



XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

GT-4 – GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

BARREIRAS INFORMACIONAIS NA CIÊNCIA ABERTA

INFORMATIONAL BARRIERS IN OPEN SCIENCE

Fernanda Mirelle de Almeida Silva (Universidade Federal da Paraíba – UFPB)

Francisca de Arruda Ramalho (Universidade Federal da Paraíba – UFPB)

Joana Coeli Ribeiro Garcia (Universidade Federal da Paraíba – UFPB)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: A Ciência Aberta impacta e possibilita o surgimento, desenvolvimento e evolução de técnicas, métodos e metodologias ao diversificar as formas de uso, colaboração e compartilhamento de dados, bem como ampliar práticas e atuação de grupos de pesquisa e pesquisadores. Esse panorama contextualiza performances inéditas na Ciência, exigindo da comunidade científica uma postura mais dinâmica e sintonizada com os espaços que a nova era digital protagoniza. No entanto, esses espaços contribuem com o surgimento de diversos obstáculos, ou barreiras informacionais, que podem impedir ou dificultar a adoção dessa Ciência pela comunidade, representando uma necessária reflexão e origina este estudo. Assim, objetiva-se realizar um estudo teórico-reflexivo sobre as barreiras informacionais que dificultam a adoção da Ciência Aberta pela comunidade científica impossibilitando o desenvolvimento e produção da ciência em linhas atuais, utilizando como método de investigação a pesquisa bibliográfica, especialmente publicações científicas sobre os tipos de barreiras informacionais e sobre o conceito e os pilares da Ciência Aberta. Dentre as barreiras informacionais identificadas pela literatura e analisadas pelos contextos tecnológicos e científicos da Ciência Aberta, as tecnologias provocam a superação de barreiras (intraorganizativas, geográficas, legais (tenho dúvidas se eliminou essa ou atualizou: para pensar), de tempo, financeiras e de idiomas), atualizam outras (interpessoais, terminológicas, ideológicas, econômicas, de deficiência, capacidade de leitura, de consciência e conhecimento e de responsabilidade) ao mesmo tempo que possibilitam o surgimento de uma (tecnológica, relacionadas ao usuário, sistemas, ferramentas e recursos, navegação e conexão).

Palavras-Chave: Barreiras Informacionais; Ciência Aberta; Pilares da Ciência Aberta.

Abstract: Open Science impacts and enables the emergence, development and evolution of techniques, methods and methodologies by diversifying the forms of use, collaboration and data sharing, as well as expanding the practices and performance of research groups and researchers. This panorama contextualizes unprecedented performances in science, demanding from the scientific community a more dynamic posture and in tune with the spaces that the new digital age plays. However, these spaces contribute to the emergence of several obstacles, or informational barriers, that can prevent or hinder the adoption of this science by the community, representing a necessary reflection and originates this study. Thus, the objective is to conduct a theoretical and reflective study on the informational barriers that hinder the adoption of Open Science by the scientific community, making it impossible to develop and produce science in current lines. This is a theoretical-reflexive study, where its research method is bibliographic research, especially scientific publications on the

types of informational barriers and on the concept and pillars of open science. Among the informational barriers identified by the literature and analyzed by the technological and scientific contexts of Open Science, technologies cause the overcoming of barriers (intraorganizational, geographic, legal (I have doubts if it has been eliminated or updated: to think), time, financial and languages), update others (interpersonal, terminological, ideological, economic, disability, readability, awareness and knowledge, and responsibility) while enabling the emergence of one (technological, user related, systems, tools and features, navigation and connection).

Keywords: Informational Barriers; Open science; Pillars of Open Science.

1 INTRODUÇÃO

Com a evolução informacional-tecnológica, oportunidades científicas são formadas e contextualizadas pela disponibilização em larga escala de dados de pesquisa para acesso, uso e compartilhamento livre, com vistas ao desenvolvimento da Ciência em uma coletiva colaboração científica mundial. O dinamismo da ciência propicia espaços abertos de conhecimento científico impactando forma de pesquisar, de fazer ciência e, nessa evolução, surge a Ciência Aberta, ou *Open Science*, que “representa uma nova abordagem do processo científico com base no trabalho cooperativo e novas formas de distribuição do conhecimento, usando tecnologias digitais e novas ferramentas colaborativas” (SANCHES, 2018).

