26º ENANCIB
Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação
A Amazônia na sociedade global em rede: assimetrias e potencialidades informacionais, tecnológicas e ambientais
Belém, Pará, 09 a 13 de novembro de 2026
Universidade Federal do Pará

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
ISSN 2177-3688

GT 8 – Dados, Informação e Tecnologia

CIÊNCIA ABERTA E PLATAFORMAS DIGITAIS INDÍGENAS SOB OS PRINCÍPIOS CARE

OPEN SCIENCE AND INDIGENOUS DIGITAL PLATFORMS UNDER THE CARE PRINCIPLES

Leône Thomas Pellenz Sanches – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Larissa Bárbara Borges Drumond – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Laura Vilela Rodrigues Rezende – Universidade Federal de Goiás (UFG)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: Objetiva analisar como plataformas digitais de gestão de conhecimentos e patrimônios indígenas operacionalizam os princípios CARE (Benefício Coletivo, Autoridade para Controlar, Responsabilidade e Ética), discutindo suas contribuições para infraestruturas digitais éticas no contexto brasileiro da Ciência Aberta. Caracteriza-se como pesquisa qualitativa, exploratória e comparativa, baseada em estudo de casos múltiplos. Foram analisadas *Mukurtu CMS, Ara Iritija* e *Plateau Peoples' Web Portal*, por meio de documentação pública e observação de funcionalidades. Os resultados indicam que as iniciativas incorporam, em diferentes graus, mecanismos CARE, como protocolos culturais, níveis diferenciados de acesso, curadoria colaborativa, contextualização comunitária, devolução digital de materiais históricos e proteção de conteúdos sensíveis. Observou-se que a governança desses acervos envolve direitos coletivos, participação comunitária e responsabilidades institucionais. Para o contexto brasileiro, os casos demonstram necessidade de que mecanismos tecnológicos sejam desenvolvidos de modo a reconhecer protocolos culturais, autoridades comunitárias, proveniência e autoria coletiva. Conclui-se que a articulação entre Ciência Aberta, FAIR e CARE pode favorecer infraestruturas digitais sensíveis às especificidades dos povos indígenas, conciliando compartilhamento, proteção e autodeterminação.
Palavras-chave: acesso livre; gestão do conhecimento; repositórios digitais; autoria coletiva; organização do conhecimento.

Abstract: This study aims to analyze how digital platforms for managing Indigenous knowledge and heritage operationalize the CARE Principles (Collective Benefit, Authority to Control,

Responsibility, and Ethics), discussing their contributions to ethical digital infrastructures in the Brazilian context of Open Science. It is characterized as qualitative, exploratory, and comparative research, based on multiple case studies. Mukurtu CMS, Ara Irititja, and Plateau Peoples' Web Portal were analyzed through public documentation and observation of their functionalities. The results indicate that the initiatives incorporate, to different degrees, CARE mechanisms, such as cultural protocols, differentiated levels of access, collaborative curation, community-based contextualization, digital return of historical materials, and protection of sensitive content. It was observed that the governance of these collections involves collective rights, community participation, and institutional responsibilities. In the Brazilian context, the cases highlight the relevance of mechanisms that recognize cultural protocols, community authorities, provenance, and collective authorship. The study concludes that the articulation between Open Science, FAIR, and CARE can support digital infrastructures sensitive to the specificities of Indigenous peoples, reconciling sharing, protection, and self-determination.
Keywords: open access; knowledge management; digital repositories; joint authorship; knowledge organization.

1 INTRODUÇÃO

A ampliação das infraestruturas digitais de informação tem produzido novas possibilidades para a preservação e o acesso a acervos culturais, científicos e patrimoniais. No caso dos conhecimentos indígenas, no entanto, a maneira de lidar com os dados envolve disputas sobre memória, autoridade, território, representação e modos de circulação do conhecimento (Baniwa, 2008).

Ao longo da história, muitos registros sobre povos indígenas foram produzidos e preservados por instituições externas às comunidades, como museus, arquivos, bibliotecas, universidades e órgãos governamentais. Embora relacionados a esses povos, nem sempre foram organizados com sua participação ou controle, o que exige refletir sobre quem descreve os materiais, define o acesso e assume responsabilidades por sua preservação em ambientes digitais (Mathias, 2006), dialogando diretamente com a Ciência da Informação.

Em revisão de literatura sobre modelos conceituais de Gestão do Conhecimento Indígena, Fonseca e Zaninelli (2024) localizaram oito estudos, todos referentes a propostas internacionais, sem identificar, no recorte analisado, estudo que apresentasse proposta de modelo no Brasil. Os autores compreendem esse resultado como um hiato de pesquisa, o que reforça a necessidade de ampliar a discussão sobre práticas informacionais culturalmente sensíveis no contexto brasileiro.

No contexto da Ciência Aberta, que propõe maior circulação do conhecimento científico, discutem-se transparência, acesso, compartilhamento e reúso de dados e publicações. Contudo, conhecimentos indígenas impõem limites que não se resolvem apenas

por maior abertura técnica, pois expressões culturais tradicionais, registros de memória e dados comunitários exigem cautela quanto à apropriação indevida, ao uso descontextualizado e à exposição de conteúdos sensíveis (Gonçalves, 2022).

