



## **15ª Conferência Lusófona de Ciência Aberta (ConfOA) Acesso Aberto e Dados de Investigação Abertos: sistemas, políticas e práticas**

**Ciência Aberta e outras expressões de conhecimento aberto**

**Gestão de informação de Ciência e Tecnologia.**

**Modalidade: Pecha Kucha**



**A CIÊNCIA ABERTA E APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS FAIR EM POLÍTICAS PÚBLICAS: promovendo a inclusão digital e equidade de acesso a dados para portadores de baixa visão e necessidades especiais**

***OPEN SCIENCE AND THE APPLICATION OF FAIR PRINCIPLES IN PUBLIC POLICIES: promoting digital inclusion and equity of data access for people with low vision and special needs.***

**Nilson Barbosa de Oliveira**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro UFRRJ IM/PPGIHD.

Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil

Lattes: 9478532489748499 | Orcid: 0009-0004-1261-6846

[nilolive@gmail.com](mailto:nilolive@gmail.com)

### **RESUMO:**

Este estudo investiga o papel significativo da ciência aberta e dos princípios de encontrabilidade, acessibilidade, interoperabilidade e reutilização de dados na promoção da inclusão digital em políticas públicas, com foco na melhoria da acessibilidade para indivíduos com baixa visão e necessidades especiais. O objetivo é identificar melhores práticas, desafios e recomendações que possam fortalecer a implementação desses princípios em iniciativas de inclusão digital. A pesquisa inclui uma análise de recursos digitais, iniciativas em políticas públicas existentes e uma revisão da literatura sobre inclusão digital. Os resultados oferecem *insights* valiosos para formuladores de políticas, pesquisadores e profissionais interessados em aprimorar a inclusão digital, com metas para tornar a sociedade mais equitativa e inclusiva.

**Palavras-chave:** ciência aberta; princípios FAIR; inclusão digital.

## **INTRODUÇÃO**

Para promover a inclusão digital, é essencial considerar interfaces acessíveis, tecnologias inovadoras e políticas públicas inclusivas. Santos *et al.* (2015) destacam a importância da Interação Humano-Computador (IHC), com estratégias de adaptação de interfaces, como alto contraste e redimensionamento de texto, para garantir o acesso equitativo. Silva *et al.* (2017) apontam que tecnologias como reconhecimento facial e de íris oferecem métodos seguros de autenticação, reduzindo barreiras para usuários com deficiências visuais. Costa (2006) argumenta que a inclusão digital deve ir além da acessibilidade técnica, incorporando políticas públicas inclusivas desenvolvidas em colaboração com pessoas com deficiências visuais. Sayão (2016) destaca a importância dos repositórios digitais de dados de pesquisa, reforçando a necessidade de acessibilidade e políticas inclusivas.

No contexto de repositórios de dados abertos e interoperáveis, a qualidade e padronização dos metadados são essenciais, conforme salientado por Kinding e Strecker (2022), para facilitar o acesso à informação. Fortaleza *et al.* (2022) enfatizam a colaboração entre governos, instituições de pesquisa e organizações civis na formulação de políticas públicas que promovam o acesso aberto e a interoperabilidade dos dados. Silva e Santana (2018) e Barboza *et al.* (2021) também ressaltam que a qualidade dos metadados e a colaboração entre entidades são vitais para a eficácia dessas iniciativas e para a inclusão digital nas políticas de inteligência artificial.

## **DESENVOLVIMENTO**

O avanço da inclusão digital para indivíduos com deficiências visuais e necessidades especiais, facilitado pela implementação de políticas públicas, tecnologias emergentes como inteligência artificial e biometria, bem como pelos princípios FAIR, ciência aberta e governança aberta, constitui uma área essencial de foco.

### **O problema**

A questão norteadora desta pesquisa é: Como práticas e tecnologias emergentes podem promover a inclusão digital para indivíduos com deficiência visual, considerando os obstáculos, dificuldades e as considerações éticas? Este tema requer análise acadêmica minuciosa para entender os efeitos dessas práticas e tecnologias na inclusão digital. É necessário avaliar os obstáculos e dificuldades, juntamente com as considerações éticas no uso de tecnologias emergentes. A integração desses elementos exige uma abordagem acadêmica rigorosa para desenvolver soluções eficazes para a inclusão digital.

