

# FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS E DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS PÚBLICOS ATRAVÉS DE PLATAFORMAS DIGITAIS

*Data de aceite: 01/04/2024*

### **Nayra Thaislene Pereira Gomes**

Universidade Federal do Vale do São  
Francisco – UNIVASF  
Programa de Pós-Graduação Ciências da  
Saúde e Biológicas – PPGCS  
<https://lattes.cnpq.br/4215597540387398>  
Serrita-PE

### **Camila Silva de Lavor**

Universidade de Pernambuco – UPE  
Programa de Pós-Graduação em Ciência  
e Tecnologia Ambiental  
Petrolina–PE

### **Edvanildo de Sousa Silva**

Universidade Estadual do Ceará – UECE  
Programa de Pós-Graduação em Ciências  
Fisiológicas - PPGCF  
<https://lattes.cnpq.br/1160257257811776>  
Fortaleza-CE

### **Maria Dayrine de Sousa Tavares**

Universidade Regional Do Cariri – URCA  
Programa de Pós-Graduação em  
Diversidade biológica e Recursos Naturais  
– PPGDR  
<http://lattes.cnpq.br/6732310678074123>  
Crato-CE

### **Larissa da Silva**

Universidade Regional do Cariri – URCA  
Programa de Pós-graduação em Química  
Biológica (Doutorado)  
<https://lattes.cnpq.br/2063883081547946>  
Juazeiro do Norte-CE

### **Daniela Tábita de Lavôr**

Universidade Federal da Paraíba - UFPB  
Lato Sensu em Ecologia – URCA  
João Pessoa-PB  
Iara Alves de Lavor  
Faculdade de Ciências Humanas do  
Sertão Central – FACHUSC  
Salgueiro-PE

### **Iara Alves de Lavor**

Faculdade de Ciências Humanas do  
Sertão Central – FACHUSC  
Salgueiro-PE

### **Pedro Henrique Sobreira Bacelar**

Universidade Federal do Vale do São  
Francisco  
Petrolina – PE

### **Talysson Felismino Moura**

Universidade Regional Do Cariri – URCA  
Juazeiro do Norte-CE

### **Ineyjaim Pereira Gomes**

Escola Politecnica de Pernambuco – POLI  
Recife-PE

### **Damião Anderson Pereira Gomes**

Universidade Norte do Paraná – UNOPAR  
Cedro-PE

**RESUMO:** A internet, embora tenha ganhado destaque em torno de 1994, tem suas origens na década de 1960. Seu surgimento representa um dos avanços mais significativos na história do desenvolvimento tecnológico. Junto com a expansão da internet, surgiram diversas ferramentas digitais, incluindo aplicativos, programas e softwares, que revolucionaram a forma como interagimos com a informação e realizamos tarefas do dia a dia. Nesse cenário, os “dados abertos” desempenham um papel crucial, fornecendo uma fonte valiosa de informações acessível através dessas ferramentas digitais. No contexto brasileiro, destacam-se plataformas como o CECAD, TABCAD e IBAMA, que disponibilizam dados e informações relevantes para diversos fins. Este trabalho tem como objetivo reunir informações sobre a origem e evolução dessas ferramentas tecnológicas, bem como dos dados públicos disponíveis em plataformas digitais. Estruturado como uma revisão bibliográfica, analisou-se um total de 25 artigos, visando compreender o impacto e a importância desses recursos na sociedade contemporânea.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dados abertos, ferramentas digitais, internet, portal Brasileiro de Dados abertos.

## TECHNOLOGICAL TOOLS AND PROVISION OF PUBLIC DATA THROUGH DIGITAL PLATFORMS

**ABSTRACT:** The internet, although it gained prominence around 1994, has its origins in the 1960s. Its emergence represents one of the most significant advances in the history of technological development. Along with the expansion of the internet, several digital tools emerged, including applications, programs and software, which revolutionized the way we interact with information and carry out everyday tasks. In this scenario, “open data” plays a crucial role, providing a valuable source of information accessible through these digital tools. In the Brazilian context, platforms such as CECAD, TABCAD and IBAMA stand out, which provide relevant data and information for various purposes. This work aims to gather information about the origin and evolution of these technological tools, as well as public data available on digital platforms. Structured as a bibliographic review, a total of 25 articles were analyzed, aiming to understand the impact and importance of these resources in contemporary society.

