

**DESENHO UNIVERSAL DA INFORMAÇÃO (DUI) EM BIBLIOTECAS DIGITAIS:
PRINCÍPIOS, MODELOS E APLICAÇÕES PRÁTICAS** <https://doi.org/10.63330/aurumpub.023-001>**Fabiana de Oliveira Silva**

Mestra em Educação Tecnológica pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Bibliotecária da
Universidade Federal de Uberlândia
LATTES: 3472854533659808
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4142-2296>

Sarah Cristina Maria Ferreira

Mestra em Educação Tecnológica pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Bibliotecária da
Universidade Federal de Uberlândia
LATTES: 3720902673107896
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9384-0474>

Nelson Marcos Ferreira

Mestre em Educação Tecnológica pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Bibliotecário da
Universidade Federal de Uberlândia
LATTES: 1974400489229757
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4948-4643>

RESUMO

Este capítulo discute o Desenho Universal da Informação (DUI) como paradigma fundamental para promoção da inclusão, acessibilidade e Justiça Informacional em bibliotecas digitais. A partir de uma abordagem teórico-conceitual, analisa-se a evolução do DUI e suas articulações com direitos humanos, políticas de acessibilidade, mediação crítica da informação e curadoria digital. Considera-se que bibliotecas digitais constituem ambientes sociotécnicos cujos aspectos tecnológicos, culturais e organizacionais influenciam diretamente a equidade no acesso ao conhecimento. Ao examinar princípios como equidade de acesso, simplicidade, flexibilidade, percepção da informação e tolerância ao erro, evidencia-se como esses elementos ampliam a autonomia informacional dos usuários. O capítulo também aborda o papel dos metadados inclusivos, da interoperabilidade e dos padrões internacionais (WCAG, Dublin Core, Schema.org, FAIR/IDEIA, ISO 16363) na construção de ecossistemas digitais acessíveis. Apresentam-se ainda modelos de referência internacionais e desafios estruturais e epistemológicos enfrentados pelas instituições brasileiras, propondo recomendações práticas para repositórios institucionais e bibliotecas da Rede Federal. Conclui-se que o DUI transcende a dimensão técnica, configurando-se como compromisso ético e educativo que reposiciona bibliotecas digitais como espaços de democratização do conhecimento e de construção da cidadania.

Palavras-chave: Desenho Universal da Informação; Acessibilidade; Inclusão digital; Justiça informacional; Bibliotecas digitais.



1 INTRODUÇÃO

A transição acelerada das bibliotecas físicas para ambientes digitais trouxe avanços expressivos no acesso ao conhecimento, mas também expôs desigualdades históricas relacionadas à forma como sujeitos diferentes interagem com os sistemas informacionais. Embora se argumente que a digitalização ampliou o acesso, ela não garantiu, por si só, condições efetivas de uso, compreensão, participação e apropriação social da informação.

A acessibilidade informacional, compreendida como direito humano, continua sendo atravessada por barreiras cognitivas, tecnológicas, sensoriais, semânticas e socioculturais que tendem a se intensificar em ambientes digitais que não são construídos sob princípios inclusivos. Nesse contexto, o Desenho Universal da Informação (DUI) emerge como paradigma contemporâneo e indispensável, voltado à criação de sistemas informacionais que considerem a diversidade humana desde sua concepção.

A ideia de que a informação constitui um bem público, e de que seu acesso é componente estruturante da cidadania, implica reconhecer que a exclusão informacional é também exclusão social. Tal perspectiva se aproxima conceitualmente da Justiça Informacional, cuja centralidade reside na garantia de condições equânimes de acesso, participação e capacidade de uso crítico da informação, assegurando que nenhum grupo seja invisibilizado ou deixado à margem das práticas culturais, educativas e tecnológicas.

Em bibliotecas digitais, especialmente repositórios institucionais, bibliotecas universitárias e bases científicas, a implementação do DUI torna-se elemento estratégico não apenas para reduzir desigualdades, mas para fortalecer práticas de curadoria digital, de preservação e de mediação ética da informação.