O contexto científico, protagonizado pela Ciência Aberta, é vivenciado por pesquisadores mundialmente, modificando as mais básicas formas de práticas, impulsionando a Ciência, ao mesmo tempo que permite interações dinâmicas entre a comunidade científica, tornando imperativo sua promoção e adoção, por impactar a todos que fazem Ciência.

Partindo da afirmação de Correia, Rodrigues e Carvalho (2018, p. 1), sobre a “falta de conhecimentos e competências relativas à Ciência Aberta [...] corresponde como um dos principais obstáculos à sua adoção generalizada pela comunidade acadêmica e científica”, despertando uma reflexão teórica da qual surge a pergunta que provoca este estudo: Quais barreiras informacionais são vivenciadas pela comunidade científica que interferem na adoção da Ciência Aberta em suas práticas? Assim, objetiva-se realizar estudo teórico-reflexivo sobre as barreiras informacionais na adoção da Ciência Aberta pela comunidade científica impossibilitando seu desenvolvimento e produção em linhas atuais. Tal estudo utiliza como método de investigação a pesquisa bibliográfica, especialmente publicações científicas sobre o conceito da Ciência Aberta e seus pilares, bem como sobre que tipos de barreiras informacionais evidenciados na literatura.

2 CONCEITO E PILARES DA CIÊNCIA ABERTA

A evolução das tecnologias de informação, comunicação e tecnologias digitais da informação (TICs/TDICs) constituíram grandes mudanças no fazer científico, dando amplas e inovadoras possibilidades no desenvolvimento, procedimentos, produção e divulgação da Ciência, propiciando o surgimento de termos como *Big Science*, *Big Data* e *Open Access* que representam a atual era científica.

O dilúvio de dados científicos em livre acesso para uso e reuso modificaram as práticas de forma a originar várias abordagens identificadas a partir do termo guarda-chuva Ciência Aberta, que envolve movimentos e abordagens que direcionam e ampliam produtos, tecnologias, processos, habilidades e conhecimentos, de forma colaborativa e aberta. De acordo com Santos, Almeida e Henning (2017), essa ciência se fundamenta em pilares que possibilitam o acesso e abertura a dados científicos e publicações, buscando amplos avanços e vantagens no crescimento e transparência da pesquisa, desde sua aplicação, seu aporte financeiro proveniente do setor público, seu dinamismo e divulgação no campo da pesquisa e na sociedade, possibilitando maior alcance, qualidade e agilidade com o desenvolvimento e evolução científica.

A promoção da Ciência Aberta é objetivo da FOSTER Plus, projeto que busca promover informações e treinamentos de forma a “contribuir com uma mudança no comportamento de pesquisadores europeus e garantir que esta se torne norma” (FOSTER, 2019). Ainda de acordo com o site, os recursos de treinamento são direcionados aos que mais precisam saber sobre Ciência Aberta, ou precisam desenvolver estratégias e habilidades para implementar as práticas em seus fluxos de trabalho diários: pesquisadores de início de carreira, gerente de dados, bibliotecários, administradores de pesquisa e pós-graduação.

No Brasil, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) realiza a Formação Modular em Ciência Aberta, através do Campus Virtual Fiocruz, estruturada em três séries, totalizando sete cursos, buscando, principalmente, “apresentar à comunidade o movimento da Ciência Aberta, suas diversas práticas, expectativas e controvérsias, especialmente para os alunos da pós-graduação” do país (FIOCRUZ, 2019). Os cursos são oferecidos gratuitamente e na modalidade à distância.

Nessa perspectiva, entender os direcionamentos da Ciência Aberta, a partir dos seus pilares, torna-se fundamental tanto para conhecer seu desenvolvimento e amplitude na ciência, quanto para identificar possíveis dificuldades que impedem seu uso. Importante ressaltar que os direcionamentos dos pilares são amplos isoladamente, mas também, se entrelaçam em

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

diversas conjunturas e percepções diferentes, em aspectos que requerem maior investigação conceitual e científica.

Quadro 1: Pilares da Ciência Aberta.