**KEYWORDS:** Open data, digital tools, Internet, Brazilian Open Data Portal.

## INTRODUÇÃO

A disponibilização de dados abertos, sejam eles de natureza pessoal ou institucional, emergiu como uma pauta de destaque apenas recentemente. Um exemplo emblemático desse movimento é a Declaração de Berlim sobre Acesso Aberto ao Conhecimento em Ciências e Humanidades, que foi publicada em 2003 (Quintanilha e Trishchenko, 2021). Desde então, temos observado um crescente interesse e engajamento em torno da ideia de “ciência aberta”, marcando uma mudança significativa na forma como os periódico científico, os dados, são compartilhados e utilizados na comunidade acadêmica e para além dela (Rios e Amorim, 2019).

Essa concepção de acesso livre se estende também às esferas governamentais, com a premissa de que essas instituições operem com maior transparência em todos os níveis, desde aspectos administrativos até os financeiros. Os dados abrangem uma ampla gama de informações, que vão desde dados pessoais até análises qualitativas de pesquisas. Essa abertura reflete um princípio ético fundamental: a transparência com o público em geral, incluindo aqueles que não possuem conhecimentos técnicos específicos (Rezende Falgueras, 2020).

O avanço da tecnologia tem desempenhado um papel crucial na facilitação desse acesso irrestrito, dando origem a uma variedade de portais impulsionados pelas ferramentas tecnológicas. No Brasil, contamos com o Portal Brasileiro de Dados Abertos, uma plataforma central que oferece acesso a uma ampla gama de conjuntos de dados em diversas áreas. A diversidade de informações disponíveis nesses portais permite aos usuários explorar e buscar dados específicos conforme suas necessidades e interesses individuais (Silva; Monteiro; Oliveira, 2020).

Como é evidente, a transparência é um elemento fundamental para qualquer organização, independentemente de seu alcance global ou da natureza de sua gestão. O acesso aos dados abertos é uma tendência contemporânea que não apenas enriquece pesquisas e avança a ciência, mas também se revela relevante para indivíduos leigos. É crucial acompanhar de perto esse avanço e compreender sua emergência, pois isso nos capacita a utilizar esses recursos de forma mais eficaz (Avelino; Pompeu; Fonseca, 2021).

## **METODOLOGIA**

### **Estratégia de pesquisa**

Esta revisão bibliográfica foi conduzida por meio de pesquisas eletrônicas nos bancos de dados ScienceDirect e Scielo, com o objetivo de identificar estudos relevantes sobre a temática investigada, publicados no período de 2019 a 2023. Como estratégia de busca, utilizamos termos tanto padronizados quanto não padronizados relacionados a “Technological tools”, “Open data”, combinados com os termos “Internet” e “Brazil”, conectados pelo operador booleano “and”. Todos os termos foram pesquisados tanto em inglês quanto em português. Com base nesses critérios, realizamos uma análise descritiva dos artigos, resultando em um total de 25 estudos selecionados para revisão.

### **Critérios de inclusão**

Publicações em inglês e português serão consideradas, desde que abordem o tema da análise de dados abertos por meio de ferramentas tecnológicas decorrentes do surgimento da internet. Serão excluídas as publicações que não estejam disponíveis na íntegra, resumos publicados em anais de congressos, cartas ao editor, revisões de literatura, revisões integrativas, scoping reviews, revisões sistemáticas com ou sem metanálise, overviews de revisões sistemáticas com ou sem metanálise, dissertações e teses.

## RESULTADOS

A internet propriamente dita, surgiu por volta dos anos de 1994, porém não era acessível para toda a população, sendo utilizada apenas pela comunidade acadêmica e a de interesse comercial (Malesev e Cherry, 2021). no final da década de 1960 e o início da década de 1970, quando foram criados os fundamentos do World Wide Web (WWW), criado por um cientista britânico, Tim Berners-Lee. É considerado como um sistema complexo de redes de computadores interconectadas (Bizer; Heath; Berners-Lee, 2023).

A “rede” em questão teve suas raízes na década de 1960, quando surgiu como um projeto desenvolvido nos Estados Unidos. Sua origem remonta a uma iniciativa da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada (ARPA) do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, com o objetivo de estabelecer uma rede de comunicações capaz de resistir a ataques nucleares (Alexander *et al.*, 2019). Essa rede pioneira foi batizada de ARPANET, sigla para Advanced Research Projects Agency Network, e foi oficialmente estabelecida em 29 de outubro de 1969 (Packard, 2023).

