

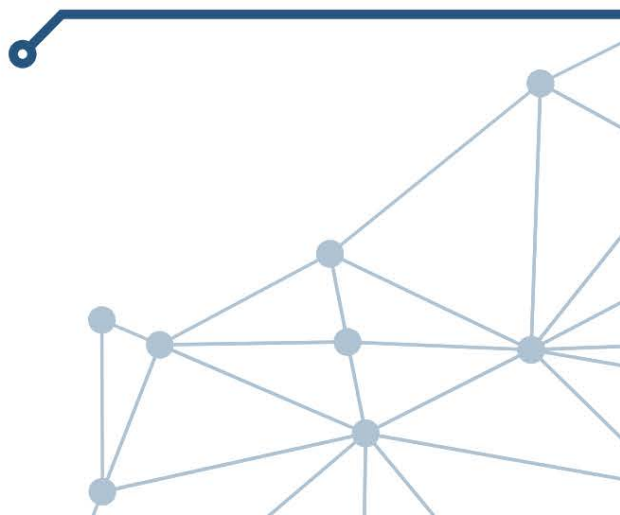
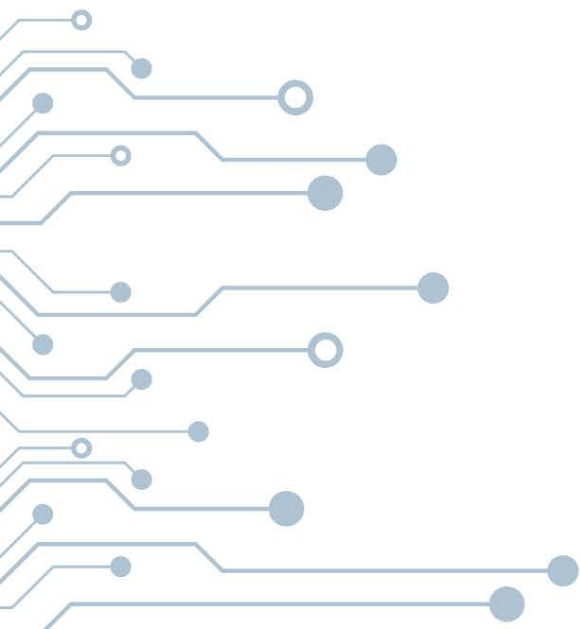
CAPÍTULO 11

INICIATIVA DE INFRAESTRUTURA ABERTA

VILMA MACHADO

ARTHUR ROBERTO PEREIRA FREIRE DA SILVA

MILTON SHINTAKU



11.1 INTRODUÇÃO

Há um consenso entre os estudiosos de que o movimento da Ciência Aberta é um guarda-chuva que engloba diversos temas, voltados para a promoção de maior transparência e democratização das atividades científicas. Assim, a Ciência Aberta, enquanto evolução dos movimentos anteriores de abertura das práticas científicas, incorpora grande parte dos preceitos desses movimentos, como os Arquivos Abertos (*Open Archives*), o Acesso Aberto (*Open Access*) e os Dados Abertos (*Open Data*), ao mesmo tempo em que introduz outros tópicos cruciais para tornar a ciência mais acessível, transparente e democrática.

Nesse contexto, Silveira et al. (2023), ao revisar a taxonomia da Ciência Aberta, identificam dez grandes temas a serem abordados por esse movimento, abrangendo uma vasta gama de atividades científicas. Outro ponto comum entre os temas agregados pela Ciência Aberta é o uso intensivo de tecnologias, especialmente a informática, uma vez que todos esses movimentos de abertura das ciências contaram com a informática — particularmente a internet e a web — como grandes aliadas.

Historicamente, é possível retroceder a abertura das ciências, que culminou no movimento da Ciência Aberta, do ponto de vista tecnológico, a dois marcos significativos: o surgimento da web e o movimento dos softwares livres. Nesse sentido, Lima e Lima (2013) propuseram uma evolução da abertura, estruturada da seguinte forma: *Open Source* -> *Open Data* -> *Open Access* -> *Open Science*. Esse modelo incorpora para a Ciência Aberta os preceitos do movimento dos softwares livres, assim como dos outros movimentos mencionados. Essa abordagem está em consonância com a filosofia defendida por Costa (2006), segundo a qual a comunicação científica deve adotar softwares livres, arquivos abertos e acesso aberto.



