informação científica cujo detalhamento encontra-se em Leite (2011) e Leite e Costa (2016).

## UM BREVE APONTAMENTO DE AVANÇOS, OPORTUNIDADES E DESAFIOS

As ações relatadas refletem o estágio do desenvolvimento do acesso aberto na época em que foram implantadas. Percebe-se que, ao longo do período, que os resultados da implantação das ações foram bem-sucedidos em determinados aspectos, inócuos em outros. A seguir são apontados alguns avanços, oportunidades e desafios.

Costa e Leite (2017) consideram que, em razão de sua desestruturação histórica associada a outros fatores, o sistema de comunicação científica da América Latina e Caribe não foi acompanhado pelo progresso de uma indústria, a exemplo da Europa e Estados Unidos. Os autores querem dizer com isso que, por um lado, durante muito tempo, este fato contribuiu para invisibilidade da ciência produzida na região, mas, por outro, mais recentemente, foi exatamente o fator que contribuiu para a bem-sucedida estratégia de ampla comunicação científica por meio de periódicos de acesso aberto. Os autores pontuam, no entanto, que os avanços nesse campo devem também ser avaliados em razão da qualidade dos periódicos. A conclusão de Costa e Leite (2017) evidencia o protagonismo brasileiro no que se refere aos avanços em ciência e tecnologia (C&T), e sua comunicação, na região. Os indicadores demonstram que o país responde por quantidade significativa dos resultados de pesquisa que são disseminados internacionalmente.

Até o ano de 2017 cerca de 6 mil periódicos científicos de acesso aberto já haviam sido criados no Brasil, segundo dados disponibilizados pelo Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex)<sup>3</sup>. No entanto, destes, apenas 128 encontram-se indexados na *Web of Science*<sup>4</sup>, 334 indexados na Scopus<sup>5</sup> e 285 na SciELO<sup>6</sup>. Isso quer dizer que o Brasil avançou em termos da quantidade de periódicos científicos de acesso aberto, mas ainda precisa equilibrar a relação entre quantidade e qualidade dos periódicos. Inequivocamente, no que diz respeito à qualidade de periódicos científicos de acesso aberto, a principal iniciativa brasileira é a SciELO.

A via verde, por sua vez, também galgou avanços no Brasil. Contudo, necessita superar desafios e aproveitar oportunidades que se apresentam tanto no Brasil quanto na América Latina e Caribe. Como resultado das ações implantadas ao longo do tempo, pode-se afirmar:

3 Disponível em: <<http://www.latindex.org/latindex/tablaPais?id=9&id2=0>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

4 Disponível em: <<https://www.webofknowledge.com/>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

5 Disponível em: <<https://www.scopus.com/>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

6 Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

- a) a questão tecnológica parece não constituir mais um entrave: uso predominante do DSpace;
- b) boa parte das universidades e instituições de pesquisa estão inseridas ou atentas ao acesso aberto;
- c) a BDTD encontra-se em alto grau de maturidade e plenamente consolidada. Poucos países no mundo atingiram tamanha quantidade de teses e dissertações acessíveis na Internet. Segundo os dados disponíveis no portal da *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLTD)<sup>7</sup>, a BDTD disponibiliza cerca de 400 mil documentos no sistema, sendo, portanto, a quarta maior provedora de dados para o Portal;
- d) repositórios institucionais brasileiros são quase inteiramente gerenciados por bibliotecas de universidades ou institutos de pesquisa. Tal fato favorece a qualidade das operações desses sistemas;
- e) parece não haver qualquer relação entre as facilidades da via dourada e a propulsão da via verde. Ou seja, a literatura científica publicada no Brasil, assim como na América Latina e Caribe, é dissociada de interesses comerciais, mas, ainda assim, não se encontra em repositórios institucionais;
- f) maior parte dos repositórios institucionais brasileiros enfrentam problemas de povoamento. Segundo o Ranking *Web of Repositories*<sup>8</sup>, os cinco sistemas brasileiros dessa natureza melhor pontuados são originários das seguintes instituições<sup>9</sup>: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS): cerca de 155 mil documentos, Universidade de Campinas (UNICAMP): cerca de 68 mil documentos, Universidade Estadual Paulista (UNESP): cerca de 111 mil documentos, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC): cerca de 95 mil documentos, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa): cerca de 80 mil documentos;
- g) parte dos repositórios institucionais brasileiros gerenciam conteúdos de natureza distinta da literatura científica e incluem documentação administrativa e de memória organizacional da instituição. Esse fenômeno pode ter ocorrido em razão da não compreensão e consequente distorção da finalidade maior do acesso aberto e da comunicação científica, ou simplesmente por terem cedido às pressões para solução de problemas de gestão da informação de outra natureza na instituição;
- h) mandatos de depósito compulsório constituem uma das molas propulsoras do povoamento de repositórios institucionais. No entanto, tornam-se inócuos se não considerarem determinados aspectos ou se dissociados de outras ações. Segundo dados do diretório *Policies Melibea*<sup>10</sup>, foram registrados apenas 11 documentos brasileiros com caráter de po-