A evolução subsequente desse empreendimento deu origem a várias outras inovações, incluindo o desenvolvimento do conjunto de protocolos conhecido como TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), que desempenhou um papel fundamental na expansão da rede. Essa infraestrutura é a base fundamental da internet, possibilitando a interconexão de diferentes redes entre si (Lins, 2013). Outro marco significativo foi a criação da World Wide Web (WWW), como mencionado anteriormente. Com a disponibilização do primeiro site da web, iniciou-se a era da internet acessível ao público em geral (Berners-Lee; Hendler; Lassila, 2023).

Posteriormente, houve outro marco crucial que seria a transição da internet de uma rede de pesquisa governamental para uma plataforma comercial. Em 1990, a internet evoluiu significativamente nesse sentido, resultando em um aumento substancial no número de empresas relacionadas à internet, que aproveitaram o seu potencial comercial (Lewis, 2020). É notável que o desenvolvimento da internet foi um processo gradual que se estendeu por várias décadas, com a colaboração de cientistas, organizações em todo o mundo e profissionais de diversas áreas e de forma multiprofissional (Culot *et al.*, 2020).

Essa rede universal revolucionou a forma como as pessoas relacionam, comunicam, trabalham, aprendem e interagem com informações. Muitas pessoas desempenharam um papel importante no seu desenvolvimento, um deles já citado foi o Tim Berners-Lee, mas também tivemos participação de grandes mulheres na construção dessa tecnologia. Ada Lovelace, uma matemática britânica do século XIX, é considerada por algumas pessoas como a primeira programadora de computadores (Jaeger, 2023).

Grace Hopper, também foi uma precursora na programação de computadores, que teve como resultado o desenvolvimento da linguagem de programação COBOL, o famoso termo “bug” em alusão a problemas de software (Meil, 2023). Radia Perlman, foi

uma engenheira de redes de computadores que desenvolveu o algoritmo de roteamento *Spanning Tree Protocol* (STP), muito importante para redes Ethernet (Biswas; Mondal; Biswas, 2022). Barbara Liskov, também cientista da computação, é reconhecida por seu trabalho em programação orientada a objetos e sistemas distribuídos (Rastogi, 2023).

A criação da Internet representa um dos mais significativos avanços no desenvolvimento tecnológico, e é graças a ela que nos encontramos na era atual do progresso tecnológico e da inteligência artificial (IA). A IA é uma disciplina da ciência da computação que se concentra em sistemas controlados por máquinas, capazes de executar tarefas que anteriormente demandariam inteligência humana (Helm *et al.*, 2020).

A capacidade de inteligência artificial está intrinsecamente ligada ao resultado da evolução da espécie humana, representando uma característica distintiva que nos separa dos demais seres vivos. Há aqueles que argumentam que a aplicação da IA em máquinas pode ter efeitos prejudiciais para a humanidade (Barrat, 2023).

A partir desses avanços, surgiram as ferramentas digitais, que compreendem aplicativos, programas, softwares e outros recursos online projetados para facilitar uma ampla variedade de tarefas, bem como para organizar informações e executar atividades específicas (Araujo, 2019). Essas ferramentas desempenham um papel fundamental na era digital, simplificando e aprimorando os processos em diversas áreas, incluindo negócios, educação, entretenimento, comunicação e muito mais (Elliott, 2019). Elas têm a capacidade de processar, analisar, visualizar e interagir com dados provenientes de fontes diversas, abrangendo desde informações governamentais até outros tipos de dados (Zutshi e Grilo, 2019).

Nesse contexto, os “dados abertos” representam uma valiosa fonte de informações que pode ser acessada e explorada por meio das mencionadas ferramentas digitais. Esses dados são disponibilizados em formato eletrônico, geralmente na internet, por agências governamentais com o propósito de fomentar a transparência, envolver a cidadania e incentivar o desenvolvimento de aplicativos ou ferramentas que tirem proveito desses dados (Janssen *et al.*, 2020).

Assim, os dados abertos constituem o combustível de muitas dessas ferramentas digitais, que são concebidas por programadores, pesquisadores e empresas com o objetivo de agregar valor a partir dessas informações. O movimento de Dados Governamentais Abertos (DGA's) têm a capacidade de tornar os dados mais acessíveis e úteis para o público em geral, contribuindo para uma sociedade mais informada e participativa (Silva; Monteiro; Reis, 2020).