Para cada tema abordado pelo movimento da Ciência Aberta, existem tecnologias de apoio, e uma ampla variedade de ferramentas pode ser utilizada para atender às suas premissas. Como é amplamente reconhecido, o movimento do open Source deu origem a sistemas como o GIT, para o compartilhamento de códigos-fonte, promovendo a cooperação e oferecendo uma infraestrutura de gestão de códigos. De maneira similar, no acesso aberto, surgiram portais de periódicos e repositórios que oferecem infraestrutura para a disseminação pública das publicações acadêmicas.

Nesse contexto, pode-se prever que existam infraestruturas abertas que apoiem os temas abordados pela Ciência Aberta em suas diversas vertentes. A definição de infraestrutura, conforme o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), é a seguinte:

Conjunto de instalações físicas e condições materiais de apoio (equipamentos e recursos) utilizados pelos pesquisadores para a realização de atividades de P&D. Esse conceito envolve os seguintes elementos:

- Instalações físicas (usualmente imóveis) que abrigam os equipamentos e instrumentos usados nas atividades de P&D,
- Principais equipamentos e instrumentos utilizados em atividades de P&D;
- Recursos baseados em conhecimento (como bibliotecas, coleções, arquivos e base de dados) utilizados em pesquisas científicas;
- Recursos de tecnologia da informação e comunicação (como grids, redes de alto desempenho e *softwares* específicos) (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2024).

Embora muitos dos temas associados à Ciência Aberta sejam anteriores ao movimento, há um consenso entre os estudiosos quanto às



vantagens e desvantagens do movimento, sendo amplamente reconhecido como irreversível. Tanto é que o governo brasileiro tem incentivado a adoção desse movimento no setor público, por meio da *Open Government Partnership* (OGP), ou Parceria para o Governo Aberto, iniciativa promovida pela Controladoria Geral da União (CGU)¹.

11.2 INFRAESTRUTURA ABERTA

Para compreender o conceito de infraestrutura aberta, é necessário partir inicialmente da análise do próprio termo, que apresenta complexidade. Terminologicamente, o termo é composto por duas palavras: “infraestrutura”, que se refere à base, e “aberta”, que é o qualificador. Nesse contexto, o qualificador “aberta” restringe-se às “infraestruturas” que atendem aos critérios estabelecidos por esse qualificativo. Essa formação é bastante comum na terminologia, sendo possível que haja implicações com restrições mais específicas, com a adição de outros qualificadores.

Como afirma Faulstich (2001), as Unidades Terminológicas Complexas (UTC), como é o caso de “infraestrutura aberta”, podem apresentar variações com mudanças nos elementos, mantendo o mesmo significado, ou originar novos termos com a inclusão de qualificadores adicionais. Assim, é possível que surjam termos como “infraestrutura de comunicação aberta” ou “infraestrutura aberta de comunicação”, que, embora apresentem uma estrutura diferente, mantêm o mesmo entendimento.

Normalmente, o termo “infraestrutura” é compreendido conforme os dicionários, frequentemente relacionado ao urbanismo e ao conjunto de elementos que servem como base para edificações ou serviços. Esse entendimento decorre, em grande parte, da própria morfologia da

¹ Controladoria Geral da União. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto>. Acesso em: 29 out. 2024.



palavra, formada por “infra”, que significa abaixo, e “estrutura”, referindo-se ao que está abaixo, suportando o que está acima. Dessa forma, a palavra “infraestrutura” passou a ser utilizada em diversos contextos terminológicos, incluindo áreas como informática, engenharias, política, urbanismo, entre outras. Como aponta Lopes (2007), o prefixo “infra” carrega o sentido de posição inferior, com um desvio semântico, ou seja, algo que ampara o que está acima.