7 Dados de maio de 2017. Disponível em: <<http://search.ndltd.org/>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

8 Disponível em: <[http://repositories.webometrics.info/en/Latin\\_America/Brazil](http://repositories.webometrics.info/en/Latin_America/Brazil)>. Acesso em: 03 maio 2017.

9 Dados de maio de 2017.

10 Policies Melibea: directory and estimator policies for open access to scientific production. Disponível em: <<http://www.accesoabierto.net/politicas/>>. Acesso em: 03 maio 2017.

lítica para o acesso aberto. Embora os documentos sejam conquistas importantes para a promoção do acesso aberto em suas instituições, via de regra, eles não determinam o depósito compulsório, não estabelecem prazo para o depósito dos documentos e não especificam as sanções em caso de descumprimento dos termos estabelecidos. A obrigatoriedade do depósito é um aspecto fundamental para o fortalecimento da política como instrumento promotor do acesso aberto. No entanto, pondera-se que o estabelecimento da obrigatoriedade não significa o seu cumprimento, sendo necessário o seu atrelamento a outros processos, como, por exemplo, progressão na carreira de docente-pesquisador, avaliação de programas de pós-graduação, distribuição de recursos entre unidades acadêmicas nas universidades ou institutos de pesquisa, presença da obrigatoriedade em editais internos de fomento às atividades de pesquisa e participação em eventos, entre outros. Além disso, mandatos de depósito compulsório devem ser acompanhados de ações de marketing e sensibilização;

- i) como em todo o mundo, o povoamento de repositórios institucionais é um desafio. A expectativa do autoarquivamento em sentido estrito foi, ao longo do tempo, reconhecida como inviável, dando lugar a estratégias alternativas de depósito, entre elas o depósito automático. Em linhas gerais, significa a importação de lotes de metadados e de arquivos relacionados e sua inserção automática no repositório, o que permite o aumento considerável de itens depositados. Possivelmente por limitações tecnológicas, maior parte dos repositórios brasileiros não adotam essa estratégia.

Os autores deste capítulo consideram que a força motriz para a alavancagem do acesso aberto no Brasil, a exemplo de outros países bem-sucedidos, tem origem nas agências de fomento. Apesar da importância da rede de agências de fomento existente no Brasil para o acesso aberto, constituída pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e fundações estaduais de amparo à pesquisa, o maior poder de estímulo ao acesso aberto está nas mãos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A agência financia os programas de pós-graduação no Brasil, celeiros de maior parte da pesquisa científica realizada no país. Além do financiamento, a CAPES é responsável por avaliar todos os programas de pós-graduação brasileiros, de modo que seja assegurada e mantida a qualidade dos cursos de mestrado e de doutorado no país. Por deter prerrogativa exclusiva de avaliar e validar cursos de mestrado e doutorado, a CAPES possui a legitimidade necessária para estabelecer que os programas de pós-graduação tenham sua produção científica depositada em repositórios institucionais. Uma eventual determinação dessa natureza, além de desejável, seria facilitada em razão do fato de que a Plataforma Sucupira, sistema de informação adotada no processo de avaliação, registra a totalidade da produção científica dos cursos de mestrado e doutorado.