PILARES	DESCRIÇÃO
<i>Open Access</i> (Acesso livre)	Consiste na acessibilidade gratuita de informações científicas (publicações e dados). Envolve a Comunicação científica, Via verde com repositórios institucionais, Via dourada com repositórios científicos e Licenças Creative Commons.
<i>Citizen Science</i> (Ciência cidadã)	Consiste em uma cultura científica que integra o cidadão na coleta e análise de dados na pesquisa. Envolve tecnologias e instrumentos de uso pessoal para coleta de dados pela população.
<i>Open Data</i> (Dados abertos)	Consiste na disponibilidade de certos dados para uso e publicação de todos, sem restrições de direitos autorais e patentes ou outros mecanismos de controle. Envolve disponibilidade e acesso, reutilização e redistribuição, bem como a interoperabilidade.
<i>Open Peer Review</i> (Avaliação aberta)	Consiste no processo de abertura e divulgação dos nomes dos revisores de trabalhos submetidos a periódicos acadêmicos aos autores dos artigos em questão. Envolve avaliação da ciência, comunicação da ciência e revisão por pares.
<i>Open Source</i> (Código aberto)	Consiste na promoção do licenciamento livre para modificação do produto, sem a necessidade de pagar uma licença comercial, promovendo um modelo colaborativo de produção intelectual. Envolve código-fonte de software, software livre, design e esquematização de produto e produção intelectual.
<i>Open Notebook Science</i> (registro principal do projeto de pesquisa em aberto)	Consiste na prática de tornar todo o registro primário de um projeto de pesquisa disponível publicamente on-line à medida que é registrado. Envolve a disponibilização de dados de laboratório, planos de projeto, protocolos e configurações experimentais, dados brutos e interpretações não filtradas.
<i>Open Research</i> (Pesquisa aberta)	Consiste em divulgar, online e livremente, relatos da metodologia, bem como quaisquer dados ou resultados extraídos ou derivados deles. Envolve uma ampla e aberta colaboração entre grupos de pesquisa e população em geral.
<i>Open Educational Resources</i> (Recursos Educacionais Abertos)	Consiste em liberar para acesso e uso textos, mídias e outros ativos digitais úteis para o ensino, aprendizagem e avaliação, bem como para fins de pesquisa. Envolve recursos, simulações, demonstrações e objetos de aprendizagem.

Fonte: Extraído de Fuente (2018)

A Ciência Aberta envolve vários movimentos que objetivam a remoção de barreiras que impedem o compartilhamento de qualquer tipo de resultado, recursos, métodos ou ferramentas, em qualquer estágio do processo de pesquisa. No entanto, existem muitos tipos de barreiras que podem impedir a adoção da Ciência Aberta pela comunidade científica e conhecê-las representa um avanço para superá-las.

3 BARREIRAS INFORMACIONAIS: UMA REVISÃO

Na atuação como ser social, inúmeros contextos e eventos se apresentam que induzem o indivíduo a buscar informação, se comunicar, se relacionar para bem-viver em sociedade. No entanto, diversas interferências ocorrem que impossibilitam uma atuação mais efetiva e que são denominadas de barreiras/obstáculos/dificuldades e que são identificadas na literatura por diversos autores nas mais diversas áreas, mas neste estudo são destacados aqueles que abordam a interação do indivíduo na busca informacional e, conseqüentemente, como essas barreiras afetam a criação de conhecimento e interação com novos cenários que se apresentam. Desta forma, a possibilidade de conhecer as barreiras vivenciadas pelo indivíduo na sua atuação em ambientes informacionais representa um avanço para superá-las, permite uma atualização, permite saber quais foram suprimidas com as tecnologias e quais se originaram em virtude do inédito contexto, proporcionado pela nova era digital-científica evidenciado pela Ciência Aberta.

Inicialmente, as barreiras informacionais surgiram com a busca de fontes de informações impressas em ambientes tradicionais como bibliotecas, museus e arquivos. Essas barreiras, também chamadas de obstáculos ou dificuldades, são representadas por meio de uma demora, insatisfação ou não alcance da informação e são identificadas em inúmeros contextos vivenciados pelo usuário e se apresentam por diversos tipos. Na essência, as barreiras a fontes de informação no formato impresso são abordadas por Guinchat e Menou (1994) e Figueiredo (1999), mas destaca-se a obra de Araújo (1998), que cita outros contextos provocados e protagonizados pelas tecnologias e que readéquam algumas barreiras.