Nesse sentido, o desafio está em compreender que a abertura precisa ser mediada por formas de governança capazes de respeitar os interesses e as autoridades dos povos envolvidos. Em determinados contextos, a proteção dos conhecimentos tradicionais e o reconhecimento de sua dimensão coletiva podem ser mais relevantes do que sua ampla disponibilização (Santilli, 2005).

As plataformas digitais de gestão de conhecimentos e patrimônios indígenas oferecem subsídios para observar essas tensões na prática. A partir desses sistemas informatizados, formula-se o seguinte problema de pesquisa: de que modo plataformas digitais voltadas à gestão de conhecimentos e patrimônios indígenas operacionalizam os princípios CARE e que contribuições esses mecanismos oferecem para pensar infraestruturas digitais no contexto brasileiro da Ciência Aberta? Para sanar esse problema, este artigo objetiva analisar como plataformas digitais de gestão de conhecimentos e patrimônios indígenas operacionalizam os princípios CARE e discutir suas contribuições para infraestruturas digitais no contexto brasileiro da Ciência Aberta.

2 CIÊNCIA ABERTA, PRINCÍPIOS FAIR E DESAFIOS DA ABERTURA

A Ciência Aberta tem sido discutida como um movimento de transformação nas formas de produzir, comunicar, avaliar, preservar e reutilizar conhecimento científico, abrangendo acesso a publicações, dados de pesquisa, métodos, códigos, protocolos, recursos educacionais, infraestruturas e práticas colaborativas (UNESCO, 2022). Nesse contexto, alcança diferentes etapas do processo de pesquisa, desde a produção dos dados até as condições de validação, uso e apropriação social dos resultados (Albagli, 2015; Fecher; Friesike, 2014).

Dentre suas dimensões, este estudo destaca os dados de pesquisa, que na ciência contemporânea deixaram de ser apenas materiais auxiliares das publicações e passaram a constituir objetos informacionais para validação de estudos, continuidade de pesquisas e salvaguarda da memória científica. Devem, portanto, ser documentados, preservados, descritos, compartilhados, avaliados e reutilizados, caso contrário perdem parte de seu potencial interpretativo e de reúso (Borgman, 2012).

A Ciência Aberta tem impulsionado políticas institucionais, repositórios, planos de gestão, padrões de metadados, identificadores persistentes e infraestruturas para preservação, transparência e compartilhamento responsável de dados de pesquisa. Essas iniciativas, porém, exigem decisões organizacionais, recursos, responsabilidades, capacitação e critérios de descrição, acesso, licenciamento e preservação (Henning; Ribeiro; Santos; Santos 2019; European Commission, 2018).

Como referência internacional para orientar a gestão de dados e outros objetos digitais de pesquisa destacam-se os princípios FAIR, propostos por Wilkinson *et al*. (2016). Tais princípios estabelecem que os dados devem ser localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis, de modo que possam ser encontrados, compreendidos, conectados a outros conjuntos informacionais e reutilizados por pessoas e sistemas computacionais.

Sua implementação envolve qualidade dos metadados, identificadores persistentes, vocabulários compartilhados, padronização técnica e explicitação das condições de acesso e reúso (Hodson *et al*., 2018; Wilkinson *et al.*, 2016). Apesar da associação com a Ciência Aberta, FAIR não pressupõe dados plenamente abertos: dados restritos podem ser FAIR quando os metadados e as condições de acesso e uso são explicitados. Assim, refere-se menos à abertura irrestrita e mais à gestão, descrição e reutilização responsável dos dados (OpenAIRE, [20--]).

Desse modo, FAIR qualifica a circulação de dados em ambientes digitais, mas não responde sozinho às assimetrias de poder envolvidas em sua produção, descrição, controle e reutilização. A localização, acessibilidade, interoperabilidade e reutilização precisam ser acompanhadas de questões sobre quem produz, descreve e define o acesso aos dados, quem se beneficia e quais danos podem decorrer de sua circulação (Carroll *et al*., 2020).

Quando se tratam de dados, conhecimentos e patrimônios indígenas, os limites da abertura irrestrita tornam-se mais evidentes, pois os registros podem envolver línguas, práticas culturais, memórias coletivas, vínculos e responsabilidades territoriais. Por isso, o debate sobre Ciência Aberta e FAIR conduz à soberania de dados indígenas e aos princípios CARE, que incorporam dimensões éticas, coletivas e políticas não contempladas pela abertura técnica isolada (Carroll *et al*., 2020; Kukutai; Taylor, 2016).

2.1 SOBERANIA DE DADOS INDÍGENAS E PRINCÍPIOS CARE

A soberania de dados indígenas fundamenta-se no reconhecimento de direitos coletivos sobre dados produzidos por, com ou sobre comunidades, territórios, conhecimentos

e modos de vida indígenas. O debate reage a práticas coloniais de coleta e uso de informações, nas quais instituições externas classificavam, armazenavam e interpretavam dados sem controle das comunidades. Ao reivindicar soberania, esses povos afirmam que os dados são vinculados à autodeterminação, memória, governança e continuidade cultural (Carroll; Rodriguez-Lonebear; Martinez, 2019; Kukutai; Taylor, 2016).

