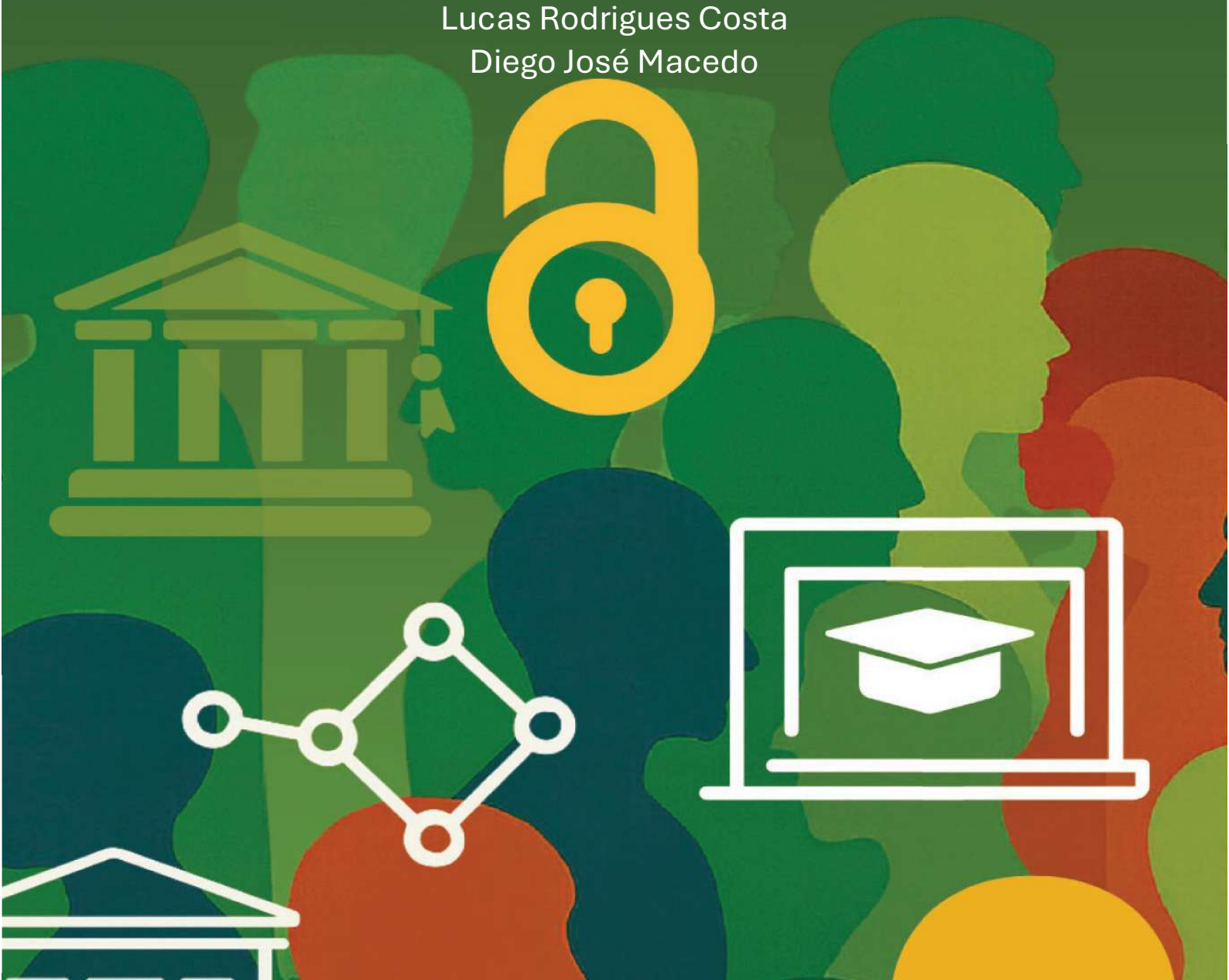


REDE MOARA: PLATAFORMA PARA COMPARTILHAMENTO DE CÓDIGOS-FONTE PARA PESQUISA

Milton Shintaku
Bernardo Dionízio Vechi
Rebeca dos Santos de Moura
Lucas Rodrigues Costa
Diego José Macedo