A busca por informação pelo usuário apresenta-se de forma subjetiva e motiva necessidades que nem sempre são percebidas claramente, tornando-se com isso difusas. De acordo com Freire (2006), em dois momentos podem ocorrer problemas que se materializa as barreiras informacionais relacionadas ao usuário na busca pela informação:

- a) quando surge uma ampla consciência da informação, em qualquer nível de sociedade, que se relaciona ao contexto que o usuário busca informação: social, profissional, acadêmico etc.;
- b) quando se busca fontes de informação para atender as lacunas decorrentes dessa conscientização, relacionada ao tipo de necessidade do usuário e, originalmente, três instituições se constituem como espaços que centralizam essa busca: biblioteca, arquivos e museus.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Nessa perspectiva, torna-se essencial evidenciar que as tecnologias possibilitaram o surgimento de outro espaço como fonte de busca ao usuário, a internet, que se tornou a mais popular e preferencial escolha da sociedade para buscar conhecimento que, entre muitas vantagens, destaca-se pela facilidade de acesso, uso e compartilhamento de informação em tempo real, através de ferramentas móveis e pessoais como *smartphones*, *tablets*, *notebooks*. Algumas barreiras são identificadas pelo usuário e os espaços que recorrem para suprir suas necessidades de informação, como também nos formatos que as informações se encontram.

Guinchat e Menou (1994) alertam para impedimentos na comunicação informacional entre indivíduos, grupos e sistemas de informação causados por cinco obstáculos:

- a) Obstáculos institucionais: relacionados “ao status das pessoas e dos organismos, às estruturas hierárquicas e ao segredo que protege determinadas informações” (GUINCHAT; MENO, 1994, p. 486);
- b) Obstáculos financeiros: referente às despesas decorrentes ao acesso por informação específica, a exemplo de assinatura de periódicos internacionais impressos e seu transporte (aéreo, marítimo) até o usuário);
- c) Obstáculos técnicos: condizentes ao armazenamento impróprio relacionado à falta de aparelhos de leitura de microfimes, restrições na tiragem de documentos, limitação de informações ou má formulação de sumários indicativos, resumos etc. até a falta de qualificação de profissionais de informação;
- d) Obstáculos linguísticos: que envolve o conteúdo de publicações em outras línguas não dominadas ou desconhecidas pelo usuário;
- e) Obstáculos psicológicos: pelo usuário, que interfere a obtenção de informação que almeja devido ao medo, insegurança com o profissional que o atende, resistência em admitir ignorância no assunto, impedindo-o de adquirir ou dificultando o alcance a informação desejada.

Esses obstáculos podem ser amenizados pela consciência que existem, atitude tanto do usuário quanto do profissional que o atende nesse momento de busca informacional. Os autores evidenciam que “mesmo que alguns destes obstáculos sejam independentes da vontade das pessoas, muitos podem ser atenuados, ou mesmo eliminados por ações apropriadas, abertura recíproca e diálogo constante” (GUINCHAT; MENO, 1994, p. 487), a exemplo de estudos de usuários, serviço de referência etc.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Figueiredo (1999) contextualiza limitações que impedem o uso da informação impressa disponível, tratadas sob o termo barreiras, identificando as seguintes questões:

- a) Demora na publicação: relacionada a procedimentos técnicos, como encadernação, impressão, distribuição etc.;
- b) Informação de qualidade inferior: pela falta de fatos e ideias novas na literatura;
- c) Excesso de informação: ocasionada pela disponibilização de grande quantidade de informações (explosão da informação) nos canais de comunicação;
- d) Dispersão da informação em diferentes canais: derivando em uma grande variedade de canais, tanto nas mídias, línguas, disciplinas, quanto nos seus formatos;
- e) Literatura não-convencional: acesso restrito a relatórios, códigos, padrões e especificações, patentes, pré-prints, literatura comercial, anais de conferências, traduções etc.;
- f) Falta ou inconsistência nos padrões de publicação: causados pela ausência de dados referenciais básicos que dificulta a identificação o documento ou seu uso;
- g) Restrições à informação: relacionadas a empecilhos colocados pelo autor, devido a patente ou competição comercial, sigilo;
- h) Desconhecimento da informação: pelo usuário, por desconhecer os canais e, assim, não encontra a informação que necessita, e também pelo profissional da informação que possui dificuldades em encontrar as informações necessárias e o impedem de auxiliar o usuário na sua busca informacional, limitando sua atuação;
- i) Estratégias fracas de busca: desconhecimento dos canais e fontes de informação, ou não exaustividade nas buscas, ocasionando falhas e insatisfação do usuário;
- j) Barreira da língua estrangeira: relacionada ao usuário ou profissional da informação que não domina a língua estrangeira que o documento está escrito;
- k) Restrições de tempo: tempo gasto na busca pela informação, dificuldades no acesso a informações mais restritas, falta de intimidade com línguas estrangeiras etc.;
- l) Isolamento geográfico: com as tecnologias, refere-se as limitações do usuário sem conhecimento para acessar as informações geograficamente longe ou o órgão não disponibilizar as informações eletronicamente, dificultando seu acesso e sua disseminação;