Em razão de sua ampla aplicabilidade, o termo “infraestrutura” pode ser restringido por qualificadores. Por exemplo, “infraestrutura de esgoto” e “infraestrutura de comunicação” são ambas infraestruturas, mas referem-se a conjuntos de elementos distintos, conforme o qualificador que as delimita. Portanto, o termo “infraestrutura aberta” exige uma compreensão precisa do significado do qualificativo “aberto” nesse contexto específico.

Nos movimentos de abertura das ciências, o qualificativo “aberto(a)” aparece em diversos termos, como “Ciência Aberta”, “arquivos abertos”, “equipe aberta”, “softwares livres de código aberto”, “filosofia aberta”, “acesso aberto”, entre outros. Nesse sentido, “aberto” muitas vezes implica a eliminação de barreiras para o acesso, como no caso do acesso aberto (Suber, 2012), mas, em outros casos, pode se referir à gratuidade, sem a necessidade de pagamento, como no caso dos softwares abertos (Bamberg; Ribeiro, 2004). Assim, as infraestruturas abertas podem ter, dependendo da situação, ambos os sentidos, conforme a iniciativa.

Considerando que uma infraestrutura pode envolver componentes físicos, virtuais ou híbridos, representando serviços ou produtos (resultados físicos), o qualificativo “aberto” pode denotar a eliminação de barreiras para o acesso ou a isenção de custos para uso. Um exemplo amplamente discutido é a infraestrutura de acesso à internet, que consiste em um serviço composto por equipamentos e outros elementos. No caso da “infraestrutura aberta” relacionada a esse serviço, ela pode



abranjer tanto a questão da eliminação de barreiras para o acesso quanto a gratuidade.

Nassi-Caló (2022), ao discutir a infraestrutura aberta para a publicação de pré-prints, relaciona elementos físicos e serviços, como equipamentos para armazenamento desse tipo de documentação, mas também inclui serviços e ferramentas para o fluxo editorial, além de capacitação e outros apoios. Logo, observa-se que, no contexto de “infraestrutura aberta”, entende-se que se trata de um conjunto de recursos físicos e virtuais, sem barreiras para o acesso e com gratuidade para o uso.

11.3 INICIATIVA DE INFRAESTRUTURA ABERTA

O século 20 foi marcado por grandes avanços tecnológicos, período em que a humanidade começou a explorar instrumentos e processos automatizados com o objetivo de melhorar a qualidade de vida. Durante essa época, as tecnologias digitais abriram caminho para o surgimento dos primeiros computadores, da tecnologia da informação e do software de código aberto. Com a chegada do milênio, a tecnologia deixou de ser um luxo ou uma comodidade, tornando-se essencial para o progresso da sociedade humana (Vancsa, 2022).

Na prática, isso implica que estamos cada vez mais dependentes de uma infraestrutura de hardware e software em nosso cotidiano, além de ser necessário apoiar e orientar seu constante progresso. O direito humano fundamental ao acesso a essa infraestrutura e ao seu avanço tem sido amplamente reconhecido. Uma forma de facilitar esse acesso é por meio do código aberto, que possibilita aos indivíduos o acesso e



a participação ativa em qualquer fase do ciclo de vida desses sistemas. Esse princípio é denominado infraestrutura aberta (Vanca, 2022).

Diversas iniciativas de infraestrutura aberta estão sendo implementadas em distintos setores da sociedade, ampliando o acesso e a inclusão tecnológica para todos. Essas iniciativas ganham cada vez mais força com o avanço do movimento da Ciência Aberta.

Uma dessas iniciativas foi desenvolvida na Coreia do Sul em 1997 para o comércio eletrônico (EC), com foco na criação de agentes de software inteligentes que apoiassem clientes e fornecedores. Diante da dificuldade de automatizar totalmente o EC devido à falta de uma estrutura de informação e negociação adequada, foi proposta uma arquitetura aberta baseada em agentes adaptáveis. Assim, foi projetado o servidor de mercado virtual ICOMA, um sistema inteligente de comércio eletrônico baseado em múltiplos agentes, com uma arquitetura aberta e um protocolo de mensagens para negociação entre os agentes. A infraestrutura incluiu uma arquitetura completa, protocolos de comunicação e um sistema de mensagens para facilitar a negociação entre os agentes, além de empregar um mecanismo de aprendizado híbrido que permite aos agentes aprenderem e se adaptarem ao perfil dos usuários no contexto do comércio eletrônico (Lee; Lee, 1997).