INTRODUÇÃO

A criação da Web nos anos 1990 revolucionou a democratização da informação, comparável à invenção da prensa de tipos móveis de Gutenberg. Segundo Berners-Lee, Cailliau e Groff (1992), a Web permite acessar um universo de informações online em qualquer lugar. Inicialmente, popularizou o uso da internet antes restrita a redes empresariais e institucionais. Com a criação da Web, surgiram inúmeras iniciativas em todas as áreas. Nas ciências, iniciaram-se com páginas estáticas das universidades, evoluindo para blogs de pesquisadores e outras formas de disseminação da informação. Um marco dessa época foi o lançamento do arXiv em 1991, voltado à publicação de *pré-prints*.

Van de Sompel e Lagoze (2000) vislumbraram a possibilidade de os autores publicarem livremente seus trabalhos de todas as áreas, como a literatura cinzenta. Assim, em 1999, foi criado o movimento dos arquivos abertos (*Open Archives*) pela Convenção de Santa Fé, Novo México. Triska e Café (2001) destacaram os principais pontos do movimento: definição de um conjunto mínimo de metadados, uso do formato XML, definição de um protocolo comum e políticas de gestão dos documentos. No Brasil, o maior marco desse movimento é a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que fomentou a disponibilização da literatura cinzenta das universidades.

Pouco tempo após o surgimento dos arquivos abertos, surgiu o movimento de acesso aberto, em grande parte devido à crise dos periódicos. Harnad (2005) descreve dois caminhos para o acesso aberto à informação

científica: as revistas de acesso aberto (Via Dourada) e os repositórios que mantêm artigos publicados nas revistas (Via Verde).

Em paralelo, na ciência da computação, o movimento dos softwares livres ganhava força. Inicialmente, os softwares eram desenvolvidos internamente nas organizações e aos poucos viraram itens de comercialização com licenças de uso, os chamados softwares proprietários. Como reação, surgiram os softwares livres, que permitem o uso sem cobrar licença e a distribuição dos seus códigos-fonte.

Costa (2006) advoga pela junção dessas iniciativas em uma filosofia aberta: software aberto, arquivos abertos e acesso aberto. Esse ponto foi retomado no movimento de Ciência Aberta, que fomenta a transparência nas atividades científicas com reuso de dados, colaboração entre pesquisadores e participação social (Silva; Silveira, 2019).

Silva e Silveira (2019) relatam que a Ciência Aberta é um movimento que fomenta a transparência nas atividades científicas, com reuso de dados, colaboração entre pesquisadores, participação social e outros. Já Albagli (2015), a Ciência Aberta ainda está em construção e não há uma delimitação de sua abrangência, na medida em que possibilita uma variedade de práticas e abordagens, possibilitando diferentes interpretações. Assim, demonstra que a Ciência Aberta é a mais abrangente dos movimentos, pois não se restringe aos resultados, mas sim em todo o processo científico, incluindo todos os seus elementos.

Nesse contexto, Silveira *et al.* (2023), ao revisar a taxonomia da Ciência Aberta inicialmente proposta por Pontika *et al.* (2015), propõe, entre outros pontos, as

infraestruturas e ferramentas científicas abertas, a qual engloba várias iniciativas voltadas à abertura das tecnologias que apoiam as atividades científicas. Entre as iniciativas deste tópico, tem-se os repositórios de códigos abertos, já famosos na ciência da computação por hospedar softwares livres de códigos abertos.

Assim, desde o início da abertura das ciências, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) tem aderido a todos os movimentos, com várias iniciativas, incluindo as questões relacionadas aos softwares livres. Entre tantas iniciativas relacionadas à Ciência Aberta, neste capítulo, destaca-se os repositórios de código aberto, que no Ibict se materializa na Rede Moara.