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

- m) Terminologia da informação: necessidade de dominar os termos específicos para suprir de forma eficiente as necessidades informacionais, tanto o usuário quanto o profissional da informação;
- n) Atraso na biblioteca: ocasionado por limitações financeiras, lentidão nos procedimentos técnicos, descontinuidade de empréstimo da coleção, informação em língua não dominada pelo seu público etc.

Para Araújo (1998, p. 31), as barreiras “reduzem a eficiência do processo de transferência de informação e, conseqüentemente, reduzem o uso e a efetividade da informação”. As barreiras apresentam a seguinte tipologia:

- a) Barreiras interpessoais, que envolvem a relação de mediação dos profissionais com os usuários;
- b) Barreiras intraorganizativas, relacionadas as hierarquias das organizações que originam dificuldades na obtenção da informação pelo usuário;
- c) Barreiras terminológicas, desconhecimento dos termos técnicos para identificar o documento, dificultando o acesso as informações ou contextualizando interpretações errôneas, e, conseqüentemente, perda de tempo na busca;
- d) Barreiras geográficas, quando as informações estão localizadas em áreas diferentes do usuário;
- e) Barreiras ideológicas, grupos sociais que possuem ideologias diferentes, mas que convivem na mesma sociedade;
- f) Barreiras econômicas, relacionadas ao valor da informação, enquanto produto de mercado;
- g) Barreiras legais, quando possuem restrições ao acesso e uso da informação, com destaque para a informação tecnológica que se refere a produção de bens e serviços;
- h) Barreiras de tempo, relativas a dois aspectos: “pelo fato que a informação envelhece, torna-se obsoleta como bem cultural ou de produção [...]” e pelo tempo gasto na produção e, conseqüente, disseminação da informação na comunidade por um meio de comunicação eficiente (ARAÚJO, 1998, p. 32);
- i) Barreiras de eficiência, tanto do mediador da informação quanto do usuário da informação, relacionadas as estratégias de buscas;
- j) Barreiras financeiras, envolvem despesas, custos financeiros na obtenção da informação (compra de livros, assinatura de revistas etc.);

**XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC**

- k) Barreiras de idioma, relacionadas a documentos em línguas estrangeiras desconhecidas pelo usuário;
- l) Barreiras de capacidade de leitura, condizentes a capacidade do usuário em selecionar o material que satisfaça suas necessidades informacionais;
- m) Barreiras de consciência e conhecimento da informação, relacionam-se com a disponibilização do material existente sobre a informação exigida pelo usuário ao profissional da informação;
- n) Barreiras de responsabilidades, correspondem ao uso ativo da informação pelo usuário na função que desempenha ou atuação profissional.

Os tipos de barreiras informacionais apresentados também podem ser visualizados a partir de três níveis de classificação agregados por Freire (2006) que se baseia no modelo de comunicação científica de Wersig:

- a) Estrutural: são as que se relacionam a processos sociais: ideológicas e de eficiência;
- b) Institucional: relacionadas a unidades de informação e bibliotecários: terminológicas, de consciência e conhecimento da informação e de responsabilidade;
- c) Pessoal: são as que envolvem o usuário final: capacidade de leitura.

Relevante destacar que, na década de 90, Araújo (1998) evidenciou que as tecnologias diminuiriam as barreiras de natureza física, mas destacou que iriam se atualizar em outros contextos, sintonizada com Guinchat e Menou (1994), que afirmaram:

Como os procedimentos de acesso estão se simplificando cada vez mais, é possível que dentro de pouco tempo o intermediário não seja mais necessário. Entretanto, também é possível que o papel deste intermediário seja reforçado, devido à quantidade de informações disponíveis, mesmo que os sistemas se simplifiquem. [...] O mercado de informação está em plena mutação. Ele sofre reestruturações profundas (GUINCHAT; MENO, 1994, p. 301).