Em 1999, em Porto, Portugal, a Esprit PRODNET II desenvolveu uma infraestrutura aberta para apoiar empresas virtuais no setor de manufatura industrial, com ênfase nas necessidades específicas de pequenas e médias empresas (PMEs). Essa plataforma foi projetada para facilitar a colaboração e a operação dessas empresas, promovendo um ambiente virtual adaptado aos desafios enfrentados pelas PMEs na indústria (Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 1999).

Em Atenas, Grécia, em 2004, foi criada uma infraestrutura de baixo custo para oferecer serviços baseados na localização do usuário, com foco especialmente em conteúdos turísticos. Aproveitando tecnologias avan-



çadas de posicionamento assistido, a iniciativa permite que diferentes partes interessadas do mercado e da tecnologia se integrem facilmente aos serviços, promovendo modelos de negócios abertos. A infraestrutura foi projetada com especial atenção à privacidade dos usuários, visando garantir segurança enquanto facilita a expansão do ecossistema de serviços baseados em localização (Kakaletris; Varoutas; Katsianis; Sphicopoulos; Kouvas, 2004).

Em Atlanta, Geórgia, em 2010, foi desenvolvida uma infraestrutura de software chamada *Salud* para apoiar a autogestão da saúde, especialmente para indivíduos com doenças crônicas, permitindo que os usuários acompanhassem e revisassem suas informações de saúde. Essas estratégias de autogestão têm mostrado melhorar os resultados de saúde e reduzir os custos dos cuidados, com os aplicativos de saúde pessoal sendo essenciais nesse processo. O projeto *Salud* visa facilitar a criação e implementação desses aplicativos, promovendo o aprendizado e a reflexão para um gerenciamento de saúde mais eficaz (Medynskiy; Mynatt, 2010).

No Brasil, em 2011, foi lançado o “Portal dos Sebos”, uma iniciativa de infraestrutura aberta destinada a integrar pequenos e médios revendedores de livros novos, usados e seminovos ao comércio eletrônico. A plataforma utiliza um banco de dados e um sistema de busca compartilhado, proporcionando uma solução acessível e econômica para livreiros que, de forma independente, não conseguiriam investir em infraestrutura digital. Em Natal/RN, cidade com cerca de 25 sebos, apenas três aderiram ao portal para comercializar seus acervos online, o que evidencia o potencial de crescimento e a oportunidade de ampliar a presença digital no setor (Rocha; Silva; Sousa Neto, 2010).

Vale destacar que essa comercialização virtual configura, em essência, uma aliança comercial estratégica, capaz de gerar diversas vantagens para os lojistas. Essa ferramenta se mostrou eficaz não apenas por seu custo reduzido, mas também por ampliar significativamente a base de



potenciais compradores. Ao romper as barreiras físicas, o portal oferece aos revendedores a oportunidade de alcançar mercados mais amplos, incluindo a possibilidade de realizar negócios em escala internacional, demonstrando seu papel transformador no setor (Rocha; Silva; Sousa Neto, 2010).

Na Alemanha, em 2018, o *KernelHaven* é uma infraestrutura aberta voltada para a análise de Linhas de Produtos de Software (SPL). Destinada tanto à análise de qualidade de produção quanto ao apoio à pesquisa, essa infraestrutura permite que pesquisadores explorem hipóteses de forma sistemática. Seus componentes são configurados como plug-ins, extraíndo informações de artefatos SPL para verificar a consistência de variabilidade e aplicar métricas de qualidade. Com uma configuração flexível e documentação automática, o *KernelHaven* facilita a realização e a reprodução de experimentos variados (Kröher; El-Sharkawy; Schmid; Claims, 2018).