## AÇÕES FUTURAS

Tendo em vista os possíveis desdobramentos das ações descritas em um Programa de Acesso Aberto, torna-se imperativo o estabelecimento de novos rumos de modo a fomentar o desenvolvimento da infraestrutura de informação com vistas a promover avanços no sistema científico e tecnológico do país. A primeira recomendação é que o Ibict repense dois conceitos fundamentais a partir dos quais todas as ações de acesso aberto foram fundadas.

O primeiro diz respeito ao conceito de informação científica. No âmbito das ações que se seguiram, informação científica foi tratada como sinônimo de literatura científica. Esta, por sua vez, diz respeito a todos os tipos de documentos científicos gerados ao longo da condução das atividades de pesquisa. Nessa perspectiva, informação científica compreende relatórios científicos, comunicações publicadas em anais de eventos, teses e dissertações, livros, artigos de periódicos científicos e capítulos de livros, além de outras poucas variações que representam peculiaridades de padrões de comunicação de áreas. Entretanto, de acordo com a definição da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (AGUIAR, 1991, p. 8), adotada pelo Ibict ao longo das décadas de 1970 e 1980, informação científica e técnica diz respeito a:

Elementos simbólicos utilizados para comunicar o conhecimento científico e técnico, independente de seu caráter (numérico, textual, icônico etc.), dos suportes materiais, da forma de apresentação. Refere-se tanto à substância ou conteúdo dos documentos quanto à sua existência material. Também se emprega esse termo para designar tanto a mensagem (conteúdo e forma) quanto sua comunicação (ação). Quando necessário, distingue-se entre informação bruta (fatos, conceitos, representações) e os documentos, em que se acha registrada.

Muito embora date de cerca de quatro décadas, sua configuração engloba outros tantos elementos que vão além da literatura científica, permitindo incluir outras manifestações informacionais do conhecimento científico e técnico como, por exemplo, dados brutos de pesquisa e imagens. É importante perceber que, ainda no ano de 1971, estas perspectivas já se faziam necessárias e, certamente, nos dias de hoje, frente às possibilidades e facilidades tecnológicas para a produção de informação digital, elas o são ainda mais.

O segundo conceito objeto de reflexão por parte do Instituto é a ampliação do escopo do sistema de comunicação em que as suas ações estão inseridas. Tradicionalmente, o Ibict desenvolve suas atividades voltadas para o contexto da comunicação científica, ou seja, de fluxos de informação entre pesquisadores. Face à crescente relevância de aumento de impacto social das atividades científicas e



tecnológicas, é fundamental que sejam constituídas infraestruturas de informação que promovam diálogos entre ciência, tecnologia e sociedade. Nesse sentido, ações de divulgação científica constituem esforços nobres, complementares e expansivos da comunicação científica. Assim, do mesmo modo que a comunicação científica, ações de divulgação científica dependerão de processos de gestão da informação que sistematizem os fluxos de informação entre produtores de informação (pesquisadores) e usuários da informação (sociedade). Processos de gestão da informação neste ambiente devem se beneficiar dos avanços já galgados pelo movimento mundial em favor de acesso aberto.