REDE MOARA: HISTÓRICO E APRESENTAÇÃO

A Rede Moara (Ibict, 2025) é uma iniciativa do Ibict alinhada aos princípios da Ciência Aberta, projetada para promover um ecossistema colaborativo no desenvolvimento e compartilhamento de software livre para pesquisa no Brasil. O nome "Moara" origina-se do Tupi e significa "aquele que ajuda no nascimento", simbolizando a missão da Rede de facilitar a criação e disseminação de novas tecnologias livres. De certa forma, a Rede Moara é aquela que ajuda o software livre, seu código, a ser disseminado para a comunidade de usuários e colaboradores, ou seja, nascer para o público.

Ao apresentar uma revisão da taxonomia da Ciência Aberta, Silveira *et al.* (2023) apresenta o tema da Infraestrutura aberta. Assim, a Rede Moara se posiciona no contexto da Ciência Aberta, buscando atender à

necessidade de plataformas abertas para o compartilhamento de código-fonte, alinhados aos preceitos apresentados na missão do Ibict. Assim como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) promoveu o acesso aberto à literatura cinzenta no Brasil, a Rede Moara facilita o acesso e a reutilização de códigos-fonte desenvolvidos por pesquisadores brasileiros, promovendo a inovação e a eficiência na pesquisa científica.

Assim, a Rede Moara se alinha a outras iniciativas do Instituto na abertura das ciências, iniciadas no movimento dos arquivos abertos. Para tanto, iniciou seus estudos enfocando o problema da não existência de um repositório aberto de códigos-fonte governamental. Com os resultados dos primeiros estudos, verificou-se a necessidade de criação de um ecossistema de informação, que atendesse as necessidades da comunidade de desenvolvedores de códigos-fonte voltados para a pesquisa.

Como relatam de Moura *et al.* (2024), na criação da Rede Moara, os estudos voltaram-se para formulação das suas políticas, dentre as quais, estavam as relacionadas aos direitos autorais dos códigos, na medida em que essa produção não é coberta por legislação específica. Na maioria dos casos, códigos-fonte estão baseados em licenças de uso e distribuição, mas não levam em conta a questão autoral. Assim, a Rede atende a questões básicas de direitos autorais a uma produção intelectual que nem sempre se preocupa com a autoria, mas sim com a distribuição e uso.

Nesse quesito, a Rede Moara é um sistema de informação, composto por métodos, padrões, processos e

outros voltados a gerir e dar visibilidade a softwares livres de pesquisas, por meio dos seus códigos-fonte. Um sistema de informação que está implementado em um ecossistema de informação, com várias ferramentas, em que cada um atua de forma a complementar o objetivo geral do sistema.

HISTÓRICO

O Ibict tem atuado com apoio ao uso de tecnologias no decorrer de sua história, tendo sido o distribuidor de software de gestão de bibliotecas, além de desenvolver algumas ferramentas. Nesse caminho, tem apoiado ferramentas que se tornaram quase uma hegemonia em algumas áreas, como no caso do DSpace para repositórios e bibliotecas digitais e o *Open Journal Systems* (OJS) para revistas científicas de acesso aberto.

Assim, em agosto de 2021, a Coordenação de Tecnologias para Informação (Cotec) iniciou um projeto de pesquisa, a fim de estudar um repositório de códigos fontes, embrião da Rede Moara. Esse primeiro projeto de pesquisa, tinha por objetivo “Organizar e fornecer infraestrutura para organização de códigos livres (*Open Source*) de sistemas voltados para a pesquisa em CT&I”, com duração de um ano. Com isso, deu-se início ao projeto que culminaria com a Rede Moara.

Os primeiros estudos iniciados em 2021 resultaram na determinação de todas as tecnologias a serem utilizadas na rede, sendo a infraestrutura básica, assim como a criação inicial das políticas a serem adotadas pelo sistema. Possivelmente o maior dos resultados se deu em relação

aos direitos autorais dos softwares livres, no qual gerou o “Guia Prático de Proteção para Softwares Livres” (Sousa, 2022).