Nesse cenário, os princípios CARE foram formulados por Carroll *et al*., no âmbito da *Research Data Alliance* (RDA) e da *Global Indigenous Data Alliance* (GIDA), como resposta às limitações de abordagens centradas exclusivamente nos dados. O Benefício Coletivo estabelece que o uso de dados indígenas deve gerar resultados positivos para os povos detentores e responder a suas prioridades, não apenas a interesses acadêmicos, governamentais ou comerciais externos (Carroll *et al*., 2020; GIDA, 2019).

A Autoridade para Controlar reconhece que os povos indígenas devem exercer poder sobre coleta, acesso, uso, interpretação e compartilhamento de seus dados. Envolve participação contínua nas decisões e definição das condições de acesso e uso, podendo materializar-se em níveis de acesso, permissões por comunidade, protocolos culturais e mecanismos de autenticação (Carroll *et al*., 2020; Carroll *et al*., 2021).

A Responsabilidade requer que pesquisadores, instituições e gestores prestem contas às comunidades e assumam compromissos com transparência, formação, devolutiva e reparação. Em sistemas digitais, expressa-se na documentação da proveniência, nos termos de uso, nas políticas de preservação, no registro de decisões curatoriais e em canais de comunicação com as comunidades detentoras dos acervos (Hudson *et al*., 2023; IEEE, 2025).

A Ética orienta que o uso de dados indígenas priorize a minimização de danos e o respeito aos valores comunitários. Não se reduz à aprovação formal por comitês ou à anonimização individual, pois muitos impactos são coletivos e culturais. Assim, infraestruturas éticas reconhecem que conteúdos sagrados, bioculturais, sobre rituais, ou de ancestralidade podem exigir restrições de acesso, contextualizações ou descrições específicas (Carroll *et al*., 2020; Hudson *et al*., 2023).

Em conjunto, FAIR e CARE indicam que a gestão de dados indígenas não pode ser reduzida à abertura técnica. Carroll *et al.* (2021) compreendem os CARE como complementares aos FAIR, de modo que a possibilidade de localizar, acessar, interoperar e reutilizar dados precisa estar vinculada aos direitos, interesses e formas de governança dos povos indígenas. No contexto brasileiro, Torino, Monteiro e Vidotti (2023) também

aproximam os dois referenciais ao discutir a gestão de dados de pesquisa de povos indígenas.

Neste artigo, essa articulação é utilizada como referência teórico-analítica. A localizabilidade envolve não apenas encontrar o dado, mas reconhecer proveniência, comunidade relacionada e condições culturais de circulação; a acessibilidade depende da autoridade para definir quem pode acessar e em quais condições; a interoperabilidade precisa preservar contextos, categorias e descrições culturalmente pertinentes; e o reúso deve ser orientado pelo benefício coletivo, pela responsabilidade e pela ética. Não se trata de estabelecer correspondências rígidas entre cada princípio FAIR e um princípio CARE, pois as dimensões CARE atravessam o conjunto das condições de gestão e circulação dos dados (Carroll *et al.*, 2021; Torino; Monteiro; Vidotti, 2023).

2.2 INFRAESTRUTURAS DIGITAIS E GOVERNANÇA DE CONHECIMENTOS INDÍGENAS

Infraestruturas digitais de gestão de conhecimentos indígenas expressam escolhas institucionais, epistemológicas e políticas sobre quem pode representar, acessar, interpretar e reutilizar determinados conhecimentos. Em acervos indígenas, essa dimensão é central porque muitos registros envolvem territórios, ancestralidade, espiritualidade, línguas e memórias (Christen, 2012; Souza *et al*., 2016).

A construção dessas infraestruturas pode ampliar a preservação, circulação e devolução de registros históricos às comunidades, muitas vezes dispersos em museus, arquivos, bibliotecas e coleções acadêmicas. Ao mesmo tempo, pode gerar riscos quando conteúdos sensíveis circulam sem controle comunitário ou contextualização adequada, exigindo modelos que equilibrem preservação, acesso e proteção (Anderson, 2005; Christen, 2015; Souza *et al*., 2016; Thorpe; Christen; Booker; Galassi, 2021).

Na Ciência da Informação, esses debates questionam concepções tradicionais de universalidade e acesso irrestrito. Materiais considerados públicos por instituições de memória podem permanecer submetidos a normas culturais específicas, exigindo compreender o acesso como questão cultural, relacional e política (Anderson, 2005; Local Contexts, [20--]).

As etiquetas de Conhecimento Tradicional (*Traditional Knowledge Labels*), desenvolvidas pela iniciativa *Local Contexts*, exemplificam a incorporação de protocolos culturais em ambientes digitais. Permitem que comunidades indígenas expressem condições de acesso, uso, atribuição, circulação e responsabilidade sobre conhecimentos e patrimônios

culturais. Embora não substituam direitos legais formais, funcionam como dispositivos informacionais e educativos para orientar usuários externos (Local Contexts, [s.d.]; Reijerkerk, 2020).