Foi criado o *Mangal*, um banco de dados global de interações ecológicas que organiza essas interações em uma estrutura de nós e arestas, vinculando táxons, populações e indivíduos com metadados contextuais. O *Mangal* integra informações taxonômicas de fontes como *Encyclopedia of Life*, *Catalogue of Life* e *GBIF*, e já armazena mais de 120.000 interações e 1.300 redes de estudos ao redor do mundo. Para facilitar o acesso e contribuição, o *Mangal* oferece suporte a cientistas com pacotes de acesso em R e Julia, promovendo uma infraestrutura aberta para dados ecológicos (Vissault; Gravel; Poisot, 2019).

Em Moscou, na Rússia, foi desenvolvido um protótipo de infraestrutura aberta para filtragem de tráfego da Internet em nível de navegador, com o objetivo de garantir que os sites visitados fossem confiáveis. A iniciativa propôs uma arquitetura descentralizada que gerencia listas de URLs confiáveis e não confiáveis, usando a tecnologia *blockchain* para armazenar e gerenciar essas listas de forma eficiente. Esse sistema permite uma sincronização rápida e confiável, proporcionando mais segu-



rança aos usuários e organizações ao navegar na Internet (Hammoud; Tarkhanov, 2020).

O projeto europeu GeoSmartCity publicado pelos autores, Policarpo Júnior, Silva e Silva (2021), foi desenvolvido para criar uma multiplataforma que publica informações geográficas (GI) e fornece serviços especializados baseados em protocolos abertos. Com o objetivo de estabelecer dados geográficos abertos (Open GI) nas cidades, o projeto visa impulsionar o conceito de cidades inteligentes, facilitando o desenvolvimento de diversas aplicações e novos serviços. Como parte da iniciativa, foram implementados dois pilotos estratégicos: *Green-Energy*, voltado para energia sustentável, e *Underground*, focado em infraestruturas subterrâneas, promovendo soluções inovadoras para a gestão urbana.

Na Sérvia, em 2022, foi reconhecida a necessidade de melhorar a avaliação de resultados de pesquisa diante da rápida evolução da ciência aberta (OS) e da falta de mecanismos abrangentes para acompanhar e avaliar todos os resultados científicos. Foi projetada uma infraestrutura aberta e métodos que buscam resolver essas lacunas, possibilitando que as comunidades de pesquisa usem métodos verificáveis e compatíveis com infraestruturas institucionais, como repositórios. Ao integrar esses métodos com os índices de citação Scopus e Web of Science, as infraestruturas abertas apoiam a avaliação da qualidade da pesquisa e o desenvolvimento de carreiras acadêmicas. Além disso, foram alinhadas com os princípios FAIR e OS, beneficiando tanto os pesquisadores quanto os tomadores de decisão por meio de uma avaliação mais abrangente e acessível dos resultados científicos (Otašević, 2022).

Um projeto foi proposto com o objetivo de capacitar a comunidade de Kibra, um dos maiores bairros de Nairóbi, no Quênia, para que todos tenham acesso e participação em infraestruturas de pesquisa abertas e de qualidade. Diante das dificuldades enfrentadas por Kibra no acesso a recursos de pesquisa e conhecimentos técnicos, a iniciativa busca fornecer habilidades, estruturas de governança e infraestrutura de pes-



quisa aberta para promover o desenvolvimento sustentável e o compartilhamento de conhecimento na região. O projeto utiliza padrões e tecnologias de código aberto, promove o envolvimento da comunidade por meio de *workshops* e codificação conjunta, e compartilha todos os resultados abertamente sob licenças *Creative Commons*, beneficiando também outras comunidades marginalizadas com desafios semelhantes (Andayi, 2023).

Halper (2023) apresenta o projeto *Scholar Nexus*, que busca ampliar a participação global na ciência, removendo barreiras de custo e acesso por meio de uma infraestrutura e governança de código aberto. Com práticas como governança comunitária rotativa e aberta, a iniciativa visa envolver uma comunidade global de acadêmicos na direção estratégica do projeto, assegurando uma infraestrutura inclusiva e protegida contra maus atores. O objetivo é desenvolver um modelo de governança global robusto, com o apoio de especialistas jurídicos, que outras organizações de infraestrutura aberta possam adotar. A documentação de governança, disponibilizada de forma aberta e reutilizável, permite que outras iniciativas se beneficiem de um modelo comprovado de gestão comunitária para projetos de grande escala.