Assim, a inserção das tecnologias no cotidiano científico diminuiu grande parte das barreiras relacionadas as fontes de informação tradicional, mas motivou o surgimento de outras, devido a contextos e espaços representados, neste estudo, pela Ciência Aberta.

4 BARREIRAS INFORMACIONAIS NA CIÊNCIA ABERTA

Do exposto, este estudo converge para uma análise das barreiras com o objetivo de identificar as eliminadas e as criadas pela evolução das tecnologias, bem assim, atualização na

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

tipologia das barreiras com a era da Ciência Aberta (GUINCHAT; MENO, 1994; FIGUEIREDO, 1999; ARAÚJO, 1998):

- a) Barreiras interpessoais (ou técnicas ou atraso na biblioteca) se renovam em virtude de um usuário da informação mais conectado e sintonizado com as tecnologias, que se torna independente com as interfaces amigáveis de ferramentas e softwares. Para tanto bibliotecário deve adentrar nesse contexto com conhecimento e habilidades de treinamentos e alfabetização informacional e expertises no uso de softwares;
- b) Barreiras intraorganizativas (ou institucionais) pode-se afirmar que, na Ciência Aberta, tendem a desaparecer, haja visto a abertura no acesso, compartilhamento e reutilização de dados, de licenças, de metodologias de pesquisa em contextos mundiais;
- c) Barreiras terminológicas se fortalecem sob o aspecto da quantidade de dados disponíveis, representando também oportunidade de atuação ao bibliotecário devido a necessidade de organizar os dados científicos para uso, reuso, acesso, compartilhamento, ou seja, torná-los acessíveis, sem impedimentos;
- d) Barreiras que tendem a desaparecer nesse contexto são as geográficas (ou isolamento geográfico), pois as tecnologias possibilitam acesso as informações em segundos de qualquer lugar do planeta, a partir de ferramentas pessoais, como smartphones;
- e) Barreiras ideológicas (ou psicológicas) oferecem uma reflexão quanto aos cientistas que formam os grupos de pesquisa e possuem resistência em tornar informações e dados científicos produzidos em formato acessível, para livre acesso, em virtude de desconhecimento ou descrença das potencialidades que a colaboração científica conjunta pode proporcionar. O Projeto Foster Plus apresenta iniciativas visando a informações e treinamentos sobre os benefícios para evolução da ciência;
- f) Barreiras econômicas tornam-se mais complexas de serem analisadas, visto que a informação cada vez mais potencializa seu valor, em panoramas diferentes e de formas inimagináveis. O reuso dos dados possibilita olhares, cenários, proporções, desenhos antes impensados, com custos e tempos reduzidos. Dessa forma, a informação possui valor de mercado, mas a partir de diferentes e críticos aspectos;
- g) Barreiras legais (ou restrições à informação) são superadas pelos pilares da Ciência Aberta, particularmente, *Open Data* e *Open Source* que se referem ao uso livre de dados, produtos e tecnologias, sem quaisquer custos de licença, patentes e restrições legais;

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

- h) Barreiras de tempo (ou restrições de tempo) tinham como característica a demora na obtenção e produção da informação, contribuindo para que se tornasse obsoleta. No contexto, as tecnologias proporcionam uma dinâmica na informação que torna primordial a agilidade em disseminar as informações em tempo real, além da colaboração coletiva entre a comunidade científica resultar em perdas mínimas de tempo na produção e compartilhamento da informação;
- i) Barreiras de eficiência (ou estratégias fracas de buscas) correspondem na relação de mediação do usuário com o bibliotecário e suas estratégias de buscas informacionais. O cenário instiga a repensar no papel do profissional, que necessita analisar o usuário a partir de suas necessidades informacionais, ao mesmo tempo desenvolver atuação voltada para habilidades especializadas que envolvam manuseio de bases de dados, gerenciamento de planos de dados científicos, cooperação com pesquisadores etc.;
- j) Barreiras financeiras envolvem custos para obter informação, no entanto, com o *Open Access*, e sua abertura gratuita de publicações para uso e compartilhamento, provocam a eliminação dessa barreira;
- k) Barreiras de idioma (linguísticas ou língua estrangeira) permanecem, porém minimizadas em virtude da existência de diversos *softwares* que fazem tradução simultânea de publicações propiciando a leitura pelo usuário;
- l) Barreiras de capacidade de leitura tornam-se mais específicas em virtude da quantidade de informações produzidas para livre acesso e uso, numa era de dilúvio de dados. Destaca-se, no entanto, estratégias como *tech mining* que, com auxílio do computador, visualiza, coleta e analisa informações em grandes quantidades de publicações, artigos e outras fontes, tornam-se essenciais nesse cenário;
- m) Barreiras de capacidade de leitura e barreiras de consciência e conhecimento da informação requerem uma performance tanto do usuário quanto do bibliotecário, direcionados sobre quais interesses científicos possuem. Assim, as estratégias não se reduzem apenas em coletar as informações, mas saber quais informações coletar e, para tanto, conhecer suas necessidades informacionais é essencial para esta barreira, particularmente, no contexto originado pela Ciência Aberta;
- n) Barreiras de responsabilidades, que correspondem a utilização que o usuário faz da informação na função que desempenha ou cargo que ocupa, são retomadas pela importância em entender o perfil do usuário e, com isso, suas necessidades