De forma a dar continuidade aos estudos, em outubro de 2023, um novo projeto de pesquisa iniciou-se com o intuito de disseminar a rede, dando o viés da ciência aberta e ao compromisso do governo aberto. Assim, a partir de 2024, passou-se a disseminar a rede, sendo apresentado, inclusive em conferência livre da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT).

Nesse caminho, apesar do pouco tempo de existência, na medida em que a Rede Moara ter sido disponibilizada ao final de 2022, apresenta potencial por estar alinhado a vários pontos, sendo a ciência aberta e a questão de soberania tecnológica as que mais se destacam. Assim, a Rede Moara torna-se mais um sistema de informação do Ibict, que contribui na promoção da infraestrutura informacional para a democratização da informação.

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

A estrutura da Rede Moara foi desenvolvida para promover a transparência e a colaboração entre desenvolvedores e pesquisadores. Para tanto, conta com uma estrutura diversificada, composta por vários softwares livres, que atendem a uma determinada função no ecossistema. O *front-end* é formado por um portal criado com o *Content Management System* (CMS) *WordPress*, sendo um agregador para as outras ferramentas. Para cada código-fonte gerenciado na Rede Moara, cria-se uma

página no *WordPress*, que atua como um repositório centralizado para o cadastro de todos os códigos-fonte depositados. Esses códigos-fonte são organizados conforme a área de atuação, seguindo a taxonomia estabelecida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A estrutura da Rede Moara é composta pelos seguintes componentes:

- **GitLab:** *locus* principal para o depósito dos códigos-fonte, possibilitando a colaboração eficiente entre desenvolvedores e pesquisadores. A plataforma facilita a colaboração, acessibilidade e usabilidade da ciência e das ferramentas desenvolvidas no contexto científico brasileiro. O *GitLab* centraliza o gerenciamento de códigos-fonte, oferecendo ferramentas robustas para controle de versão, documentação e colaboração, promovendo um ambiente integrado e colaborativo.
- **Fórum de Discussão:** espaço dedicado à troca de ideias e à discussão sobre utilização e desenvolvimento dos códigos e softwares. O objetivo do fórum é ser utilizado pela comunidade para interação entre os pares, proporcionando um ambiente de suporte mútuo, fundamental para resolução colaborativa de problemas associados aos produtos tecnológicos desenvolvidos pelas pesquisas brasileiras.
- **Wiki do Ibict:** serve como um recurso para documentação online dos softwares apoiados

pelo Instituto. Devido à facilidade de produção colaborativa de conteúdos, a Wiki permite que desenvolvedores e pesquisadores acessem e contribuam com informações atualizadas e detalhadas sobre os sistemas e tecnologias utilizadas, o que corrobora para a promoção da transparência e eficiência na disseminação de conhecimento técnico.

- Portal de Documentação Técnica: reúne publicações técnicas e científicas úteis tanto para desenvolvedores quanto para pesquisadores. Este portal oferece acesso a vários documentos técnicos, metodologias e estudos científicos dos projetos desenvolvidos pela Coordenação de Tecnologias para Informação (Cotec), fortalecendo a base de conhecimento disponível para a comunidade científica e tecnológica.

Utilizando o *GitLab* como plataforma principal, a Rede Moara centraliza o gerenciamento de códigos-fonte, oferecendo ferramentas para controle de versão, documentação e colaboração. Além do *GitLab*, a Rede dispõe de um fórum de discussão, uma wiki para esclarecimento de dúvidas e um portal de documentação técnica, criando um ambiente integrado e colaborativo.

Essa infraestrutura não apenas simplifica o compartilhamento de códigos-fonte entre pesquisadores, mas também promove a visibilidade da produção tecnológica nacional, contribuindo para o avanço da Ciência Aberta no Brasil. A Rede Moara reforça o compromisso com a transparência, colaboração e

compartilhamento de conhecimento, princípios fundamentais da Ciência Aberta. Como relatam, Moura *et al.* (2024), A Rede Moara foi desenvolvida com o uso de softwares livres para compartilhamento de códigos fontes de softwares livres de pesquisa.

