

Acceso abierto**Editor**

Nivaldo Calixto Ribeiro
Universidade Federal de Lavras,
Lavras, Minas Gerais, Brasil.

Revisores

Revisor A con identidad preservada.
Aceptó hacer público su dictamen sin revelar
su identidad..

Revisor B con identidad preservada.
Aceptó hacer público su dictamen sin revelar
su identidad.

***Correspondencia**

Josimara D. Brumatti
josimaradias@id.uff.br

Historial editorial

Recibido el: 31 de junio de 2026.
Aceptado el: 20 de septiembre de 2026.
Publicado el: 24 de septiembre de 2026.

Cómo citar

BRUMATTI, Josimara D.; PINTO, Fabiana M. A. G.; GAMA, Ivanilma de Oliveira; NASCIMENTO, D. Inovação institucional em ciência aberta: implementação do Núcleo de Ciência Aberta da Universidade Federal Fluminense – NuCA-UFF. *Ciência da Informação Express*, Lavras, MG, v. 7, 2026.
DOI: <https://doi.org/10.60144/v7i.2026.226>

Datos de la investigación

Los datos utilizados están disponibles en el propio artículo.

Inteligência artificial

Se utilizaron las herramientas de inteligencia artificial ChatGPT (GPT-5.6) y Gemini (3.6) para la elaboración de las imágenes que ilustran el artículo.

Derechos de autor y licencia pública

© Brumatti, J. D.; Pinto, F. M. A. G.; Gama, I. O.; Nascimento, D. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia [Creative Commons Atribución \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Se permite copiar, distribuir, remezclar, transformar y crear a partir de este material para cualquier finalidad, incluso comercial, siempre que se reconozca la autoría, se cite la fuente y se indiquen las modificaciones realizadas, sin sugerir que los autores respaldan el uso realizado



Innovación institucional en ciencia abierta: la experiencia de la institucionalización del Núcleo de Ciencia Abierta de la Universidad Federal Fluminense (NuCA-UFF)

Inovação institucional em ciência aberta: a experiência da institucionalização do Núcleo de Ciência Aberta da Universidade Federal Fluminense (NuCA-UFF)

Josimara D. Brumatti
Doutoranda em Ciência da Informação. Universidade Federal Fluminense / Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
<https://orcid.org/0000-0001-7199-2404>

Ivanilma de Oliveira Gama
Doutora Ciência da Informação. Universidade Federal Fluminense / Departamento de Ciência da Informação
<https://orcid.org/0000-0002-4357-7438>

Fabiana M. A. G. Pinto
Doutora Ciência da Informação. Universidade Federal Fluminense / Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
<https://orcid.org/0000-0002-8118-3165>

Debora do Nascimento
Especialista em Gestão em Administração Pública. Universidade Federal Fluminense
<https://orcid.org/0009-0002-5627-1478>

Resumen

Objetivo: El presente artículo tiene como objetivo describir el proceso de creación y puesta en marcha del Núcleo de Ciencia Abierta de la Universidad Federal Fluminense (NuCA-UFF), poniendo de relieve su trayectoria institucional y las estrategias adoptadas para la consolidación de la ciencia abierta. **Método:** Se trata de un relato de experiencia, de enfoque cualitativo y carácter descriptivo, basado en una investigación documental de referencias internacionales e institucionales que describen las iniciativas puestas en marcha, las acciones de formación y la estructura organizativa llevadas a cabo entre 2003 y 2026. **Resultados:** Los resultados presentados indican que la implementación de la Ciencia Abierta en la UFF se ha ido produciendo de forma progresiva y se estructura en cuatro fases: (1) consolidación del Acceso Abierto; (2) movilización y alineación internacional; (3) institucionalización, con la creación del Grupo de

Trabalho para la implementación del NuCA-UFF; y (4) perspectivas de expansión con la elaboración de una orden administrativa y un reglamento propios, y su remisión a la Gobernanza de la UFF y al CEPEX, centrándose en la gestión de datos, la capacitación de la comunidad y la ciencia ciudadana. **Conclusiones:** Se concluye que el NuCA-UFF representa una reconfiguración institucional que articula la gobernanza, la infraestructura, los servicios y la formación, en consonancia con las recomendaciones internacionales. La experiencia pone de manifiesto un modelo gradual y potencialmente aplicable de implementación de la ciencia abierta, que contribuye al fortalecimiento de la ciencia abierta en el contexto brasileño, al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y a los compromisos de la Agenda 2030, generando un impacto social y reafirmando la ciencia como un bien público.