Assim, este capítulo analisa os fundamentos, aplicações e desafios do Desenho Universal da Informação em bibliotecas digitais, discutindo como esse paradigma se articula à acessibilidade, à inclusão e à Justiça Informacional. A abordagem considera tanto a dimensão técnica quanto a epistemológica do DUI, discutindo princípios estruturantes, modelos de implementação, práticas de metadados inclusivos, políticas institucionais e potencialidades para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Para isso, dialoga com autores que problematizam a complexidade informacional (Lévy, 1999), os dispositivos sociotécnicos (Deleuze, 1992), a mediação crítica da informação (Gasque, 2012; Campello, 2009; Duduziak, 2017) e a preservação digital (Sayão, 2010; Alves; Tartarotti; Fujita, 2020), articulando tais reflexões a recomendações internacionais como WCAG, FAIR/IDEIA, ISO 16363, UNESCO (2023) e aos ODS da Agenda 2030.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO DESENHO UNIVERSAL DA INFORMAÇÃO

O conceito de Desenho Universal, originalmente formulado no campo da arquitetura por Ronald Mace, propunha que ambientes físicos fossem planejados para atender a todos os indivíduos, independentemente de suas capacidades motoras, sensoriais ou cognitivas. Ao longo das últimas décadas,



tal concepção expandiu-se para as tecnologias digitais, resultando em desdobramentos como Desenho Universal da Aprendizagem (DUA) e Desenho Universal da Informação (DUI).

No contexto informacional, o DUI compreende a criação de sistemas que considerem desde seu planejamento inicial a diversidade humana, permitindo múltiplas formas de percepção, compreensão e interação com a informação.

A base filosófica do DUI se articula a uma visão inclusiva de sociedade, alinhada a princípios de direitos humanos e ao entendimento da informação como bem público. A perspectiva da ONU e da UNESCO sobre acessibilidade e participação social indica que ambientes digitais que excluem determinados grupos reforçam estruturas de desigualdade (UNESCO, 2023). Assim, a aplicação do DUI em bibliotecas digitais ultrapassa o domínio técnico, constituindo-se também como ato político, ético e educativo.

Além disso, o DUI dialoga com concepções de mediação informacional presentes no campo da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. A mediação, entendida como processo que envolve interação, interpretação e construção de sentidos, pressupõe que sujeitos se relacionam com a informação a partir de diferentes repertórios culturais e cognitivos. Gasque (2012) e Campello (2009) indicam que o letramento informacional (LI) não se limita ao domínio instrumental; exige a criação de condições para a autonomia crítica, para a capacidade de julgar fontes, interpretar discursos e compreender estruturas de poder. Quando o design de um sistema informacional impede que certos grupos acessem ou compreendam conteúdos, rompe-se esse processo de mediação, reforçando desigualdades epistêmicas.

Assim, o DUI constitui uma extensão natural da mediação crítica, uma vez que possibilita que bibliotecas digitais se configurem como espaços inclusivos, capazes de contemplar pessoas com diferentes condições de visão, audição, cognição, letramento digital, repertórios culturais e níveis de autonomia informacional. Também se conecta à curadoria digital, ao considerar que a preservação, descrição, disponibilização e uso de objetos digitais só se efetivam plenamente quando acessíveis para todos.

3 BIBLIOTECAS DIGITAIS COMO AMBIENTES SOCIOTÉCNICOS

A compreensão das bibliotecas digitais como ambientes sociotécnicos evidencia que elas não são meros repositórios neutros de documentos, mas sistemas complexos onde tecnologias, sujeitos, políticas, linguagens e práticas culturais se entrelaçam. Deleuze (1992) argumenta que instituições modernas configuram tecnologias de poder que moldam modos de existência, o que nos permite entender a biblioteca digital como espaço de disputas, escolhas técnicas e responsabilidades sociais.

Nesse ecossistema sociotécnico, o DUI não apenas amplia a acessibilidade, mas reposiciona a biblioteca como instituição promotora de equidade e cidadania. Ao tornar-se acessível, ela reduz assimetrias de poder e colabora para o exercício dos Direitos Humanos, reforçando a transparência, o acesso público à



informação e a participação democrática. A Agenda 2030, especialmente o que diz respeito aos ODS 4 (educação de qualidade), 9 (infraestruturas resilientes e inovação), 10 (redução das desigualdades), 16 (instituições eficazes e inclusivas) e 17 (parcerias), fortalece esse alinhamento ao reconhecer o papel da informação na construção de sociedades mais justas.