BENEFÍCIOS E IMPACTOS

Toda iniciativa que atua em uma lacuna impacta o cenário em que está podendo trazer benefícios às pessoas, instituições e outros. No caso da Rede Moara, tem-se uma lacuna na oferta de uma iniciativa governamental aberta para depósito de códigos fontes. Dessa forma, os benefícios da Rede Moara são diversos e alinhados aos princípios discutidos anteriormente e são:

- Fomento à Ciência Aberta: assim como a BDTD promoveu o acesso aberto à literatura cinzenta, a Rede Moara facilita o acesso e a reutilização de códigos desenvolvidos para pesquisa, promovendo a transparência e a colaboração, por meio da reutilização.
- Colaboração e Inovação: a plataforma estimula o desenvolvimento colaborativo e a inovação tecnológica, refletindo os princípios da Ciência Aberta e do movimento de software livre.
- Democratização do Acesso ao Conhecimento: torna as tecnologias desenvolvidas acessíveis a um público mais amplo, alinhando-se ao objetivo da Ciência Aberta de democratizar o acesso à informação.

- **Interoperabilidade e Reutilização de Códigos:** facilita a integração de diferentes sistemas e a reutilização de soluções existentes, promovendo a eficiência e a economia de recursos.
- **Suporte e Desenvolvimento Comunitário:** cria uma comunidade de suporte mútuo entre desenvolvedores e pesquisadores, fomentando a colaboração interdisciplinar.
- **Interação entre Pesquisadores, Desenvolvedores e o Público em Geral:** promove a troca de conhecimentos e experiências, enriquecendo o processo de desenvolvimento científico.

A Rede Moara representa um avanço significativo para a Ciência Aberta no Brasil, promovendo a transparência, a colaboração e a inovação tecnológica. Ao facilitar o compartilhamento de códigos-fonte, a Rede contribui para a construção de um ecossistema mais aberto e inclusivo. A plataforma simplifica o processo de desenvolvimento colaborativo e fortalece a comunidade científica, criando um ambiente de suporte mútuo e intercâmbio de conhecimentos.

Como modelo para outras iniciativas, a Rede Moara destaca a importância de uma infraestrutura aberta e colaborativa para o avanço científico e tecnológico. Ela inspira uma mudança cultural na forma como a ciência é feita, promovendo a inclusão, o acesso aberto e a colaboração global. O compromisso com a Ciência Aberta e a inovação contínua garantirá que a Rede Moara seja um

recurso essencial para pesquisadores e desenvolvedores, contribuindo significativamente para o progresso científico no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o movimento dos arquivos abertos até a abertura ampla das ciências, o Ibict tem atuado nesses movimentos, alinhado à sua missão. Historicamente, o Instituto tem estado na vanguarda dos estudos envolvendo a informação científica e tecnológica, criado por meio de uma provocação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), liderada por Lydia Sambaquy.

Nesse sentido, muitas outras iniciativas do Ibict têm promovido ações relacionadas à Ciência Aberta. Ao longo das atividades, o Ibict tem inúmeros exemplos de esforços para tornar acessível de forma ampla e sem restrições, adaptando-se à tecnologia da época e aos preceitos teóricos. Inicialmente, o Ibict atuava com os resultados de pesquisa publicados em canais tradicionais, mas depois expandiu para novas formas de disseminação da informação.

Com a Rede Moara, o Instituto passa a atuar na infraestrutura de pesquisa, abrindo os resultados de desenvolvimento de softwares de projetos de pesquisa. Dessa forma, oferece à comunidade científica e tecnológica um sistema de informação para hospedagem de softwares livre, em iniciativa governamental, mantida por instituição tradicional na disseminação da informação. Embora faltem dados gerais, é provável que muitos

códigos-fonte criados em projetos de pesquisa não sejam compartilhados, resultando em desconhecimento e re-desenvolvimento desnecessários, onerando as pesquisas. Além disso, o uso de softwares estrangeiros mantém a dependência do norte global, afetando a soberania tecnológica.