Palabras clave: Ciencia Abierta; Institución de Educación Superior; Innovación.

RESUMO

Objetivo: Este artigo objetiva descrever o processo de construção e implementação do Núcleo de Ciência Aberta da Universidade Federal Fluminense (NuCA-UFF), evidenciando sua trajetória institucional e as estratégias adotadas para a consolidação em Ciência Aberta. **Método:** Trata-se de um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, fundamentado em pesquisa documental de referências internacionais e institucionais que descrevem iniciativas implementadas, as ações de formação e a estrutura organizacional realizadas entre 2003 e 2026. **Resultado:** Os resultados apresentados indicam que a implementação da CA na UFF vem ocorrendo de forma progressiva e está estruturada em quatro fases: (1) consolidação do Acesso Aberto; (2) mobilização e alinhamento internacional; (3) institucionalização, com a criação do Grupo de Trabalho para implementação do NuCA-UFF; e (4) perspectivas de expansão com a criação de Portaria e regulamento próprios, e envio à Governança UFF e ao CEPEX, focando na gestão de dados, capacitação da comunidade e ciência cidadã. **Conclusões:** Conclui-se que o NuCA-UFF representa uma reconfiguração institucional que articula governança, infraestrutura, serviços e formação, alinhada às recomendações internacionais. A experiência evidencia um modelo gradual e potencialmente aplicável de implementação da CA, contribuindo para o fortalecimento da CA no contexto brasileiro, para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis – ODS e os compromissos da Agenda 2030, gerando impacto social e ratificando a ciência como um bem público.

Palavras-chave: Ciência Aberta; Instituição de Ensino Superior; Inovação.

1 CONSIDERACIONES INICIALES

La ciencia abierta (CA) se ha consolidado como un paradigma rector de la producción científica contemporánea, promoviendo la transparencia, la colaboración, la reutilización y la ampliación del acceso al conocimiento. En los últimos años, sobre todo en el contexto de la pandemia de la COVID-19, hemos observado que este tema ha sido ampliamente debatido, defendido y difundido. Sin embargo, su implementación a nivel institucional, sobre todo en el Sur Global, sigue siendo un reto, especialmente debido a la ausencia de estructuras organizativas capaces de articular de forma integrada las políticas, la infraestructura, los servicios y las prácticas científicas abiertas (LERU, 2018; Morais *et al.*, 2021).

Los estudios indican que, aunque las universidades consideran la CA una prioridad estratégica, su puesta en práctica sigue presentando lagunas, sobre todo en la gestión de los datos de investigación, la adopción de prácticas FAIR y la consolidación de los servicios de apoyo al investigador (Morais *et al.*, 2021). Se recomienda la creación de estructuras institucionales específicas, capaces de promover el cambio cultural, coordinar acciones intersectoriales e integrar las diferentes dimensiones de la CA (LERU, 2018; UNESCO, 2022).

En este contexto, la CA ha sido reconocida internacionalmente como un elemento central para el avance de la Agenda 2030 (UNESCO, 2022), al actuar como facilitadora de la transparencia, la colaboración y el intercambio de conocimiento científico a escala global. Al defender que la ciencia financiada con fondos públicos debe ser abierta, inclusiva y orientada al bien común, este movimiento refuerza la necesidad de contar con estructuras institucionales capaces de integrar políticas, infraestructuras y prácticas científicas, ampliando así el impacto social de la investigación y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (OpenAIRE, 2020).

La CA está directamente relacionada con los ODS, ya que favorece la democratización del acceso al conocimiento, la transparencia de los procesos científicos, la colaboración entre instituciones y la ampliación del impacto social de la investigación. Al hacer que las

publicaciones, los datos, las metodologías, los recursos educativos y los resultados científicos sean más accesibles y reutilizables, la CA contribuye a reducir las desigualdades en el acceso a la información científica, a fortalecer una educación de calidad, a estimular la innovación y a ampliar las alianzas para hacer frente a los retos sociales, medioambientales, económicos y sanitarios.

En el contexto brasileño, la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ENCTI) 2024-2034 supone un incentivo para las prácticas de CA en la producción y circulación del conocimiento científico, entendida como una apertura responsable que articula la transparencia, la reproducibilidad, la colaboración y el impacto social con la protección de datos sensibles y estratégicos. Desde esta perspectiva, la CA contribuye, de forma simultánea, al avance del conocimiento, al desarrollo nacional y a la preservación de la soberanía científica, tecnológica e informativa del país, en un contexto marcado por crecientes disputas geopolíticas y asimetrías tecnológicas (Brasil; CGEE, 2026).