## Avanços tecnológicos para acessibilidade e inclusão digital.

Zewe (2024) destaca o software *Umwelt*, que melhora a acessibilidade de dados para pessoas com baixa visão, permitindo interações autônomas por meio de visualização, descrição textual e sonificação. O Umwelt supera as limitações das ferramentas tradicionais, promovendo inclusão e facilitando a colaboração entre indivíduos com diferentes habilidades sensoriais.

Integrar práticas de inclusão digital, ciência aberta e princípios FAIR nas políticas públicas é fundamental para uma sociedade mais equitativa. A abordagem da OGP, focada em transparência, participação cidadã e colaboração público-privada, promove a governança aberta dos recursos digitais, garantindo acesso equitativo e participação ativa nas políticas públicas. A combinação dessas práticas cria um ambiente digital inclusivo e colaborativo, como destacado por Costa (2006).

Para implementar efetivamente essas políticas, é essencial a colaboração entre governos, instituições de pesquisa, a comunidade de dados abertos e especialistas em big data (Silva *et al.*, 2020). Investimentos em alfabetização digital e infraestrutura são cruciais para capacitar os cidadãos a utilizar plenamente os recursos digitais. Programas educacionais desempenham um papel vital na promoção da inclusão digital e na redução da divisão digital entre grupos sociais.

Fomentar a ciência aberta e os princípios FAIR estabelece uma base sólida para uma sociedade inclusiva, onde todos os cidadãos podem participar plenamente da era digital. Como ressaltado por Downs (2021), o empoderamento digital promove a inclusão, inovação e desenvolvimento econômico, criando um ciclo de progresso social. A Open Government Partnership (OGP) promove práticas de governo aberto globalmente, incentivando transparência, participação cidadã e colaboração entre setores público e privado.

A abordagem da (OGP), focada em transparência, participação cidadã e colaboração público-privada, é crucial para a inclusão digital. Ela promove governança responsável dos recursos digitais, garantindo acesso equitativo a dados e a participação cidadã nas políticas públicas. A adoção das diretrizes da (OGP), dos princípios FAIR e da ciência aberta cria um ambiente digital inclusivo e colaborativo, como destacado por Costa (2006). A promoção da ciência aberta e da transparência é essencial para a participação efetiva na era digital.

Essas práticas não apenas fortalecem a inclusão digital, mas também promovem uma governança mais democrática e responsável.

Tecnologias avançadas como (IA) e biometria oferecem oportunidades para melhorar a inclusão digital e o acesso a recursos, especialmente para indivíduos com deficiências visuais e necessidades especiais. Em um cenário tecnológico em rápida evolução, a implementação dessas tecnologias tem potencial significativo para superar obstáculos e desenvolver soluções personalizadas para garantir a acessibilidade digital.

A (IA) possibilita a criação de assistentes virtuais sofisticados que atendem às necessidades específicas de usuários com deficiências visuais, facilitando a interação

digital de maneira intuitiva e eficiente. A biometria, incluindo reconhecimento facial e de íris, oferece métodos seguros e personalizados de autenticação, reduzindo barreiras de acesso e fortalecendo a segurança digital.

A eficácia de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e biometria, vai além de suas capacidades técnicas, exigindo uma abordagem ética e socialmente responsável. Questões de privacidade, segurança e equidade devem ser consideradas no desenvolvimento e implementação dessas soluções. O uso ético de tecnologias é crucial para respeitar os direitos dos usuários e promover a equidade no acesso digital. Silva et al. (2020) destacam que uma abordagem ética protege a privacidade, fortalece a confiança e a aceitação dessas tecnologias, promovendo a inclusão digital.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa, descritivo-exploratória, documental e bibliográfica, com elementos de pesquisa experimental. A coleta de dados envolveu análise documental e revisão sistemática de artigos científicos e documentos oficiais sobre inclusão digital e princípios FAIR. A análise de conteúdo permitiu identificar categorias temáticas e interpretar correlações significativas. Esse método forneceu insights essenciais para melhorar políticas públicas de inclusão digital para indivíduos com deficiência visual.