A Rede Moara visa dar maior visibilidade à produção nacional de softwares livres de pesquisa, fomentando a comunidade brasileira na evolução de códigos promissores. A comunidade de desenvolvedores brasileiros contribui com projetos estrangeiros, mas há pouca interação interna. Com a Rede, há uma oportunidade de colaboração interna, mostrando a importância da Rede Moara no cenário tecnológico nacional. Ela fomenta a colaboração entre desenvolvedores e requer apoio das agências de fomento para orientação de depósito dos produtos tecnológicos na Rede, a posicionando como uma estratégia nacional para soberania tecnológica no desenvolvimento de softwares livres para pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Ciência aberta em questão. *In*: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015. cap. 1, p. 9-26.

BERNERS-LEE, Tim; CAILLIAU, Robert; GROFF, Jean-François. The world-wide web. **Computer Networks and ISDN Systems**, North-Holland, v. 25, p. 454-459, 1992.

COSTA, Sely Maria de Souza. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma

discussão sobre o acesso aberto à informação científica.

Ciência da Informação, Brasília, v. 35, n. 2, 2006. DOI: 10.18225/ci.inf.v35i2.1139.

HARNAD, Stevan. The green and gold roads to maximizing journal article access, usage and impact. **Haworth Press**, Binghamton, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). **Rede Moara**. Brasília: Ibict. Disponível em: <https://redemoara.ibict.br>. Acesso em: 11 ago. 2025.

MOURA, Rebeca dos Santos de *et al.* Rede Moara: sistema de disponibilização de códigos-fonte abertos. *In*: WORKSHOP DE INFORMAÇÃO, DADOS E TECNOLOGIA, 7., 2024. **Anais [...]**. Porto Velho: Ibict, 2024. DOI: 10.22477/vii.widat.163.

PONTIKA, Nancy *et al.* Fostering open science to research using taxonomy and an elearning portal. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE TECHNOLOGIES AND DATA-DRIVEN BUSINESS, 15., 2015. **Proceedings [...]**. Graz, Áustria: Association for Computing Machinery, 2015. DOI: 10.1145/2809563.2809571.

SILVA, Fabiano Couto Corrêa da; SILVEIRA, Lúcia. O ecossistema da ciência aberta. **Transinformação**, Campinas, v. 31, e190001, 2019. DOI: 10.1590/2318-0889201931e190001.

SILVEIRA, Lúcia da *et al.* Taxonomia da Ciência Aberta: revisada e ampliada. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 28, p. 1-22, 2023. DOI: 10.5007/1518-2924.2023.e91712.

SOUSA, Rosilene Paiva Marinho de *et al.* **Guia Prático de Proteção para Software Livre**. Brasília: Ibict, 2022. DOI: 10.22477/9786589167471.

TRISKA, Ricardo; CAFÉ, Lígia. Arquivos abertos: subprojeto da Biblioteca Digital Brasileira. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 3, 2001. DOI: 10.18225/ci.inf.v30i3.917.

VAN DE SOMPEL, Herbert. The Santa Fe convention of the open archives initiative. **D-Lib Magazine**, Charlottesville, v. 6, n. 2, fev. 2000. DOI: 10.1045/february2000-vandesompel-oai.

Como citar este capítulo

SHINTAKU, Milton; VECHI, Bernardo Dionízio; MOURA, Rebeca dos Santos de; COSTA, Lucas Rodrigues; MACEDO, Diego José. Rede Moara: plataforma para compartilhamento de códigos-fonte para pesquisa. *In*: AMARO, Bianca; CAMPOS, Phillipe de Freitas; BARCELOS, Janinne. (org.). **Infraestruturas de Ciência e de Acesso Aberto no Brasil**: iniciativas do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: Editora Ibict, 2025. Cap. 11, p. 173-188. DOI: 10.22477/9788570132543.cap11