A pesar de carecer de una política nacional de CA, las instituciones brasileñas siguen trabajando de forma descentralizada y presentan avances relevantes en este ámbito al participar en iniciativas internacionales, como es el caso del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (Ibict) y la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz). Como cofundador de la *Open Government Partnership (OGP)*, Brasil incorporó en su 4.º Plan de Acción sobre Gobierno Abierto el compromiso de desarrollar mecanismos de gobernanza de los datos científicos, lo que indica un movimiento institucional hacia la consolidación de la CA en el país, aunque de forma no del todo estructurada (Pinto, 2022).

También en el marco de las acciones nacionales de Gobierno Abierto, la CA pasó a ocupar un lugar más explícito en los Planes de Acción brasileños vinculados a la OGP. En el 5.º Plan, el tema aparece en el Compromiso 8, titulado «Transparencia en la ciencia: nuevos mecanismos de evaluación para el avance de la ciencia abierta», coordinado por el IBICT, con el objetivo de elaborar una propuesta de modelo de evaluación que fomentara las prácticas de ciencia abierta.

Ya en el 6.º Plan, el tema pasa al Compromiso 3, «Prácticas colaborativas para la ciencia y la tecnología», bajo la coordinación del MCTI, centrado en la promoción de prácticas científicas transparentes, responsables, colaborativas y reproducibles, con el fin de ampliar el impacto social de la ciencia y la tecnología. Esta trayectoria pone de manifiesto la maduración de la agenda de la Ciencia Abierta en Brasil, que pasa de los debates sobre mecanismos de evaluación a acciones más amplias orientadas a la política nacional, al seguimiento de las prácticas abiertas, a la infraestructura, a la formación, a los incentivos y a la articulación entre el Gobierno, las instituciones científicas, las agencias de financiación y la sociedad civil (BRASIL, 2022; BRASIL, 2023).

A pesar de los importantes avances institucionales, según Ribeiro (2022), la institucionalización de la ciencia abierta en las universidades brasileñas sigue siendo fragmentada, y son excepcionales las estructuras organizativas dedicadas exclusivamente a la coordinación de estas prácticas, como centros o núcleos de ciencia abierta, ante la necesidad de ampliar el debate y organizar políticas institucionales de ciencia abierta, se propone la creación de una Agencia de Ciencia Abierta en las universidades públicas con el objetivo de centralizar los servicios actualmente dispersos, fortalecer la investigación científica y ampliar el acceso a la información. El autor destaca además la inclusión de la ciencia abierta en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) como estrategia para garantizar la sostenibilidad de los núcleos de ciencia abierta (Ribeiro, 2022).

Dias (2024) y Drummond, Santos-D'Amorim y Rezende (2025) también refuerzan la importancia de las menciones a la ciencia abierta en los PDI y en los informes de gestión. Drummond, Santos-D'Amorim y Rezende (2025) destacan la escasa incorporación de los PDI a la temática o a las acciones relacionadas con la ciencia abierta: de los 56 planes analizados en el estudio, solo ocho abordan el tema. Dias (2024) destaca, además, que instituciones como la Universidad Federal de Goiás (UFG), que cuenta con un Centro de Ciencia Abierta, y la Universidad Federal de São Paulo (UNIFESP), que utiliza el tema como referencia para las políticas institucionales en su PDI, se han convertido en modelos para la trayectoria de la UFF. La autora articula las

medidas gubernamentales en los planes de Gobierno Abierto y hace hincapié en el papel protagonista del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (Ibict), la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo (Fapesp) y el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), con una participación tímida, aunque creciente, de las universidades federales del sureste del país.