No contexto da Ciência Aberta, essas discussões evidenciam que infraestruturas digitais conforme os princípios CARE dependem não apenas da ampliação do acesso, mas da explicitação das condições sociais, culturais e políticas que orientam a circulação dos conhecimentos. Protocolos culturais, autoridades comunitárias e contextualização contribuem para práticas mais responsáveis de preservação e compartilhamento, sobretudo de conhecimentos enraizados em contextos específicos (Carroll *et al*., 2020; Christen, 2012).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, exploratória e comparativa, baseada no estudo de casos múltiplos. A interpretação dos dados foi orientada pelos debates sobre soberania de dados indígenas, princípios CARE e limites da abertura desses conhecimentos, sob a ótica da Ciência Aberta. A comparação foi estruturada para responder ao problema de pesquisa, observando de que modo mecanismos de governança presentes nas plataformas materializam os princípios CARE e como esses mecanismos qualificam localização, acesso, interoperabilidade e reúso.

Foram selecionadas as plataformas *Mukurtu CMS*, *Ara Irititja* e *Plateau Peoples' Web Portal*, por serem iniciativas digitais voltadas à gestão de conhecimentos, patrimônios e acervos indígenas com mecanismos de controle cultural, participação comunitária e gestão ética da informação. A escolha considerou: (a) foco explícito na gestão de dados e patrimônios indígenas; (b) relevância em experiências internacionais de gestão digital; e (c) disponibilidade pública de documentação e funcionalidades.

O *Mukurtu CMS* é um sistema de gerenciamento de conteúdo de código aberto desenvolvido para apoiar comunidades indígenas, arquivos, bibliotecas e instituições culturais na gestão de patrimônios digitais. Sua principal característica é a incorporação de protocolos culturais que permitem definir níveis de acesso, descrição e compartilhamento, incluindo materiais públicos, comunitários, restritos ou sensíveis (Christen; Merrill; Wynne, 2017; Mukurtu CMS, [20--]).

A *Ara Irititja* é uma iniciativa australiana voltada aos conhecimentos tradicionais dos povos Anangu, especialmente das comunidades *Ngaanyatjarra*, *Pitjantjatjara* e

Yankunytjatjara. Reúne fotografias, filmes, documentos, gravações sonoras e outros registros, disponibilizando-os às comunidades conforme protocolos culturais próprios (Ara Irititja, [20--]); Christen, 2005)

O *Plateau Peoples' Web Portal* é um ambiente digital colaborativo voltado à curadoria e contextualização de materiais culturais de povos indígenas da região do Plateau, no noroeste dos Estados Unidos. Reúne acervos de instituições de memória e permite a participação de representantes tribais na seleção, descrição e contextualização dos materiais, segundo seus conhecimentos e protocolos culturais (Christen; Merrill; Wynne, 2017; Local Contexts, 2020; Plateau Peoples' Web Portal, [20--]).

A análise baseou-se em documentação pública e observação das funcionalidades disponíveis, buscando identificar mecanismos relacionados aos princípios CARE nas estruturas de governança e organização da informação.

O estudo concentra-se nas plataformas enquanto infraestruturas digitais e modelos de governança informacional, não abrangendo a percepção direta das comunidades envolvidas nem a avaliação de seus usos efetivos. Os princípios CARE foram utilizados como categorias analíticas, reconhecendo-se que certos mecanismos podem estar associados a mais de um princípio.

Para padronizar a comparação, foram definidos indicadores para cada princípio. No Benefício Coletivo, observaram-se finalidade comunitária, devolução ou acesso aos acervos e fortalecimento da transmissão ou das capacidades locais. Na Autoridade para Controlar, consideraram-se a definição comunitária das condições de acesso, a possibilidade de gerir ou alterar conteúdos e o controle sobre circulação e uso. Na Responsabilidade, foram observados proveniência e atribuição, papéis institucionais e mecanismos de relação continuada ou prestação de contas. Na Ética, consideraram-se proteção de conteúdos sensíveis, respeito a protocolos culturais e prevenção de exposição, apropriação ou uso descontextualizado.

A classificação "atende plenamente" foi utilizada quando os aspectos definidos para o princípio apareciam de forma explícita e convergente; "atende parcialmente", quando havia evidências em parte desses aspectos ou quando seu alcance não podia ser confirmado pela documentação consultada; e "não identificado", quando não foram localizadas evidências suficientes. A classificação se refere, portanto, ao que foi possível verificar documentalmente, e não à efetividade das plataformas segundo a percepção das comunidades.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das plataformas *Mukurtu CMS*, *Ara Irititja* e *Plateau Peoples' Web Portal* evidencia que, embora adotem estratégias distintas, todas convergem para uma concepção de gestão informacional baseada em controle cultural, participação comunitária e responsabilidade institucional. O Quadro 1 apresenta uma síntese dos mecanismos identificados em cada iniciativa e suas contribuições para a governança de conhecimentos indígenas.