## DELINEAMENTO GENÉRICO DE UM PROGRAMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE ACESSO ABERTO PARA O BRASIL

Promover a competência, desenvolvimento de recursos e infraestrutura de informação científica e tecnológica para a produção, a socialização e a integração do conhecimento científico-tecnológico significa, em última análise, criar condições apropriadas para que ocorram fluxos de informação desimpedidos entre produtores e usuários de conhecimento resultante das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Ou seja, o foco está na efetiva comunicação da informação entre quem cria e quem utiliza informação. Embora isso seja fundamental, investimentos em infraestrutura de informação e comunicação científica *per se* já não são suficientes para lidar com a complexidade dos desafios informacionais emergentes. Além de repensar estratégias para lidar com a informação científica e tecnológica na perspectiva de produtores e usuários, é necessário que isso seja feito de modo coordenado e planejado, considerando as transformações em curso e a complexidade do sistema global de informação e comunicação científica. Para tanto, a implementação de estratégias sistematizadas de gestão da informação científica e tecnológica que levem em conta a existência de forças que influenciam a produção, disseminação e uso da informação e do conhecimento no contexto científico e tecnológico. Quer se dizer com isso que a efetiva comunicação entre produtores e usuários de informação depende da implantação de processos sistematizados de gestão da informação científica e tecnológica.

Partindo dos pressupostos acima, apresenta-se uma proposta de modelo norteador para um eventual programa de Gestão da Informação Científica e Tecnológica de Acesso Aberto, para o Ibict (Figura 7).

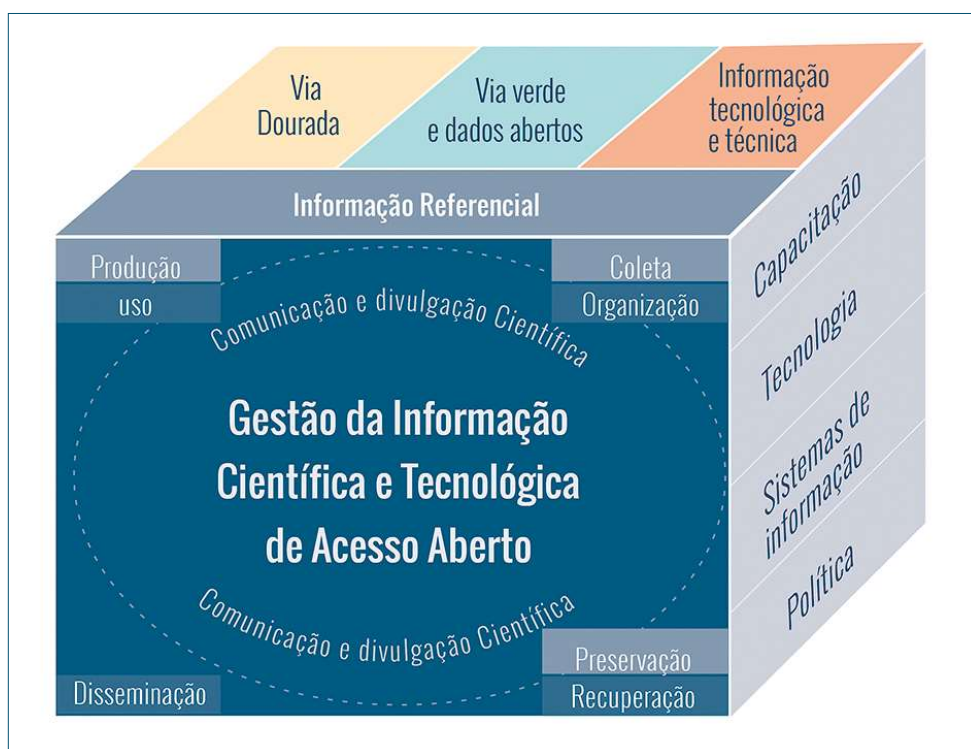


Figura 7 – Modelo preliminar de um programa de Gestão da Informação Científica e Tecnológica de Acesso Aberto para o Ibict  
 Fonte: A autoria própria (2017).