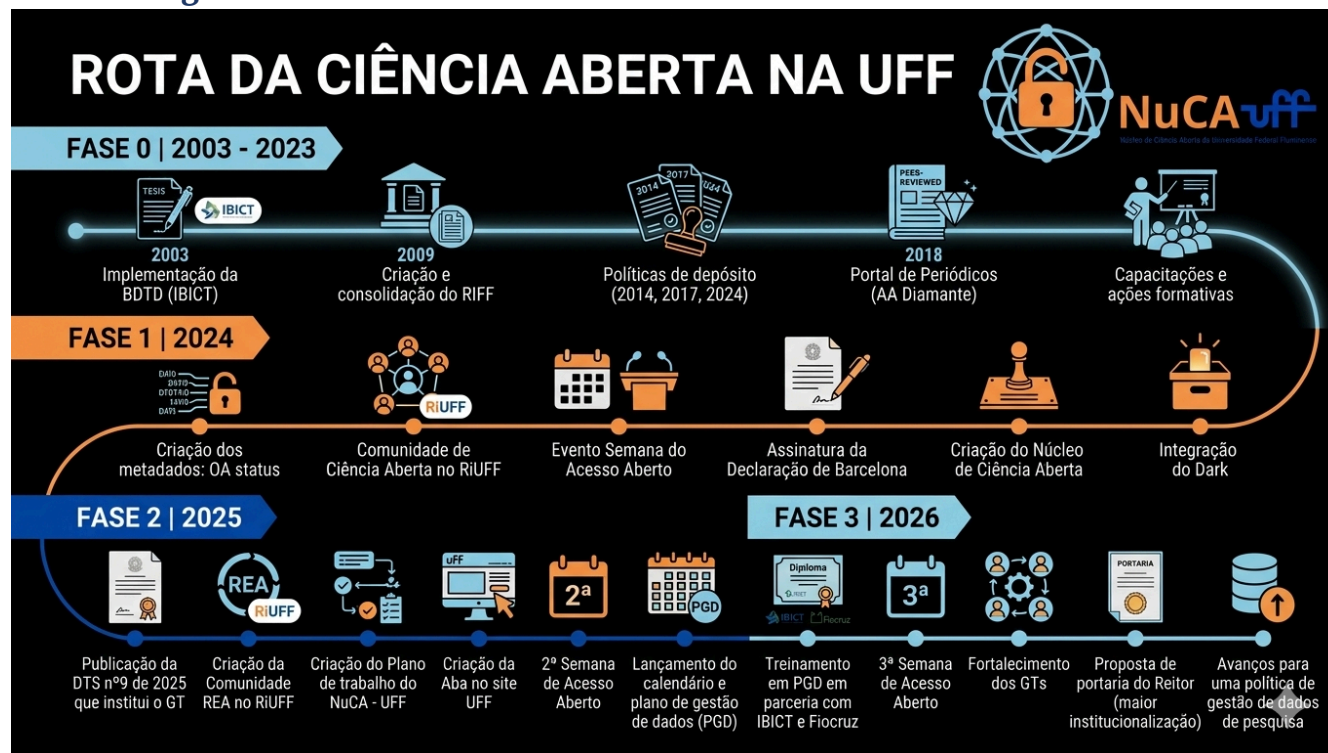
En un estudio realizado en el contexto nacional, se identificaron algunas iniciativas institucionales relacionadas con la ciencia abierta. En la Fiocruz, especialmente en la Escuela Nacional de Salud Pública Sergio Arouca (ENSP), se creó en 2022 el Núcleo de Ciencia Abierta (NCA), adscrito a la Subdirección de Investigación e Innovación, que sustituyó al antiguo Núcleo de Acceso Abierto al Conocimiento y amplió una labor iniciada en 2014 (Fiocruz, 2026).

En el ámbito universitario, una iniciativa institucional relevante es la creación del Centro de Ciencia Abierta de la Universidad Federal de Goiás, inaugurado oficialmente en mayo de 2024 y vinculado al repositorio de datos de investigación y a las acciones de formación en prácticas de ciencia abierta. Otras universidades presentan iniciativas relacionadas, como la Universidad Federal del ABC, por ejemplo, que cuenta con una sección institucional dedicada a la «Ciencia y los Datos Abiertos» y lleva debatiendo políticas institucionales desde 2017; la Universidad Federal de Santa Catarina cuenta con una comisión para el diseño de servicios de apoyo a la investigación y a la gestión de datos científicos; y la Universidad Federal de Pelotas alberga la denominada Comunidad de Ciencia Abierta de Pelotas, definida como un grupo colaborativo. También merece destacarse el Programa de Ciencia Abierta de la Universidad de São Paulo, orientado a la difusión de la cultura de la Ciencia Abierta a través de acciones de formación, la promoción del acceso abierto y la integración con repositorios institucionales (UFG, 2024; UFABC, 2026; UFSC, 2026; UFPEL, 2026; USP, 2026).

La Universidad Federal Fluminense (UFF) ha tratado de forjar una trayectoria consolidada, tal y como destacan Brumatti, Teixeira y Alves (2025), a través de sus iniciativas e infraestructuras de acceso abierto, tales como: la participación en la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones

(BDTD), la creación del Repositorio Institucional (RiUFF), el desarrollo de políticas de depósito obligatorio de la producción científica y la creación del Portal de Revistas de Acceso Abierto Diamante, que puede verse en la Figura 1.