Quadro 1 - Evidências dos princípios CARE nas plataformas digitais analisadas

Plataforma	Benefício coletivo	Autoridade para controlar	Responsabilidade	Ética
Mukurtu CMS	Atende parcialmente. Evidências: *Community Records* e gestão comunitária do patrimônio. Limite: a documentação descreve mecanismos, mas não permite aferir benefícios concretos às comunidades	Atende plenamente. Evidências: comunidades e responsáveis pelos protocolos definem acesso; protocolos abertos ou estritos e regras de compartilhamento controlam visualização e edição	Atende parcialmente. Evidências: papéis de gestão, atribuição e contextualização. Limite: há menos detalhamento público sobre prestação de contas, devolutiva ou reparação	Atende plenamente. Evidências: protocolos obrigatórios para mídias, restrição de arquivos sensíveis e possibilidade de manter metadados visíveis com mídia restrita
Ara Irititja	Atende plenamente. Evidências: devolução digital, acesso local, preservação intergeracional e inclusão de histórias pelos próprios *Anangu*	Atende plenamente. Evidências: acesso por gênero e senioridade, bancos separados e acesso de não-*Anangu* condicionado à decisão *Anangu*	Atende plenamente. Evidências: políticas definem responsabilidades sobre privacidade, recursos e relação com instituições detentoras de materiais *Anangu*	Atende plenamente. Evidências: proteção de imagens de falecidos, materiais cerimoniais e conteúdos privados, com protocolos de gênero e senioridade

Plateau Peoples' Web Portal	Atende parcialmente. Evidências: curadoria recíproca e inclusão de narrativas indígenas. Limite: a documentação explicita finalidades, mas não avalia resultados comunitários	Atende plenamente. Evidências: representantes indígenas escolhem e curam materiais; cada povo possui percurso próprio e utiliza protocolos e TK *Labels*	Atende parcialmente. Evidências: gestão recíproca, contextualização e atribuição. Limite: há pouco detalhamento público sobre prestação de contas continuada	Atende parcialmente. Evidências: TK *Labels* e protocolos comunicam condições de uso e restrição. Limite: não foi possível verificar aplicação uniforme em todos os itens

Fonte: elaboração própria (2026).

O Quadro 1 evidencia maior variação quando se considera a abrangência das evidências públicas disponíveis. A classificação parcial não significa ausência do princípio, indica que algum de seus aspectos não pôde ser demonstrado de forma suficiente pela documentação consultada. Essa distinção é necessária porque o estudo não avaliou a experiência direta das comunidades.

É importante distinguir digitização e digitalização: a primeira refere-se à conversão de objetos, registros ou informações analógicas para formatos digitais; a segunda envolve o uso de tecnologias digitais para reorganizar processos, serviços, gestão e circulação da informação. Em acervos indígenas, a digitização não implica, por si só, governança digital alinhada aos CARE, pois o formato digital precisa ser acompanhado de decisões sobre acesso, descrição, contextualização, controle comunitário e responsabilidades institucionais (Savic, 2020; Verhoef *et al*., 2021).

No Benefício Coletivo, o *Ara Irititja* apresenta evidências mais diretas de acesso comunitário e continuidade intergeracional. No *Mukurtu CMS* e no *Plateau Peoples Web Portal*, as finalidades destinadas às comunidades são explícitas, mas a documentação analisada descreve principalmente mecanismos e objetivos, sem permitir aferir de forma equivalente seus benefícios para as comunidades, por isso, foram classificados como atendimento parcial.

Na Autoridade para Controlar, as três iniciativas apresentam evidências mais consistentes, embora por caminhos distintos. No *Mukurtu*, protocolos, papéis de usuários e

regras de compartilhamento permitem granularidade técnica; no *Ara Irititja*, gênero, senioridade e decisão *Anangu* condicionam o acesso. No Plateau, representantes tribais controlam seleção, descrição e circulação em seus próprios percursos.

Na Responsabilidade, o *Ara Irititja* possui políticas que explicitam atribuições relacionadas à gestão dos dados, privacidade, equilíbrio de recursos e relação com instituições externas. *Mukurtu* e *Plateau* apresentam curadoria, proveniência, atribuição e gestão colaborativa, mas a documentação pública consultada oferece menos elementos sobre prestação de contas, devolutivas e mecanismos de reparação, o que justificou o atendimento parcial.

Na Ética, *Mukurtu* e *Ara Irititja* apresentam mecanismos explícitos de restrição e proteção de conteúdos sensíveis. No *Plateau*, as TK *Labels* e os protocolos culturais comunicam condições de uso e atribuição, mas não foi possível verificar de modo uniforme, apenas pela documentação pública, como essas condições são aplicadas ao conjunto dos itens e percursos, por isso, o princípio foi classificado como parcial.

A comparação também evidencia tensões que não podem ser reduzidas a uma escala de maior ou menor abertura. O *Mukurtu* é um software de código aberto, mas permite que conteúdos sejam estritamente restritos. O *Ara Irititja* limita o acesso externo, sem que isso signifique incompatibilidade com FAIR, pois a acessibilidade pode ocorrer sob condições definidas. Por fim, o *Plateau* combina infraestrutura institucional com autoridade tribal, além de utilizar o próprio *Mukurtu*, o que aproxima tecnicamente dois dos casos. Essas características reforçam que a análise se refere a estratégias de governança, e não a plataformas equivalentes (Carroll *et al*., 2021; OpenAIRE, [20--]).