A proposta de modelo é baseada em práticas até então adotadas pelo instituto, Figura 3, com algumas mudanças fundamentais e, em Leite (2011). O detalhamento do modelo:

- a) o aspecto central tornou-se o conjunto de processos que constituem a gestão da informação científica e tecnológica de acesso aberto e não mais apenas o acesso aberto por si. Ou seja, o foco está na implantação de um programa de gestão da informação de modo que seja possível, diante dos desafios informacionais contemporâneos, sistematizar os fluxos de informação que alimentam e que resultam das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- b) as estratégias básicas e tradicionais de acesso aberto foram ampliadas de modo que a via verde contemple também a noção de ciência aberta, especialmente o ciclo de gestão de dados brutos de pesquisa. Uma terceira estratégia é sugerida de modo que a informação tecnológica/técnica possa ser incluída ao ponto em a dimensão da divulgação científica possa ser incorporada como uma ampliação do contexto da comunicação científica em que se insere o instituto;
- c) à via dourada, via verde/dados abertos e informação tecnológica inclui-se uma camada transversal às três estratégias: Informação Referencial. Ou seja, o modelo prevê como necessária a integração entre fontes de informação de inteiro teor e fontes de informação referenciais, especialmente

catálogos de bibliotecas e centros de documentação de universidades e institutos de pesquisa. Esta camada transversal incorporada constitui também ponto de partida para o repensar de produtos e serviços de informação tradicionais do instituto como COMUT e CCN;

- d) orientação explícita a processos de gestão da informação, nomeadamente produção, coleta, organização, preservação, recuperação, disseminação e uso tanto da informação científica quanto da informação tecnológica/técnica em ambiente digital e impresso;
- e) no modelo anterior, o Ibict pautava-se em linhas de ação genéricas (capacitação, tecnologia, sistemas de informação e políticas) sem orientação estratégica à gestão da informação. Na nova proposta, tanto a comunicação (informação científica, incluindo dados abertos) quanto a divulgação científica (informação tecnológica/técnica) são promovidas apropriadamente em razão da sistematização de seus fluxos, que será alcançada a partir de processos de gestão da informação (Figura 8);



Figura 8 – Relação entre gestão da informação científica e tecnológica de acesso aberto, comunicação e divulgação da informação científica

Fonte: Autoria própria (2017).

- f) o instituto permanece como o articulador, em nível nacional, dos processos informacionais das instituições cuja missão primordial é a produção do conhecimento em ciência e tecnologia. Ou seja, o Ibict deve propor e coordenar uma rede e sub-redes de informação as quais, por sua vez, são constituídas por sistemas de informação científica, tecnológica e técnica mantidos por instituições produtoras de conhecimento;
- g) a ideia de usuário no contexto do instituto é ampliada. De membros da comunidade científica que produzem e consomem informação científica mediante processos de comunicação científica, o Ibict incorpora sinergicamente em suas estratégias outras categorias de usuários, como exemplo, profissionais das diversas áreas, técnicos, tecnólogos, cidadãos comuns, entre outros;

h) o modelo chama a atenção para a necessidade de o instituto qualificar suas ações de inclusão digital e social, vinculando-as a contextos específicos em que se inserirão ações de divulgação científica (saúde, agricultura, meio ambiente e ecologia, educação, mobilidade urbana, entre outros).

Além das direções estratégicas apontadas pelo modelo proposto, apontam-se a seguir linhas de ação que podem fazer parte de futuro Programa de Gestão da Informação Científica e Tecnológica Brasileiro:

- a) integração de sistemas nacionais de informação em ciência e tecnologia, incluindo sistemas de gestão, como é o caso da Plataforma Lattes do CNPq;
- b) qualificação e estratificação da produção científica brasileira de acesso aberto de modo que seja possível a oferta de outros produtos e serviços de informação com valor agregado;
- c) fusão entre BDTD, oasisbr e catálogos de bibliotecas de universidades e institutos de pesquisa brasileiros;
- d) potencializar a inclusão das ciências sociais e humanidades a partir da capacitação e difusão do Open Monograph Press (OMP), ferramenta do *Public Knowledge Project* (PKP) para a automatização de processos editoriais e publicação de livros em ambiente de acesso aberto;
- e) potencializar a difusão do SOAC para outras áreas do conhecimento que não a ciência da informação no Brasil, tendo em vista que a publicação em anais de conferências é tendência crescente em todas as áreas;
- f) atuar colaborativamente com infraestruturas nacionais de *e-science* como, por exemplo: Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (SINAPAD), Rede Galileu, GridUNESP e E-science grid facility for Europe and Latin America (EELA);
- g) propor, induzir e/ou apoiar a construção de sistemas de informação tecnológica voltados para os diferentes segmentos produtivos (desde indústria de grande porte a pequenos produtores);
- h) no que concerne a iniciativas de divulgação científica e gestão da informação tecnológica/técnica, priorizar áreas com alto impacto social como saúde, agricultura e meio ambiente;
- i) formar e coordenar a rede brasileira de informação científica e tecnológica de acesso aberto;
- j) realizar estudos métricos que permitam gerar conhecimento a partir dos bancos de dados mantidos ou que fazem parte de redes coordenadas pelo Instituto;
- k) adotar padrão de geração de indicadores de uso de sistemas de informação de acesso aberto;