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

informativos. Com a disponibilidade e livre acesso informacional, a responsabilidade que cada indivíduo faz da informação é uma obrigação, pois a liberdade sobre os dados disponibilizados para uso e reuso, sem restrições legais, requer uma responsabilidade cada vez maior com as finalidades e aplicações destes, como também a autoria intelectual que originaram as informações/dados.

Dentre as barreiras discutidas, outras surgem nesse contexto e ligadas as tecnologias, pois o desconhecimento que gera um desuso de ferramentas e recursos informativos-tecnológicos existentes torna-se uma exclusão, não-adoção ou adoção ineficiente do contexto dinâmico da Ciência Aberta, surgindo as barreiras tecnológicas que “referem-se às dificuldades que o usuário tem em usar determinada máquina ou programa” (SILVA, 2007, p. 69). Segundo a autora, tais barreiras tecnológicas podem ser originadas por meio de quatro envoltórios:

- a) Relacionadas ao Usuário: desconhecimento das ferramentas, softwares e recursos tecnológicos que facilitam o uso e acesso aos dados;
- b) Relacionadas aos Sistemas: que não apresentam acessibilidade e/ou padronização na sua interface, impedindo ou dificultando o uso mais ágil dos dados;
- c) Relacionadas às Ferramentas e Recursos Tecnológicos atualizados: para acessar os formatos diversos dos dados (interoperabilidade);
- d) Relacionadas à navegação/conexão: questões relacionadas a conexão ainda se configura como uma barreira informacional, sobretudo no Brasil, visto que as universidades brasileiras ainda apresentam problemas de infraestrutura que impedem uma conexão rápida e eficiente para acesso e livre uso dos dados.

Starec (2006) denomina essa barreira de dependência tecnológica pelas dificuldades criadas no cotidiano das organizações, que impedem a fluidez da informação entre os setores e, conseqüentemente, a ampliação do conhecimento, resultante da inoperabilidade de programas e/ou ferramentas que ocasionam lentidão ou interrupção da informação.

Quadro 2: Situação das barreiras informacionais na Ciência Aberta.

BARREIRAS	SITUAÇÃO
Barreiras interpessoais (ou técnicas ou atraso na biblioteca)	Atualizadas
Barreiras intraorganizativas (ou institucionais)	Eliminadas
Barreiras terminológicas	Atualizadas
Barreiras geográficas (ou isolamento geográfico)	Eliminadas
Barreiras ideológicas (ou psicológicas)	Atualizadas
Barreiras econômicas	Atualizadas
Barreiras legais (ou restrições à informação)	Eliminadas
Barreiras de tempo (ou restrições de tempo)	Eliminadas
Barreiras de eficiência (ou estratégias fracas de buscas)	Atualizadas
Barreiras financeiras	Eliminadas
Barreiras de idioma (ou linguísticas ou língua estrangeira)	Eliminadas
Barreiras de capacidade de leitura	Atualizadas
Barreiras de consciência e conhecimento	Atualizadas
Barreiras de responsabilidades	Atualizadas
Barreiras tecnológicas (ou dependência tecnológica)	Criadas

Fonte: Elaborado pelas autoras

A situação das barreiras, como se encontram no presente, forma a síntese apresentada no Quadro 2, como os seguintes resultados: oito barreiras atualizadas; seis eliminadas e uma barreira criada, correspondendo em uma síntese evolucionária da tipologia das barreiras estudadas pelos diversos autores, em contextos e espaços geográficos de acordo com o avanço tecnológico e os pilares da Ciência Aberta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ciência Aberta apresenta-se como importante avanço da ciência pelas possibilidades de ação, uso, reuso, acesso, produção, compartilhamento de dados, colaboração, avaliação disponibilizada para autores e avaliadores, integração do pesquisador e da sociedade, divulgação livre de recursos educacionais em uma atuação científica sem parâmetros. Nesse contexto, a comunidade necessita adotar os direcionamentos da Ciência Aberta nas suas práticas pelos benefícios que esta apresenta ao desenvolvimento científico-tecnológico.