Para o contexto brasileiro, os casos oferecem contribuições à gestão de dados, conhecimentos e patrimônios indígenas em repositórios, bibliotecas digitais, arquivos, museus e outras infraestruturas de Ciência Aberta. Os resultados sugerem incorporar, desde a concepção, mecanismos de governança que reconheçam direitos coletivos, protocolos culturais e autoridades comunitárias, distinguindo conteúdos públicos, restritos, sensíveis ou dependentes de autorização. Em um país marcado pela diversidade de povos, línguas, territórios e organizações sociais, modelos flexíveis e culturalmente mediados podem favorecer práticas mais responsáveis de preservação e circulação.

As experiências também indicam a relevância de níveis diferenciados de acesso, protocolos culturais com participação indígena, metadados de proveniência, autoria coletiva,

territorialidade e condições de uso, além de mecanismos de contextualização comunitária. Descrições culturais, etiquetas informacionais e dispositivos semelhantes às TK Labels podem comunicar responsabilidades, restrições e expectativas de uso, inspirando infraestruturas digitais alinhadas às especificidades dos povos indígenas brasileiros.

À luz da articulação entre FAIR e CARE, os resultados sugerem que a localização precisa vir acompanhada de proveniência e contexto comunitário, o acesso deve respeitar autoridades e protocolos, a interoperabilidade não pode eliminar descrições, categorias e vínculos culturais e o reúso depende de condições explicitadas de atribuição, benefício, responsabilidade e ética. Nas plataformas analisadas, esses elementos aparecem por meio de protocolos, registros comunitários, níveis diferenciados de acesso e *TK Labels*, sugerindo que a abertura de dados e acervos indígenas deve ser condicionada por governança e não entendida como disponibilização irrestrita.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou como plataformas digitais de gestão de conhecimentos e patrimônios indígenas operacionalizam os princípios CARE e que contribuições esses mecanismos oferecem para o desenvolvimento de infraestruturas digitais éticas no contexto brasileiro da Ciência Aberta. Os resultados indicam que esses princípios são incorporados em diferentes graus por meio de protocolos culturais, níveis diferenciados de acesso, curadoria colaborativa, contextualização comunitária e retorno de registros históricos digitalizados às comunidades indígenas.

A comparação mostrou que não há um único modelo adequado de infraestrutura digital indígena, pois cada plataforma responde a contextos, comunidades e objetivos específicos. Ainda assim, as três experiências convergem ao compreender conhecimentos e patrimônios indígenas não apenas como objetos informacionais disponíveis ao reuso amplo, mas como registros vinculados a povos, territórios e responsabilidades coletivas.

Como limitação, destaca-se que as plataformas não são casos inteiramente independentes, pois o *Plateau Peoples' Web Portal* utiliza o *Mukurtu CMS* como infraestrutura tecnológica. Além disso, as iniciativas possuem finalidades, públicos e contextos socioculturais distintos, o que limita comparações diretas. Assim, os resultados devem ser lidos como análise exploratória de estratégias de operacionalização dos CARE, e não como avaliação de plataformas equivalentes.

Para o contexto brasileiro, a principal contribuição do estudo é indicar que infraestruturas digitais de Ciência Aberta precisam reconhecer a diversidade de povos e protocolos culturais do país. Repositórios e unidades de informação podem se beneficiar de modelos que tratem acesso e preservação não como processos exclusivamente técnicos, mas como práticas atentas à proveniência, autoria coletiva, vínculos territoriais e participação indígena nas decisões curatoriais.

Conclui-se que aproximar Ciência Aberta, FAIR e CARE é fundamental para evitar que a abertura do conhecimento reproduza desigualdades históricas ou apropriação informacional. Infraestruturas digitais adequadas são aquelas que permitem decidir, junto às comunidades, quando, como, por quem e sob quais condições determinados conhecimentos podem circular.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Ciência aberta em questão. *In*: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília, DF: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. Disponível em: https://brapci.inf.br/v/199616. Acesso em: 23 maio 2026.

ANDERSON, Jane. Access and control of Indigenous knowledge in libraries and archives: ownership and future use. *In*: CORRIGAN, Ray; HEATH, Graham; EDWARDS, Elizabeth (org.). **Correcting course**: rebalancing copyright for libraries in the national and international arena. New York: American Library Association, 2005. p. 1-36. Disponível em: https://ccnmtl.columbia.edu/projects/alaconf2005/paper_anderson.pdf. Acesso em: 25 maio 2026.

ARA IRITITJA. **Overview**. [*S. l.*]: Ara Irititja, [20--]. Disponível em: https://irititja.com/sharing-knowledge/overview/. Acesso em: 25 maio 2026.

ARA IRITITJA PROJECT. **Ara Irititja Project**: protocols, policies and best practice guidelines. [*S. l.*]: Ara Irititja Project, 2016. Disponível em: http://www.irititja.com/wp-content/uploads/2019/04/2016-Protocols-and-Policies-v2-iphone.pdf. Acesso em: 20 jun. 2026.

BANIWA, Gersem. Antropologia indígena: o caminho da descolonização e da autonomia indígena. *In*: REUNIÃO BRASILEIRA DE ANTROPOLOGIA, 26., 2008, Porto Seguro. **Anais** [...]**.** Porto Seguro: Associação Brasileira de Antropologia, 2008. Disponível em: https://anais.abant.org.br/26rba/mesas_redondas/trabalhos/MR%2018/gersem%20baniwa.pdf. Acesso em: 5 jun. 2026.