Na Nigéria, em 2023, foi proposto um projeto para enfrentar a falta de infraestrutura de dados abertos acessível e confiável, que dificulta a tomada de decisões baseadas em evidências e o desenvolvimento sustentável. A iniciativa busca criar uma plataforma robusta de dados abertos, melhorar a qualidade e a disponibilidade dos dados e engajar ativamente agências governamentais, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil. Baseada em padrões abertos para garantir interoperabilidade, a infraestrutura promove a participação colaborativa por meio de *workshops* e discussões comunitárias, além de disponibilizar todos os resultados e ferramentas de forma aberta. O objetivo é capacitar as partes interessadas a utilizar dados abertos para decisões políticas



informadas, pesquisa e iniciativas de desenvolvimento, fomentando o crescimento socioeconômico sustentável no país (Rufai, 2023).

Essas iniciativas ilustram o impacto transformador da infraestrutura aberta, ampliando o acesso ao conhecimento, fomentando a colaboração global e oferecendo soluções inovadoras para os desafios contemporâneos. À medida que a sociedade caminha para um futuro cada vez mais interconectado e dependente de tecnologias digitais, é imperativo reconhecer o papel central das infraestruturas abertas na promoção da inclusão, da transparência e do progresso social.

■ 11.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As infraestruturas abertas emergem como um conceito multifacetado, cujo entendimento exige uma análise detalhada de seus componentes e atributos. A combinação de elementos físicos e digitais, associada à eliminação de barreiras de acesso e, em determinados contextos, à oferta gratuita, ressalta o potencial transformador desse modelo. No âmbito científico e social, as infraestruturas abertas não apenas ampliam a disseminação e democratização do conhecimento, mas também incentivam a cooperação, a inovação e a sustentabilidade.

Esse princípio possui a capacidade de superar obstáculos convencionais, integrando indivíduos, ideias e recursos em um ambiente que promove o progresso coletivo e a inclusão. Assim, é fundamental reconhecer a importância das infraestruturas abertas como alicerce essencial para as transformações digitais e sociais do século XXI.

As iniciativas de infraestruturas abertas aqui destacadas ilustram o impacto transformador que esse modelo pode gerar em diversos contextos globais. Desde soluções voltadas ao comércio eletrônico, como o “Portal dos Sebos” no Brasil, até plataformas tecnológicas avançadas, como o



KernelHaven na Alemanha e o GeoSmartCity na Europa, a variedade de aplicações demonstra a flexibilidade e o potencial inclusivo dessas infraestruturas. Seja no fortalecimento da pesquisa científica, como no caso de Kibra, no Quênia, ou no apoio a cidades inteligentes e serviços baseados em localização, como na Grécia, essas iniciativas mostram como padrões abertos, tecnologias compartilhadas e colaboração comunitária podem superar barreiras econômicas, sociais e técnicas.

As experiências apresentadas revelam que as infraestruturas abertas não apenas fomentam a inovação, mas também ampliam a acessibilidade, reduzem custos e possibilitam a criação de serviços colaborativos. Elas são especialmente cruciais em regiões ou setores com recursos limitados, oferecendo ferramentas e modelos sustentáveis para o crescimento e desenvolvimento. Além disso, a integração de padrões abertos e práticas como a governança comunitária fortalece a participação inclusiva e assegura que os resultados atendam às necessidades específicas das comunidades envolvidas.

Dessa maneira, essas iniciativas refletem o potencial das infraestruturas abertas como catalisadoras de mudanças. Ao priorizar a transparência, o compartilhamento de conhecimento e a inclusão, elas oferecem soluções práticas para os desafios globais, estabelecendo as bases para um futuro mais conectado, colaborativo e sustentável.