O DUI também se articula à Ciência Aberta, cujo princípio fundamental é que os resultados da produção científica, dados, artigos, softwares, metodologias, devem ser acessíveis, reutilizáveis e compreensíveis por todos. Entretanto, como apontam Pinfield e autores, 2015, a abertura não equivale automaticamente à inclusão: sem acessibilidade cognitiva, técnica e semântica, populações vulneráveis continuam excluídas.

Assim, bibliotecas digitais tornam-se ambientes estratégicos para articular DUI e Ciência Aberta, fortalecendo práticas de inclusão digital, curadoria colaborativa e participação cidadã.

4 PRINCÍPIOS DO DESENHO UNIVERSAL DA INFORMAÇÃO APLICADOS ÀS BIBLIOTECAS DIGITAIS

A incorporação do DUI em bibliotecas digitais envolve a adoção de princípios específicos que orientam a concepção de sistemas informacionais acessíveis, equitativos e intuitivos. Ao aplicá-los ao contexto biblioteconômico, compreende-se que tais ambientes devem oferecer múltiplas formas de navegação, interação e apropriação de conteúdos.

O princípio da equidade de acesso exige que todos os usuários possam utilizar a biblioteca digital em condições equivalentes, independentemente de deficiência, idade, letramento digital ou condições tecnológicas. Isso inclui compatibilidade com leitores de tela, navegação por teclado, descrições alternativas, contrastes adequados e rotas de navegação simples.

A flexibilidade de uso refere-se à capacidade da biblioteca digital de se adaptar a diferentes perfis de usuários e modos de interação, permitindo, por exemplo, ampliação de fontes, personalização da interface, utilização de versões textuais e audiovisuais, e oferta de conteúdos em múltiplos formatos.

A simplicidade e a intuitividade envolvem minimizar complexidades desnecessárias, reduzindo carga cognitiva, o que beneficia tanto pessoas com deficiência quanto usuários iniciantes no universo digital.

Informações perceptíveis significam que todo conteúdo precisa ser apresentado em formatos que possam ser detectados por pessoas com diferentes habilidades sensoriais, garantindo equivalência comunicativa.

A tolerância ao erro implica criar interfaces que previnam falhas e auxiliem na recuperação de ações equivocadas, especialmente em sistemas de busca, formulários e *downloads*.



O baixo esforço físico e cognitivo promove interfaces que não exijam movimentos precisos, força manual ou raciocínio complexo para ações simples.

Por fim, as dimensões e espaços acessíveis, transpostos para o digital, referem-se à criação de interfaces compatíveis com múltiplos dispositivos, com botões e áreas clicáveis adequadas, assegurando conforto e eficiência.

Tais princípios, quando incorporados simultaneamente, constituem a base de uma biblioteca digital verdadeiramente inclusiva.

5 INTEROPERABILIDADE, METADADOS E ACESSIBILIDADE

A acessibilidade informacional depende não apenas da interface, mas também da qualidade dos metadados descritivos e técnicos. A descrição de um objeto digital determina como ele será encontrado, interpretado e reutilizado. Por isso, metadados inclusivos tornam-se estratégia essencial para DUI.

Padrões como *Dublin Core*, MARC, RDA, *Schema.org* e *DataCite* podem incorporar propriedades voltadas à acessibilidade, como texto alternativo, audiodescrição, transcrição, identificação de idioma, formato, extensão, acessibilidade cognitiva e tipo de mediação.

Além disso, descrições sensíveis à diversidade linguística e cultural contribuem para reduzir vieses e representações discriminatórias. Como indicam Lyman e Varian (2003), a explosão informacional torna urgente a adoção de padrões que permitam localizar informações relevantes sem aumentar desigualdades de visibilidade.