- l) elaborar metodologia de **ranqueamento** de universidades e institutos de pesquisa brasileiros baseada na acessibilidade a seus conteúdos na internet.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A despeito das oportunidades a aproveitar e desafios a superar, do ponto de vista das tradicionais estratégias via dourada e via verde, o acesso aberto no Brasil evoluiu o quanto pôde. Já se tem conhecimento sobre o que, como e onde é possível chegar. Contudo, com base na argumentação deste texto, é possível perceber que a atuação pautada na ótica tradicional do acesso aberto, contemplando simplesmente a capacitação, tecnologia, sistemas de informação e políticas, não é suficiente para avançar e inovar nos processos do sistema de comunicação científica.

O avanço e inovação nesse contexto dependem, sim, das quatro dimensões, mas, sobretudo, não prescindem da articulação de outras perspectivas. A primeira é a noção de que processos de gestão da informação científica orientados pelos pressupostos do acesso aberto são condições *sine qua non* para a melhoria da comunicação científica. A segunda é o investimento e incursão definitiva do país na conjuntura da ciência aberta. Dessa ótica, desdobram-se outras duas demandas emergentes: a gestão de dados brutos de pesquisa e ampliação do alcance dos avanços científicos para além da comunidade científica, decorrente da incorporação da noção de divulgação científica como parte das responsabilidades de uma ciência cidadã. A terceira perspectiva necessária é o resgate de esforços frente à gestão da informação tecnológica e técnica, ausente das políticas de informação brasileiras a partir dos anos 2000. Associada às perspectivas anteriores, é fundamental que sejam integradas aos esforços de gestão da informação em ambiente digital as práticas tradicionais de bibliotecas e centros de documentação, ou seja, a integração de bases de dados catalográficas e referenciais aos sistemas de gestão da informação digital no contexto da comunicação científica.