Esses dados englobam uma ampla gama de informações, abrangendo questões socioeconômicas, geoespaciais, ambientais, saúde, educação e diversos temas de interesse público. Eles são disponibilizados em formatos abertos e padronizados, como CSV (*Comma-separated-values*), JSON (JavaScript Object Notation), XML (Extensible Markup Language), entre outros, tornando-os acessíveis e passíveis de análise por parte de desenvolvedores e pesquisadores (Cristóvam; Hahn, 2020).

O Portal Brasileiro de Dados Abertos ([dados.gov.br](https://dados.gov.br)) desempenha o papel de plataforma oficial do governo brasileiro para a publicação e acesso a esses dados. Através desse portal, o público tem a oportunidade de explorar e fazer o download de conjuntos de dados de diversas instituições governamentais. Essa plataforma contribui significativamente para o desenvolvimento de pesquisas em âmbito institucional, que visam a análise desses dados (Pinho, 2021).

No site de dados abertos do governo federal brasileiro, os interessados podem acessar uma seção chamada “SolicitaCad” para requerer acesso à base de dados do Cadastro Único. Esta base contém informações de identificação de pessoas e famílias registradas no Cadastro Único (Brasil, 2023). É relevante mencionar que parte dessas informações é classificada como sigilosa, em conformidade com as regulamentações do próprio Cadastro e as disposições de proteção de dados pessoais estabelecidas na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, também conhecida como LGPD (Lima; Gonçalves; Costa, 2023).

É relevante observar que, apesar do caráter sigiloso, representantes de órgãos e entidades do setor público federal, institutos de ensino e pesquisa, bem como pesquisadores vinculados a essas instituições e técnicos dos programas que fazem uso do Cadastro Único, têm a possibilidade de solicitar o acesso a esses dados. No entanto, esse acesso é permitido exclusivamente para atender às finalidades de formulação e gestão de políticas públicas ou para a realização de estudos e pesquisas.

Para acessar gratuitamente esses dados, podemos mencionar o portal CECAD (Consulta, Seleção e Extração de Informações do CadÚnico), que disponibiliza informações sobre a situação cadastral das famílias brasileiras no programa social “Bolsa Família”. Diversas ferramentas digitais estão à disposição, como microdados, consulta cidadã, o portal Bolsa Família e o tabulador de Informações do Cadastro Único (TABCAD) (Brasil, 2023).

Essas ferramentas oferecem diversos filtros de pesquisa, como estado, município, faixa de renda familiar per capita e presença de deficiência, entre outros. Ao aplicar esses filtros, a ferramenta gera gráficos e tabelas com base nas estatísticas relacionadas às informações selecionadas. Isso possibilita a visualização e análise detalhada dos dados de forma conveniente e acessível (Brasil, 2023).

Outro portal de grande relevância, resultado do avanço das ferramentas tecnológicas, é o de dados abertos do IBAMA. Nesse portal, são disponibilizados documentos relativos ao enquadramento de infrações ambientais, fornecendo descrições detalhadas (Brasil, 2023), indicações de sanções e informações sobre o infrator. Tais informações estão em conformidade com a Portaria Ibama nº 24, de 16 de agosto de 2016 (Santos e Hohlenwerger, 2020). Em geral, o portal oferece uma variedade de registros de autos de infração, categorizados por espécie, coordenadas geográficas, enquadramento legal, biomas e anexos, permitindo um acesso abrangente e organizado aos dados relacionados às infrações ambientais (Brasil, 2023).

## CONCLUSÃO

Podemos concluir que o desenvolvimento da internet desde sua concepção como ARPANET até sua transformação em uma plataforma comercial acessível ao público em geral representa uma evolução significativa na história da tecnologia. Esse processo, que se estendeu ao longo de décadas e contou com a colaboração de diversos profissionais e cientistas, incluindo figuras proeminentes como Tim Berners-Lee, Ada Lovelace, Grace Hopper, Radia Perlman e Barbara Liskov.

Além disso, a ascensão da inteligência artificial (IA) como uma disciplina da ciência da computação e a sua interação com a sociedade contemporânea marcam outro marco importante nessa evolução tecnológica. No entanto, há debates sobre os possíveis efeitos adversos da aplicação da IA destacando a importância de uma abordagem ética e responsável na sua implementação.