BORGMAN, Christine L. The conundrum of sharing research data. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Hoboken, v. 63, n. 6, p. 1059-1078, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1002/asi.22634. Acesso em: 9 nov. 2026.

CARROLL, Stephanie Russo; GARBA, Ibrahim; FIGUEROA-RODRÍGUEZ, Oscar L.; HOLBROOK, Jarita *et al*. The CARE principles for Indigenous data governance. **Data Science Journal**, Paris, v. 19, n. 1, art. 43, p. 1-12, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.5334/dsj-2020-043. Acesso em: 9 nov. 2026.

CARROLL, Stephanie Russo; ERCZOG, Edit; HUDSON, Māui; RUSSELL, Keith *et al*. Operationalizing the CARE and FAIR principles for Indigenous data futures. **Scientific Data**, London, v. 8, art. 108, p. 1-6, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41597-021-00892-0. Acesso em: 9 nov. 2026.

CARROLL, Stephanie Russo; RODRIGUEZ-LONEBEAR, Desi; MARTINEZ, Andrew. Indigenous data governance: strategies from United States Native Nations. **Data Science Journal**, Paris, v. 18, n. 1, art. 31, p. 1-15, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.5334/dsj-2019-031. Acesso em: 9 nov. 2026.

CHRISTEN, Kimberly. Ara Irititja: protecting the past, accessing the future: Indigenous memories in a digital age. **Museum Anthropology**, Hoboken, v. 29, n. 1, p. 56-60, 2005. DOI: 10.1525/mua.2005.29.1.56. Disponível em: https://doi.org/10.1525/mua.2005.29.1.56. Acesso em: 9 nov. 2026.

CHRISTEN, Kimberly. Does information really want to be free? Indigenous knowledge systems and the question of openness. **International Journal of Communication**, Los Angeles, v. 6, p. 2870-2893, 2012. Disponível em: https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1618. Acesso em: 25 maio 2026.

CHRISTEN, Kimberly. Tribal archives, traditional knowledge, and local contexts: why the “s” matters. **Journal of Western Archives**, Logan, v. 6, n. 1, art. 3, p. 1-19, 2015. Disponível em: https://digitalcommons.usu.edu/westernarchives/vol6/iss1/3/. Acesso em: 25 maio 2026.

CHRISTEN, Kimberly; MERRILL, Alex; WYNNE, Michael. A community of relations: Mukurtu hubs and spokes. **D-Lib Magazine**, [*s. l.*], v. 23, n. 5/6, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1045/may2017-christen. Acesso em: 9 nov. 2026.

EUROPEAN COMMISSION. **Turning FAIR into reality**: final report and action plan from the European Commission Expert Group on FAIR Data. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.2777/1524. Acesso em: 09 nov. 2026.

FECHER, Benedikt; FRIESIKE, Sascha. Open science: one term, five schools of thought. *In*: BARTLING, Sönke; FRIESIKE, Sascha (ed.). **Opening science**: the evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing. Cham: Springer, 2014. p. 17-47. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2. Acesso em: 9 nov. 2026.

FONSECA, Diego Leonardo de Souza; ZANINELLI, Thais Batista. Modelos conceituais de gestão do conhecimento indígena: uma discussão na ciência da informação. **Transinformação**, Campinas, v. 36, p. 1-12, 2024. Disponível em: https://periodicos.puc-campinas.edu.br/transinfo/article/view/10685. Acesso em: 5 jun. 2026.

GLOBAL INDIGENOUS DATA ALLIANCE. **CARE principles for Indigenous data governance**. [*S. l.*]: GIDA, 2019. Disponível em: https://www.gida-global.org/careprinciples. Acesso em: 25 maio 2026.

GONÇALVES, Nanashara Ferreira Piazentin. Expressões culturais tradicionais e acesso aberto: uma postura ética diante de um conflito. **Internet & Sociedade**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 1-27, 2022. Disponível em: https://revista.internetlab.org.br/expressoes-culturais-tradicionais-e-acesso-aberto-uma-postura-etica-diante-de-um-conflito/. Acesso em: 5 jun. 2026.

HENNING, Patricia Corrêa; RIBEIRO, Claudio José Silva; SANTOS, Luiz Olavo Bonino da Silva; SANTOS, Paula Xavier dos. GO FAIR e os princípios FAIR: o que representam para a expansão dos dados de pesquisa no âmbito da ciência aberta. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 25, n. 2, p. 389-412, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.19132/1808-5245252.389-412. Acesso em: 9 nov. 2026.

HUDSON, Maui; CARROLL, Stephanie Russo; ANDERSON, Jane; BLACKWATER, Darrah *et al*. Indigenous peoples' rights in data: a contribution toward Indigenous research sovereignty. **Frontiers in Research Metrics and Analytics**, Lausanne, v. 8, art. 1173805, p. 1-10, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3389/frma.2023.1173805. Acesso em: 9 nov. 2026.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. **IEEE 2890-2025**: IEEE recommended practice for provenance of Indigenous Peoples' data. New York: IEEE, 2025. Disponível em: https://standards.ieee.org/ieee/2890/10318/. Acesso em: 25 maio 2026.