REFERÊNCIAS

ANDAYI, George. **Capacity building for Open Research infrastructure service in Kibra Slum, Nairobi, Kenya**. [S. l.]: Open Infraestrutura Fund, jul. 2023. Disponível em: <https://openreview.net/forum?id=YE42hSU-Nlp¬elId=DsCibGa2Ai>. Acesso em: 8 nov. 2024.

BAMBERG, Paula; RIBEIRO, Carmem Couto Conscientização da importância do software aberto visando a autonomia tecnológica dos engenheiros civis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 52., 2004, Brasília, DF. **Anais** [...]. Brasília, DF: COBENGE, 2004.

CAMARINHA-MATOS, L. M; AFSARMANESH, H. The PRODNET goals and approach. In: CAMARINHA-MATOS, L. M; AFSARMANESH, H. (org.). In: PRODNET WORKING CONFERENCE ON INFRASTRUCTURES FOR VIRTUAL ENTERPRISES, 1999, Porto. **Proceedings** [...]. Porto: International Federation For Information Processing, 1999, p. 97-108.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). **O que é infraestrutura de pesquisa?** Brasília, DF: CNPq, 2024. Disponível em: <https://lattes.cnpq.br/web/diip/o-que-e/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

COSTA, Sely. 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, DF, v. 35, n. 2, p. 39-50, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652006000200005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/XsgXnnC7xWHNR7gXrP9Hw3M/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 dez. 2024.

FAULSTICH, Enilde. Aspectos de terminologia geral e terminologia variacionista. **TradTerm**, São Paulo, v. 7, p. 11-40, 2001. Disponível em: <https://revistas.usp.br/tradterm/article/view/49140>. Acesso em: 5 nov. 2024.



HALPER, Nicholas Robert. Scholar Nexus: open publishing infrastructure by a global coalition of research libraries. [S. l.]: **Open Infraestruturra Fund**, jul. 2023. Disponível em: <https://openreview.net/forum?id=dl-PeKYtSVE¬elid=WY2oXnpKXu>. Acesso em: 09 nov. 2024.

HAMMOUD, Obadah; TARKHANOV, Ivan. Blockchain-based open infrastructure for URL filtering in an Internet browser. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (AICT), 14., 2020 Tashkent, Uzbekistan. **Proceeding** [...]. Tashkent, Uzbekistan: IEEE, 2020. p. 1-4. DOI: 10.1109/AICT50176.2020.9368678. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9368678>. Acesso em: 17 dez. 2024.

KAKALETRIS, George et al. Designing and implementing an open infrastructure for delivery of tourism-related and location-based content. **Wireless Personal Communications**, [S. l.], v. 30, p. 153-165, 2004. Disponível em: https://cgi.di.uoa.gr/~arkas/PDFs/J5%20Kakaletris_et_al_WIRE_Sep04.pdf. Acesso em: 7 nov. 2024.

KRÖHER, Christian; EL-SHARKAWY, Sasch; SCHMID, Klaus. KernelHaven: an open infrastructure for product line analysis. In: INTERNATIONAL SOFTWARE PRODUCT LINE AND SYSTEMS CONFERENCE, 22., 2018, Gothenburg, Sweden. **Proceedings** [...]. Gothenburg, Sweeden: SPLC, 2018. p. 5-10. DOI: <https://doi.org/10.1145/3236405.3236410>. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/3236405>. Acesso em: 17 dez. 2024.

LEE, J., G.; LEE, Eunseok. VEMA: multi-agent system for electronic commerce on Internet. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION - HCI INTERNATIONAL, 7., 1997, [S. l.]. **Proceedings** [...]. [S. l.: s.n.], v. 1, n. 97, p. 19-22, 1997.

LIMA, J. A. L.; LIMA, V. A. O. Do open source ao open education: novos conceitos para educomunicação. In: ENCONTRO DE COMUNICAÇÃO E MÍDIA, 2013, Campina Grande. **Proceedings** [...]. Campina Grande: Faculdade Cesrei, 2013. p. 1-13. Disponível em: <https://joaoademar.com.br/ecom.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2024.