As ferramentas digitais, desempenham um papel fundamental na era digital, simplificando e aprimorando processos em diversas áreas, desde negócios até educação e entretenimento. Essas ferramentas, aliadas aos dados abertos disponibilizados por agências governamentais, ampliam o acesso à informação e promovem a transparência, possibilitando o desenvolvimento de aplicativos e ferramentas que agregam valor a partir dessas informações.

No contexto brasileiro, as plataformas exemplificam o esforço em tornar os dados mais acessíveis e úteis para a população, contribuindo para uma sociedade mais informada e participativa. No entanto, é crucial observar as regulamentações e disposições de proteção de dados pessoais para garantir o uso responsável dessas informações.

Em suma, a evolução da internet, da inteligência artificial e das ferramentas digitais, aliada à disponibilização de dados abertos, representa uma mudança significativa no panorama tecnológico global, com implicações profundas na forma como vivemos, trabalhamos e interagimos na sociedade contemporânea.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. H. Sistemas de informação. ISBN: 853962155X **Editora Senac São Paulo**, p. 304 2019.

BARRAT, J. Our final invention: Artificial intelligence and the end of the human era. ISBN: 9781529434637. **Hachette UK**, 2023.

BERNERS-LEE, T., HENDLER, J. E. LASSILA, O. The Semantic Web: A new form of Web content meaningful to computers will spark a revolution of new possibilities. Doi: <https://doi.org/10.1145/3591366.3591376>. In: **Linking the World's Information: Essays on the Invention of the World Wide Web by Tim Berners-Lee**. pg. 91-103, 2023.

BISWAS, A., MONDAL, S.R E BISWAS, C. A review of loops in a computer network and Spanning Tree Protocol (STP). ISSN: 2582-5208. **International Res. J.Mod. Eng. Technology. Science**, v. 2, p. 612-615, 2022.

BIZER, C., HEATH, T. E BERNERS-LEE. Dados vinculados – a história até agora. In: Vinculando as informações do mundo: ensaios sobre a invenção da World Wide Web por Tim Berners-Lee. Doi: <https://doi.org/10.1145/3591366.3591378>. pág. 115-143. 2023.

BRASIL. Acesso à informação. Seção: SolicitaCad. Disponível em: <https://www.gov.br/aceessoinformacao/pt-br/search?SearchableText=SolicitaCad>. Acesso em: 05 de Nov, 2023.

BRASIL. Acesso à Informação: IBAMA. Disponível em: [www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&force=1&legislacao=136600](http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&force=1&legislacao=136600). Acesso em: 05 de Nov, 2023.

BRASIL. Consulta, Seleção e Extração de Informações do CadÚnico – CECAD. Cadastro único. Disponível em: <https://cecad.cidadania.gov.br/painel03.php>. Acesso em: 27. De out. 2023.

BRASIL. IBAMA. Dados Abertos. Disponível em: [dadosabertos.ibama.gov.br/organization/ibama](http://dadosabertos.ibama.gov.br/organization/ibama). Acesso em: de Nov, 2023.

BRASIL. Serviços e informações do Brasil. Solicitar a base de dados do Cadastro Único (SolicitaCad). Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/solicitar-cessao-de-dados-identificados-do-cadastro-unico>. Acesso em: 27. De out. 2023.

CRISTÓVAM, J. S., & HAHN, T. M. Administração Pública orientada por dados: Governo aberto e infraestrutura nacional de dados abertos. -ISSN: 2526-0073. **Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública**, v. 6, n. 1, p. 1-24, .Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10512/1/bapi\\_25\\_Dados\\_abertos.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10512/1/bapi_25_Dados_abertos.pdf). Acesso em 05 de Nov, 2021.

CULOT, G., NASSIMBENI, G., ORZES, G; SARTOR, M. BEHIND THE DEFINITION OF INDUSTRY 4.0: ANALYSIS AND OPEN QUESTIONS. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107617>. **International Journal of Production Economics**, v. 107617, 2020.

de Avelino, D. P., Pompeu, J. C., & da Fonseca, I. F. Democracia digital: mapeamento de experiências em dados abertos, governo digital e ouvidorias públicas. **Econômica Aplicada (ipea)**. ISSN: 1415-4765, 2021.

ELLIOTT, A. The Culture of AI: Everyday Life and the Digital Revolution. ISBN: 978-1138230040. **Routledge**, 2019.