## **RESULTADOS**

O aprimoramento das práticas de acesso aberto, aliado ao estabelecimento de padrões claros para a acessibilidade de recursos digitais, pode melhorar significativamente a qualidade e a disponibilidade de informações e serviços para esse grupo. Esses esforços são cruciais para reduzir a divisão digital e promover uma sociedade mais inclusiva e justa. (Consulte o **QUADRO 1**)

**QUADRO 1 – Lacunas e Perspectivas na Inclusão Digital**

<b>Tema</b>	<b>Lacunas Identificadas</b>	<b>Perspectivas dos Autores</b>
ACESSIBILIDADE E (IHC)	Necessidade de mais pesquisas sobre interfaces acessíveis.	Destaque para estratégias de adaptação de interfaces, como alto contraste e redimensionamento de texto (Silva <i>et al.</i> , 2017).
POLÍTICAS PÚBLICAS INCLUSIVAS E INCLUSÃO DIGITAL	Falta de abordagem abrangente para todas as necessidades dos cidadãos.	- Ênfase na colaboração com os principais interessados, incluindo pessoas com deficiências visuais, para garantir eficácia e abrangência (Costa, 2006).
QUALIDADE E PADRÃO DOS METADADOS EM REPOSITÓRIOS	Necessidade de mais esforços para assegurar a qualidade e padronização dos metadados.	Destaque para a importância da padronização dos metadados e a colaboração entre entidades para promover a inclusão digital (Baarboza <i>et al.</i> , 2021; Kinding; Strecker, 2022).
COLABORAÇÃO ENTRE ENTIDADES PARA PROMOVER A INCLUSÃO DIGITAL	Necessidade de mais iniciativas de colaboração entre governos, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil.	- Destaque para a essencial colaboração entre diversas entidades na concepção e execução de políticas públicas que promovam o acesso aberto e a interoperabilidade de dados (Fortaleza <i>et al.</i> , 2022).
TECNOLOGIAS EMERGENTES (IA) E BIOMETRIA	Questões éticas e sociais na implementação dessas tecnologias.	Destaque para o vasto potencial das tecnologias emergentes, como inteligência artificial e biometria, para impulsionar a inclusão digital e expandir o acesso aos recursos digitais (Silva <i>et al.</i> , 2020).
GOVERNANÇA ABERTA E PARTICIPATIVA	Necessidade de mais ações concretas e medidas de monitoramento para assegurar a eficácia e o impacto das políticas de governo aberto na promoção da inclusão digital.	Destaque para a importância da transparência, responsabilidade e participação cidadã na promoção da inclusão digital através da governança aberta (Open Government Partnership, 2024).
ASPECTOS ÉTICOS E SOCIAIS DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES	Necessidade de garantir que essas tecnologias sejam projetadas e utilizadas de maneira ética, respeitando os direitos individuais e coletivos dos usuários	Destaque para a importância de uma abordagem ética na implementação de tecnologias emergentes como IA e biometria, para promover a inclusão digital de forma sustentável e ampla (Silva <i>et al.</i> , 2020).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Investir em pesquisa e desenvolvimento nessas áreas e advogar por políticas e práticas que promovam o uso ético e responsável da inteligência artificial (IA) e biometria, além de abraçar os princípios da ciência aberta e do governo aberto, pode abrir caminho para um futuro digital mais inclusivo e acessível para todos. Essas tecnologias inovadoras oferecem uma oportunidade especial para superar barreiras enfrentadas por indivíduos com deficiências visuais, proporcionando-lhes acesso completo à sociedade da informação.