Sem a intenção de exaurir possibilidades de gestão integrada da informação científica e tecnológica e o acesso aberto, os autores deste capítulo propuseram um conjunto de linhas de ação que podem beneficiar e integrar, do ponto de vista informacional, as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. C. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 7-15, jan./jun. 1991.
- ALBERTS, B. Engaging in a worldwide transformation: our responsibility as scientists for the provision of global public goods. In: ANNUAL MEETING OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 139., 2002, Washington D.C. Disponível em: <<https://www.scienceopen.com/document?vid=b4cae593-1b3f-4e87-abdc-0dc901abb7b7>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- BAILEY, C. W. What is open access? In: JACOBS, N. (Ed.). **Open access**: key strategic, technical and economic aspects. Oxford: Chandos House, 2006. p. 13-26.
- BERLIN Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. Disponível em: <<https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- BRODY, T. et al. The effect of open access on citation impact. In: NATIONAL POLICIES ON OPEN ACCESS (OA) PROVISION FOR UNIVERSITY RESEARCH OUTPUT: AN INTERNATIONAL MEETING, 2004. **Proceedings...** Disponível em: <<http://opcit.eprints.org/feb19oa/brody-impact.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- BRODY, T.; HARNAD, S. **The research impact cycle**. 2004. Disponível em: <<http://opcit.eprints.org/feb19oa/harnad-cycle.ppt>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- BUDAPEST Open Access Initiative. 2001. Disponível em: <<http://www.budapestopenaccessinitiative.org/>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- COSTA, M. P.; LEITE, F. C. L. **Repositórios institucionais da América Latina e o acesso aberto à informação científica**. Brasília: Ibict, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/23202>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- COSTA, S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso livre à informação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, maio/ago. 2006. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/634/1/ARTIGO\\_FilosofiaAbertaModelosNeg%C3%B3cios.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/634/1/ARTIGO_FilosofiaAbertaModelosNeg%C3%B3cios.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- JACOBS, N. (Ed.). **Open access**: key strategic, technical and economic aspects. Oxford: Chandos Publishing, 2006.
- JOHNSON, R. K. Institutional repositories: partnering with faculty to enhance scholarly communication. **D-Lib Magazine**, v. 8, n. 11, nov. 2002. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/november02/johnson/11johnson.html>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- LAGOZE, C.; VAN DE SOMPEL, H. The open archives initiative: building a low-barrier interoperability framework. In: ACM/IEEE JOINT CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, 1., 2001, Roanoke, Virginia. **Proceedings...** Roanoke, Virginia, 2001. p. 54-62. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=379437.379449>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- LAWRENCE, S. Free online availability substantially increases a paper's impact. **Nature web debates**, may, 2001. Disponível em: <<https://www.nature.com/nature/journal/v411/n6837/full/411521a0.html>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

LEITE, F. C. L. **Modelo genérico de gestão da informação científica para instituições de pesquisa na perspectiva da comunicação científica e do acesso aberto**. 2011. 262 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/9753>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

LEITE, F. C. L.; COSTA, S. M. S. Modelo genérico de gestão da informação científica digital para instituições de pesquisa na perspectiva da comunicação científica e do acesso aberto. **Investigación Bibliotecológica**: Archivonomía, Bibliotecología e Información, v. 30, n. 69, p. 43-74, may/aug. 2016. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/S0187358X16300168/1-s2.0-S0187358X16300168-main.pdf?\\_tid=22073e7e-3f1a-11e7-b6c7-00000aacb35f&acdnat=1495476893\\_c53e9a6e5f0db5b4720922d3149590cb](http://ac.els-cdn.com/S0187358X16300168/1-s2.0-S0187358X16300168-main.pdf?_tid=22073e7e-3f1a-11e7-b6c7-00000aacb35f&acdnat=1495476893_c53e9a6e5f0db5b4720922d3149590cb)>. Acesso em: 15 jun. 2017.

MIKHAILOV, A. I. On the functioning of the All-Union Institute for Scientific and Technical Information of the USSR Academy of Sciences. In: THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC INFORMATION, 1958, Washington, D.C. **Proceedings...** Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 1959. v.1, p. 511-522. Disponível em: <<https://www.nap.edu/read/10866/chapter/35>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

MORRISON, H. **Scholarly communication for librarians**. Oxford: Chandos Publishing, 2009.

ODLYZKO, A. Economic costs of toll access. In: JACOBS, N. (Ed.). **Open access**: key strategic, technical and economic aspects. Oxford: Chandos Publishing, 2006. p. 39-44.

SUBER, P. **Open access overview**: focusing on open access to peer-reviewed research articles and their preprints. 2010. Disponível em: <<https://legacy.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

SUBER, P. **Timeline of the Open Access Movement**. 2007. Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters/fos/timeline.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

SWAN, A. **The open access citation advantage**: studies and results to date. Technical Report. Southampton: University of Southampton, 2010. 17 p. Disponível em: <<http://eprints.soton.ac.uk/id/eprint/268516>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

WEITZEL, S. R. O papel dos repositórios institucionais e temáticos na estrutura da produção científica. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 51-71, 2006.

WILLINSKY, J. **The access principle**: the case for open access to research and scholarship. Massachusetts: MIT Press, 2006.