LOPES, Carlos Alberto Gonçalves. Prefixos intensivos. **Philologus**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 38, 2007. Disponível em: <http://www.filologia.org.br/rph/ANO13/38/010.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2024.

MEDYNSKIY, Yevgeniy; MYNATT, Elizabeth. Salud!: uma infraestrutura aberta para desenvolver e implementar aplicativos de autogerenciamento de saúde. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PERVASIVE COMPUTING TECHNOLOGIES FOR HEALTHCARE - IEEE, 4., 2010, Munchen, Germany. **Proceedings** [...]. Munchen, Germany: IEEE, 2010. p. 1-8. DOI: 10.4108/ICST.PERVASIVEHEALTH2010.8897.

NASSI-CALÒ, L. **Por que é importante apoiar infraestrutura aberta para publicar preprints**. São Paulo: SciELO em Perspectiva, nov. 2022. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/author/liliannassicalo/>. Acesso em: 12 dez. 2024.

OTAŠEVIĆ, Vladimir. Using open infrastructures for alternative quality assessment of research outputs. In: CONFERENCE ON SCHOLARLY COMMUNICATION IN THE CONTEXT OF OPEN SCIENCE, 9., 2022, Zadar, Croatia. **Proceedings** [...]. Zadar, Croatia: University of Zadar, 2022. p. 47-48, 2022. DOI: <https://doi.org/10.15291/pubmet.3939>.

POLICARPO JUNIOR, Adilson Couto; SILVA, Jonathan Carvalho; SILVA, Guilherme Henrique. **GeoSmartCity**: contribuição de dados geográficos para Smart City. [S. l.]: Stadtbauphysik, fev. 2021.

PONTIKA, Nancy et al. Fostering open science to research using a taxonomy and an eLearning portal. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE TECHNOLOGIES AND DATA-DRIVEN BUSINESS, 15., 2015, Graz. **Proceedings** [...]. Association for Computing Machinery, 2015. p. 1-8. Disponível em: <http://oro.open.ac.uk/44719/>. Acesso em: 13 set. 2024.

ROCHA, Luiz Célio Souza; SILVA, Éldo Santiago da; SOUZA NETO, Manoel Veras de. E-Commerce: uma ferramenta formadora de alianças organizacionais ou motivadora da concorrência? Um estudo de caso com os “Sebos” de Natal (RN). **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 16, n. 1, p. 72-89, jan./abr. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5520/552056844004.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2024.



RUFAl, Duwap Bello. Empowering Sustainable development in Nigeria through Open Data Infrastructure. [S. l.]: **OpenReview**, jul. 2023. Disponível em: <https://openreview.net/forum?id=wgsluxBjyS¬elD=Bp-fRcMITaL>. Acesso em: 12 nov. 2024.

SILVEIRA, Lúcia da et al. Taxonomia da Ciência Aberta: revisada e ampliada. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 28, p. 1-22, 2023. DOI: 10.5007/1518-2924.2023.e91712. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712>. Acesso em: 17 set. 2024.

SUBER, Peter. **Open access**. [S. l.]: The MIT Press, 2012.

VANCSA, Ildiko. The four opens: open source beyond the code. **Computer**, [S. l.], v. 55, n. 6, p. 81-84, jun. 2022. DOI: 10.1109/MC.2022.3164124.

VISSAULT, Steve; GRAVEL, Dominique; POISOT, Timothée. Mangal: an open infrastructure for ecological interactions. **Biodiversity Information Science and Standards**, [S. l.], v. 3, n.e37037, p. 1-2, 2019. DOI: 10.3897/biss.3.37037.



COMO CITAR ESTE CAPÍTULO:

MACHADO, Vilma; SILVA, Arthur Roberto Pereira Freire da; SHINTAKU, Milton. Iniciativa de infraestrutura aberta. In: DRUCKER, Debora Pignatari; CIUFFO, Leandro; SAYÃO, Luis Fernando; SHINTAKU, Milton; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio (org.) **Infraestruturas de suporte à Ciência Aberta**. Brasília, DF: Editora Ibict, 2025. p. 226-242. DOI: 10.22477/9786589167754.cap11.