Para promover a inclusão digital de indivíduos com deficiências visuais e necessidades especiais, é essencial implementar políticas públicas robustas e utilizar tecnologias avançadas como inteligência artificial e biometria. Adotar os princípios da ciência aberta, governança transparente e colaboração intersetorial, conforme preconizado pela Parceria para Governo

Aberto (OGP), é fundamental para criar um ambiente digital acessível e justo. Essas ações promovem o acesso equitativo às tecnologias digitais e incentivam o envolvimento ativo e inclusivo de todos os cidadãos na sociedade moderna.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As perspectivas futuras para o avanço da inteligência artificial (IA) e da biometria na inclusão digital indicam um contínuo aprimoramento e inovação. Com avanços contínuos e rápidos na IA, espera-se que as soluções se tornem cada vez mais sofisticadas e personalizáveis para atender às necessidades específicas de usuários com deficiências visuais. A integração dessas tecnologias com dispositivos assistivos também pode facilitar a adaptação de interfaces e melhorar a interação com o ambiente digital. Da mesma forma, o progresso na tecnologia biométrica pode resultar em sistemas mais precisos e seguros, oferecendo uma experiência digital mais fluida e segura para indivíduos com baixa visão. Isso poderá ampliar o acesso a serviços online e promover uma participação mais ativa e independente desses usuários na sociedade digital.

## **REFERÊNCIAS**

ADAM Zewe. Umwelt: A Tool for Enhancing Data Accessibility for the Visually Impaired. **Journal of Digital Humanities**, v. 20, n. 3, p. 45-56, 2024.

BARBOZA, H. L. *et al.* A estratégia brasileira de inteligência artificial no paradigma do governo digital. **Revista Direito UNISC**, n. 67, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17058/rdunisc.vi67.17460>

COSTA, L. F. Inclusão Digital: conceitos, modelo e semânticas 1. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 29., 2006. **Anais...**, Brasília, 6 a 9 set. 2006. Disponível em: [http://www.tabuleiro.faced.ufba.br/o\\_projeto.htm](http://www.tabuleiro.faced.ufba.br/o_projeto.htm)

DOWNS, R. R. Improving opportunities for new value of open data: Assessing and certifying research data repositories. **Data Science Journal**, v. 20, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5334/DSJ-2021-001>.

EUROPEAN COMMISSION. **Turning FAIR into reality 2018**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018.

FORTALEZA, J. M. *et al.* O compromisso pela ciência aberta na Open Government Partnership: avanços na governança de dados científicos no Brasil. *In*: PRÍNCIPE, E.; RODE, S. de M. (org.). **Comunicação científica aberta**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência, 2022. p. 189-206.

JACOBSEN, A. *et al.* Fair principles: Interpretations and implementation considerations. **Data Intelligence**, v. 2, n. 1-2, p. 10-29, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1162/dint\\_r\\_00024](https://doi.org/10.1162/dint_r_00024)

KINDING, M.; STRECKER, D.. Data Quality Assurance at Research Data Repositories. **Data Science Journal**, v. 21, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5334/dsj-2022-018>

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Algumas considerações sobre os repositórios digitais de dados de pesquisa. **Informação & Informação**, v. 21, n. 2, p. 90, 2016.

SAYÃO, L. F.; MARCONDES, C. H. The challenge of the interoperability and the new perspectives for digital libraries. **Transinformação**, v. 20, n. 2, p. 133–148, maio 2008.

SANTOS, E. *et al.* Inclusão no Ensino Superior: Percepções dos estudantes com Necessidades Educativas Especiais sobre o ingresso à universidade. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 28, n. 2, 2015. DOI: <https://doi.org/10.21814/rpe.7741>

SILVA, A. B.; SOARES, E. B.; OLIVEIRA, F. R. A importância da ciência aberta e dos dados abertos para a democratização do conhecimento científico. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 16, n. 1, p. 52-69, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15603/2176-1839/bsb.v16n1p52-69>

SILVA, J. A.; SILVA, M. R.; LIMA, R. C. Princípios FAIR: diretrizes para a publicação de dados científicos. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 13, n. 2, p. 257-275, 2017. DOI: <https://doi.org/10.15603/2176-1839/bsb.v13n2p257-275>

SILVA, V. P.; SANTANA, J. A. Ciência Aberta e dados FAIR: desafios e oportunidades para a gestão da informação científica. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**, v. 12, n. 2, p. 37-54, 2018.

OPEN GOVERNMENT PARTNERSHIP. **The Open Gov Challenge**. [S.l.]: OGP, (s.d.). Disponível em: <https://www.opengovpartnership.org/>. Acesso em: 2024.