KUKUTAI, Tahu; TAYLOR, John (ed.). **Indigenous data sovereignty**: toward an agenda. Canberra: ANU Press, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.22459/CAEPR38.11.2016. Acesso em: 9 nov. 2026.

LOCAL CONTEXTS. **Plateau Peoples' Web Portal TK Labels**. [*S. l.*]: Local Contexts, 2020. Disponível em: https://localcontexts.org/plateau-peoples-web-portal-tk-labels/. Acesso em: 25 maio 2026.

LOCAL CONTEXTS. **TK Labels**. [*S. l.*]: Local Contexts, [20--]. Disponível em: https://localcontexts.org/labels/traditional-knowledge-labels/. Acesso em: 25 maio 2026.

MATHIAS, Fernando. Conhecimentos tradicionais: novos rumos e alternativas de proteção. *In*: RICARDO, Beto; RICARDO, Fany (ed.). **Povos indígenas no Brasil**: 2001-2005. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006. Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Conhecimentos_tradicionais:_Novos_rumos_e_alternativas_de_prote%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 5 jun. 2026.

MUKURTU CMS. **Manage media access with cultural protocols**. [*S. l.*]: Mukurtu CMS, [20--]. Disponível em: https://docs.mukurtu.org/media/ManageMediaAccessWithProtocols/. Acesso em: 21 jun. 2026.

MUKURTU CMS. **Understanding communities and cultural protocols**. [*S. l.*]: Mukurtu CMS, [20--]. Disponível em: https://docs.mukurtu.org/communities-cultural-protocols-categories/UnderstandingCommunitiesAndCulturalProtocols/. Acesso em: 21 jun. 2026.

MUKURTU CMS. **Understanding community records**. [*S. l.*]: Mukurtu CMS, [20--]. Disponível em: https://docs.mukurtu.org/digital-heritage-items/UnderstandCommunityRecords/. Acesso em: 21 jun. 2026.

MUKURTU CMS. **Understanding sharing settings**. [*S. l.*]: Mukurtu CMS, [20--]. Disponível em: https://docs.mukurtu.org/communities-cultural-protocols-categories/UnderstandingSharingSettings/. Acesso em: 21 jun. 2026.

OPENAIRE. **How to make your data FAIR**. [*S. l.*]: OpenAIRE, [20--]. Disponível em: https://www.openaire.eu/how-to-make-your-data-fair. Acesso em: 23 maio 2026.

PLATEAU PEOPLES' WEB PORTAL. **Plateau Peoples' Web Portal**. [*S. l.*]: Plateau Peoples' Web Portal, [20--]. Disponível em: https://plateauportal.libraries.wsu.edu/. Acesso em: 25 maio 2026.

REIJERKERK, Dana. UX design in online catalogs: practical issues with implementing Traditional Knowledge (TK) labels. **First Monday**, Chicago, v. 25, n. 8, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.5210/fm.v25i8.10406. Acesso em: 9 nov. 2026.

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e novos direitos**: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural. São Paulo: Peirópolis; Instituto Socioambiental; Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2005. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/REDESG/article/view/16136. Acesso em: 15 jun. 2026.

SAVIC, Dobrica. From digitization and digitalization to digital transformation. **The Grey Journal**, Amsterdam, v. 16, n. 1, p. 23-32, 2020. Disponível em: http://greyguide.isti.cnr.it/attachments/category/52/GL21_Savic.pdf. Acesso em: 6 jun. 2026.

SOUZA, Poppy de; DMONDS, Fran; MCQUIRE, Scott; EVANS, Michelle *et al*. **Aboriginal knowledge, digital technologies and cultural collections**: policy, protocols, practice. Melbourne: Melbourne Networked Society Institute, 2016. Disponível em: https://researchoutput.csu.edu.au/ws/portalfiles/portal/21112416/1000007901_published_report.pdf. Acesso em: 25 maio 2026.

THORPE, Kirsten; CHRISTEN, Kimberly; BOOKER, Lauren; GALASSI, Monica. Designing archival information systems through partnerships with Indigenous communities. **Australasian Journal of Information Systems**, [*s. l.*], v. 25, p. 1-18, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3127/ajis.v25i0.2917. Acesso em: 12 nov. 2026.

TORINO, Emanuelle; MONTEIRO, Elizabete Cristina de Souza de Aguiar; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Plano de gestão de dados de pesquisa de povos indígenas: considerações acerca dos princípios FAIR e CARE. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, Campinas, v. 4, e023007, p. 1-23, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.20396/rebpred.v4i00.17936. Acesso em: 9 nov. 2026.

UNESCO. **Recomendação da UNESCO sobre ciência aberta**. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por. Acesso em: 23 maio 2026.

VERHOEF, Peter C.; BROEKHUIZEN, Thijs; BART, Yakov; BHATTACHARYA, Abhi *et al*. Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda. **Journal of Business Research**, Amsterdam, v. 122, p. 889-901, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022. Acesso em: 9 nov. 2026.

WILKINSON, Mark D.; DUMONTIER, Michel; AALBERSBERG, IJsbrand Jan; APPLETON, Gabrielle *et al*. The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. **Scientific Data**, London, v. 3, art. 160018, p. 1-9, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18. Acesso em: 09 nov. 2026.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.