Diversas barreiras foram identificadas e, com base na literatura, fez-se uma análise para entender como a era tecnológica vigente contribui para eliminar, minimizar, alterar, atualizar e originar barreiras. Dentre as identificadas, as tecnologias provocam a superação de barreiras (intraorganizativas, geográficas, legais, de tempo, financeiras e de idiomas), atualizam outras (interpessoais, terminológicas, ideológicas, econômicas, de deficiência, capacidade de leitura, de consciência e conhecimento e de responsabilidade) ao mesmo

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

tempo que possibilitam o surgimento de uma (tecnológica, relacionadas ao usuário, sistemas, ferramentas e recursos, navegação e conexão).

Conhecer as barreiras informacionais é o primeiro passo para superá-las e/ou minimizá-las e condizem com o papel que é exigido na Ciência Aberta, que pode ser representado pela liberdade de ação para evolução de uma ciência mais produtiva, que tem por base o livre acesso e compartilhamento de dados científicos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Eliany Alvarenga. **A construção da informação**: práticas informacionais no contexto de organizações não-governamentais/ONGs brasileiras. 1998. 221f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 1998.

CORREIA, Antónia; RODRIGUES, Eloy; CARVALHO, José. Formar e capacitar para a prática da Ciência Aberta: o contributo do projeto FOSTER Plus. In: CONFERÊNCIA LUSO-BRASILEIRA ACESSO ABERTO, 9., 2018, Lisboa. **Anais...** Lisboa: IUL, 2018.

FIGUEIREDO, Nice Menezes. Usuários. In: _____. **Paradigmas modernos da ciência da informação**. São Paulo: Polis/APB, 1999.

FIOCRUZ. **Ciência Aberta**: Fiocruz lança formação modular com sete cursos online.

Disponível em:

https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/?q=noticia%2F38051&fbclid=IwAR2TGBhwsrIT8d350aZPFjheX6WXrZhdSCbX_OChnazxO7gCVARMj6WN8U4 Acesso em: 14 jan. 2019.

FOSTER. **About the FOSTER portal**. Disponível em:

<https://www.fosteropenscience.eu/about#theproject>. Acesso em: 14 jan. 2019.

FREIRE, Isa Maria. Barreiras na comunicação da informação. In: STAREC, Cláudio; GOMES, Elisabeth Braz Pereira; LOPES, Jorge Bezerra (Org.). **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 33-46.

FUENTE, G. B. **What is Open Science? Introduction**. Disponível em:

<https://www.fosteropenscience.eu/content/what-open-science-introduction>. Acesso em: 19 jun 2018.

GUINCHAT, Claire; MENOUE, Michel. Usuários. In: _____. **Introdução geral às ciências e técnicas da informação e documentação**. 2.ed. Brasília: IBICT, 1994. p. 481-504.

SANCHES, Tatiana. Estimular a Ciência Aberta: comunicando com docentes e investigadores. In: JORNADA APDIS, 23., 2018, Lisboa. **Anais...** Lisboa: ESTeSL, 2018.

**XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC**

SANTOS, Paula Xavier; ALMEIDA, Bethânia de Araújo; HENNING, Patrícia (Orgs.) **Livro verde: ciência Aberta e dados abertos: mapeamento e análise de políticas, infraestruturas e estratégias em perspectiva nacional e internacional.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/24117>>. Acesso em: 5 jan. 2019.

SILVA, Fernanda Mirelle de Almeida. **Uso do OrtoDocs pelos usuários da Biblioteca Central da Universidade Federal da Paraíba.** 2007. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

STAREC, Cláudio. A dinâmica da informação: a gestão estratégica da informação para a tomada de decisão nas organizações. In: STAREC, Cláudio; GOMES, Elisabeth Braz Pereira; LOPES, Jorge Bezerra (Org.). **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva.** São Paulo: Saraiva, 2006. p. 47-64.