A interoperabilidade, eixo estruturante da Ciência Aberta, também se relaciona ao DUI. Sistemas interoperáveis possibilitam que objetos digitais circulem por diferentes plataformas, alcançando diversos públicos. Sem padrões de acessibilidade, contudo, essa circulação torna-se limitada. Assim, bibliotecas digitais que desejam integrar redes como RCAAP, *OpenAIRE*, *LA Referencia* ou SciELO precisam incorporar metadados acessíveis, garantindo equidade no uso da informação.

6 MODELOS E BOAS PRÁTICAS DE DUI EM BIBLIOTECAS DIGITAIS

Algumas instituições internacionais oferecem modelos inspiradores de aplicação do DUI. A Europeia, por exemplo, adota padrões de descrição cultural inclusiva e disponibiliza ferramentas automatizadas de acessibilidade. A ONU desenvolve bibliotecas digitais multilíngues intuitivas, com metadados acessíveis e diretrizes para diversidade cultural. O Arca (FIOCRUZ) destaca-se pela clareza da interface e qualidade da descrição, adotando políticas de acessibilidade no âmbito da saúde. O RepositóriUM (UMINHO) desenvolveu funcionalidades de inclusão digital alinhadas ao ecossistema do RCAAP.



Esses modelos evidenciam que a incorporação do DUI não é ação isolada, mas processo contínuo que envolve políticas institucionais, formação de equipes, revisões técnicas e cultura organizacional voltada à equidade.

7 DESAFIOS ESTRUTURAIS E EPISTEMOLÓGICOS

A implementação do DUI enfrenta barreiras estruturais significativas. Muitas bibliotecas digitais carecem de políticas de acessibilidade, equipes especializadas ou recursos tecnológicos para reformular seus sistemas. A ausência de normativas institucionais, associada à falta de reconhecimento político da acessibilidade como direito, compromete avanços.

Há ainda desafios epistemológicos: o campo da informação historicamente invisibilizou grupos vulneráveis, pessoas com deficiência, comunidades tradicionais, populações periféricas, sujeitos com baixo letramento digital. Bibliotecas digitais criadas sob lógica exclusivamente tecnocrática tendem a reproduzir essas exclusões, reforçando hierarquias epistêmicas.

A Justiça Informacional, nesse sentido, constitui horizonte fundamental. Ela exige que bibliotecas digitais problematizem desigualdades estruturantes e adotem práticas que garantam não apenas acesso, mas participação efetiva de todos na construção, circulação e apropriação da informação.

8 APLICAÇÕES PRÁTICAS PARA BIBLIOTECAS E REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS BRASILEIROS

A incorporação dos princípios do Desenho Universal da Informação (DUI) em bibliotecas e repositórios institucionais brasileiros demanda uma abordagem estratégica, sistêmica e interdisciplinar, capaz de transformar não apenas os produtos informacionais, mas também os processos de curadoria, mediação e gestão da informação. No contexto nacional, especialmente nas instituições públicas de ensino e pesquisa, a adoção do DUI implica a construção de políticas institucionais que assegurem a acessibilidade informacional como direito, compromisso ético e componente estruturante da governança digital.

Nesse sentido, destaca-se inicialmente a necessidade de desenvolver políticas formais de acessibilidade informacional, definindo responsabilidades, fluxos e padrões mínimos a serem atendidos por diferentes setores da instituição. A revisão de Procedimentos Operacionais Padrões (POPs) de curadoria digital torna-se, portanto, etapa essencial, pois permite incorporar diretrizes específicas de DUI nos processos de ingestão, tratamento, preservação e disponibilização de conteúdos digitais. Essa revisão deve dialogar com marcos regulatórios nacionais, orientações da Ciência Aberta e diretrizes internacionais de acessibilidade, fortalecendo a cultura institucional de inclusão.



Outra ação fundamental envolve o mapeamento de barreiras tecnológicas, comunicacionais e cognitivas que dificultam o acesso de públicos diversos aos conteúdos digitais. Esse diagnóstico orienta intervenções mais precisas, como a adequação de interfaces, a escolha de formatos acessíveis e a implementação de recursos adaptativos. Para isso, é imprescindível investir na formação continuada de bibliotecários, docentes, equipes de TI e demais profissionais envolvidos, articulando competências técnicas, pedagógicas e socioculturais para uma atuação mais sensível à diversidade.