HELM, J. M., SWIERGOSZ, A. M., HAEBERLE, H. S., KARNUTA, J. M., SCHAFFER, J. L., KREBS, V. E; RAMKUMAR, P. N. Machine learning and artificial intelligence: definitions, applications, and future directions. Doi: 10.1007/s12178-020-09600-8. **Current reviews in musculoskeletal medicine**, v. 13, p. 69-76, 2020.

JAEGER, L. Ada Lovelace (1815–1852): Inventor of Computer Algorithms. In: Women of Genius in Science: Whose Frequently Overlooked Contributions Changed the World. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-23926-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-23926-7_7). Cham: **Springer International Publishing**. p. 71-82, 2023.

JANSSEN, M., BROUS, P., ESTEVEZ, E., BARBOSA, LS.; JANOWSKI, T. Data Governance: Organizing Data for Trustworthy Artificial Intelligence. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101493>. Get rights and content Abstract. **Quarterly Government Information**, v. 3, p. 101493, 2020.

LEWIS, J. A. Sovereignty and the evolution of internet ideology. ISBN: 177.71.95.40. **Center for strategic & international studies (CSIS)**, 2020.



LIMA, I. S., GONÇALVES, J. R.; DA COSTA, D. The General Law on the Protection of Personal Data in Public Health Services. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8367336>. *Processus Magazine of Public Policies and Social Development*, v. 5, no. 10, p. 58-78, 2023.

LINS, B. F. E. evolução da Internet: uma perspectiva histórica. **Cadernos Aslegis**, v. 48, p. 11-45,. Disponível em: [http://www.belins.eng.br/ac01/papers/aslegis48\\_art01\\_hist\\_internet.pdf](http://www.belins.eng.br/ac01/papers/aslegis48_art01_hist_internet.pdf). Acesso em: 27. Out. 2023.

MALESEV, S. E CHERRY, M. Digital and social media marketing - growing market share for construction SMEs. Doi: [doi/abs/10.3316/informit.747666622867324](https://doi.org/10.3316/informit.747666622867324). **Economics of Construction and Building**, v. 21, no. 1, pg. 65-82, 2021.

PACKARD, N. Internet prehistory: ARPANET chronology. Doi: <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2245237>. *Cogent Social Sciences*, v. 9, n. 2, p. 2245237, 2023.

PINHO, M. D. C. Open government data: users and social appropriations in Brazil. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10512/1/bapi\\_25\\_Dados\\_abertos.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10512/1/bapi_25_Dados_abertos.pdf). Acesso em: 05 de Nov, 2021.

Quintanilha, T. L., & Trishchenko, N. Acesso aberto e conhecimento científico: entre a res publica e o modelo de negócio. Uma Revisão da literatura. **Comunicação e sociedade**, n. 39, p. 203-222, 2021.

RASTOGI, A. Laying the foundations of programming and system design. *Nature Computational Science*, v. 3, n. 10, p. 813-814, 2023.

REZENDE, L. V. R., & FALGUERAS, E. A. Estado da arte dos marcos regulatórios brasileiros rumo à ciência aberta. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 25, p. 01-25, 2020.

RIOS, F. P., LUCAS, E. R. O., & AMORIM, I. S. Manifestos do movimento de acesso aberto: Análise de Domínio a partir de periódicos brasileiros. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 15, n. 1, p. 148-169, 2019.

SANTOS, R. N. D.; HOHLENWERGER, J. C. Atuação da companhia independente de polícia de proteção ambiental (COPPA) nos anos de 2017 e 2018 em defesa da vida silvestre em salvador e região metropolitana no estado da Bahia. **Seminário Estudantil de Produção Acadêmica**, v. 18, 2020.

SILVA, A. D. A. P., MONTEIRO, D. A. A., & DE OLIVEIRA REIS, A. Qualidade da Informação dos dados governamentais abertos: análise do portal de dados abertos brasileiro. **Revista Gestão em Análise**, v. 9, n. 1, p. 31-47, 2020.

SILVA, A. D. A. P., MONTEIRO, D. A. A.; DE OLIVEIRA REIS, A. Information Quality of open government data: analysis of the Brazilian open data portal. DOI: <https://doi.org/10.12662/2359-618xregea.v9i1.p31-47.2020>. **Management in Analysis Magazine**, v. 9, no. 1, p. 31-47, 2020.

ZUTSHI, A.; GRILO, A. The emergence of digital platforms: a conceptual architecture and impact on industrial engineering. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.027>. **Computers and Industrial Engineering**, v. 136, p. 546-555, 2019.