A dimensão técnica do DUI também exige atenção à incorporação de metadados de acessibilidade nos registros dos repositórios e bibliotecas digitais, o que favorece a descoberta de materiais acessíveis e melhora a interoperabilidade entre sistemas. Complementarmente, recomenda-se a elaboração de checklists de ingestão que incluam verificações de audiodescrição, legendas, textos alternativos, contrastes, navegabilidade e outros elementos essenciais ao acesso equitativo à informação.

A avaliação contínua das interfaces é igualmente indispensável. Essa avaliação deve envolver usuários com diferentes perfis e condições, permitindo identificar fragilidades e orientar melhorias iterativas. Além disso, a adoção do DUI pode ser fortalecida mediante articulação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (especialmente ODS 4, 9, 10 e 16) e com as agendas de Ciência Aberta, reforçando seu caráter estratégico, institucional e social.

No âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a integração do DUI à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) apresenta oportunidades ainda mais amplas. As bibliotecas podem promover oficinas de letramento informacional inclusivo, formação crítica em curadoria e mediação cultural, além de projetos de acessibilidade tecnológica que envolvam estudantes, docentes e equipes de apoio.

Essas ações fortalecem as bibliotecas e repositórios como espaços de aprendizagem, cidadania e inovação, alinhados à missão pública de democratização do conhecimento.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Desenho Universal da Informação consolida-se como paradigma essencial para bibliotecas digitais comprometidas com equidade, cidadania e justiça social. Ao incorporar princípios de acessibilidade, flexibilidade, simplicidade, tolerância ao erro e diversidade cultural, o DUI amplia o alcance social da informação, fortalece a mediação crítica e reduz desigualdades históricas de acesso.

Mais do que diretriz técnica, o DUI constitui compromisso ético que reposiciona bibliotecas digitais como ambientes sociotécnicos de transformação, diálogo e participação democrática. Sua adoção fortalece a Ciência Aberta, a Educação Profissional e Tecnológica, os Direitos Humanos e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, especialmente aqueles relacionados à inclusão, à inovação e à justiça.



Assim, promover o Desenho Universal da Informação é promover a Justiça Informacional. É reconhecer que a verdadeira democratização do conhecimento não se realiza apenas pela disponibilidade de conteúdos digitais, mas pela garantia de que todas as pessoas possam compreendê-los, utilizá-los e reinventá-los como parte de suas trajetórias sociais, educativas e culturais. É nesse horizonte que bibliotecas e repositórios institucionais brasileiros encontram sua missão contemporânea: serem espaços acessíveis, críticos, acolhedores e, sobretudo, profundamente humanos.



REFERÊNCIAS

- ABNT. NBR ISO 16363:2014. **Sistemas espaciais de dados e informações**: auditoria e certificação de repositórios digitais confiáveis. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.
- ALVES, Patrícia; TARTAROTTI, Eduardo; FUJITA, Mariângela. **Preservação digital e curadoria**: fundamentos e práticas. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020.
- CAMPELLO, Bernadete. **Letramento informacional**: bases teóricas e práticas educativas. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- DELEUZE, Gilles. **Post-scriptum sobre as sociedades de controle**. São Paulo: Editora 34, 1992.
- DUDZIAK, Elizabeth Adriana. Múltiplas dimensões do letramento informacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 46, n. 2, 2017.
- GASQUE, Kelley Cristine. **Letramento informacional**: conceitos, concepções e aplicações. Brasília: Briquet de Lemos, 2012.
- ISO. ISO 14721:2012. **Space data and information transfer systems**: Open Archival Information System (OAIS) – Reference Model. Geneva: ISO, 2012.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LYMAN, Peter; VARIAN, Hal. **How much information?** Berkeley: University of California, 2003.
- PINFIELD, Stephen *et al.* **Making Open Access Work**. Oxford: Chandos Publishing, 2015.
- SAYÃO, Luis Fernando. Preservação digital: desafios e estratégias. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 39, n. 1, p. 93–102, 2010.
- UNESCO. **Recomendações sobre Ciência Aberta**. Paris: UNESCO, 2023.
- W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. World Wide Web Consortium, 2018.