Figura 1 – Ruta de la Ciencia Abierta en la Universidad Federal Fluminense



Fuente: Las autoras (2026).

Ante el panorama nacional e internacional, el presente artículo tiene como objetivo presentar las acciones en favor de la institucionalización del Núcleo de Ciencia Abierta de la Universidad Federal Fluminense (NuCA-UFF), cuyos primeros pasos se remontan a 2003 hasta 2023 (Fase 0) y en el año 2026 (Fase 3), entre cuyos hitos más destacados se encuentra la aprobación por parte del Rectorado de la creación del NuCA-UFF.

2 PRÁCTICAS EN LÍNEA CON LA LITERATURA

Dias (2024) destaca que el avance de las prácticas de ciencia abierta pasa necesariamente por la existencia de políticas públicas e institucionales. En este sentido, la creación de un núcleo

puede considerarse una iniciativa que busca planificar, organizar y sistematizar las acciones de ciencia abierta en la universidad, con vistas a la elaboración de una política institucional que pretenda superar la ausencia de una política nacional de ciencia abierta.

La *Liga de Universidades Europeas de Investigación* (LERU, 2018) destaca que, para que las universidades puedan promover transformaciones en el ámbito de la apertura de la ciencia, deben buscar: (1) un liderazgo comprometido, con visión estratégica y recursos adecuados para su ejecución; (2) la adopción de acciones coordinadas orientadas al cambio cultural; (3) mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y seguimiento continuo; y (4) el fortalecimiento de la confianza en torno a un propósito común compartido.

De este modo, más allá de adoptar prácticas puntuales, la UFF ha ido construyendo un proyecto institucional que articula política, infraestructura y cultura científica, en consonancia con el objetivo 4 y el objetivo 9 de los ODS, que buscan garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como construir infraestructuras resilientes y fomentar la innovación, respectivamente, consolidándose en el panorama brasileño. La reciente evolución de las acciones para la implementación de la ciencia abierta en la UFF se ha producido mediante la creación de un Grupo de Trabajo (GT) encargado de proponer la puesta en marcha del Núcleo de Ciencia Abierta de la UFF (NuCA-UFF) en 2024. Dicha iniciativa se ajusta a las recomendaciones internacionales de la UNESCO en materia de gobernanza, capacitación e infraestructura sobre la ciencia abierta y será objeto del informe propuesto (UNESCO, 2022).

A la luz del debate propuesto, cabe destacar el modelo de gobernanza en ciencia abierta propuesto por Ribeiro (2022), denominado «Agencia de Ciencia Abierta». Dicho modelo tiene como objetivo asesorar a las instituciones de investigación y a las universidades en cuanto a la aplicación de recursos, políticas, directrices y estrategias de ciencia abierta, en colaboración con el ámbito de la comunicación científica.

La trayectoria institucional del NuCA-UFF, aún en construcción, se asemeja a la trayectoria de la creación de la «Agencia de Ciencia Abierta» descrita por Ribeiro (2022), en la que esta se fue concibiendo gradualmente a lo largo de los años, a partir del movimiento de acceso abierto a la

información científica, y culminó con el movimiento de la Ciencia Abierta actualmente en curso. Su justificación se sustenta en la urgencia de debatir y establecer normativas y directrices que respalden las prácticas, las acciones y la infraestructura de la ciencia abierta en la UFF.

Aunque somos conscientes de la complejidad y la solidez institucional que exige el modelo de la «Agencia de Ciencia Abierta», este se presenta como una referencia e inspiración para la puesta en marcha estructurada de grupos de trabajo sobre el tema. En cuanto a la trayectoria institucional del NuCA-UFF, cabe destacar que este ha ido avanzando hacia la institucionalización de las acciones en materia de ciencia abierta en la UFF y, en la actualidad, cuenta en su estructura organizativa con cinco grupos de trabajo interdisciplinarios. Dichos grupos están formados por diversos actores y órganos de la universidad, tales como: representantes del profesorado; un representante de la Pró-Reitoria de Extensão (PROEX); un representante de la Pró-Reitoria de Investigación, Posgrado e Innovación (PROPI); un representante de la Superintendencia de Relaciones Internacionales (SRI); un representante de la editorial EDUFF; representantes de los estudiantes de grado y posgrado de la UFF y representantes técnico-administrativos de la UFF.

Siguiendo asimismo las directrices internacionales sobre acceso abierto (CA) para universidades e instituciones de investigación, el NuCA-UFF también tiene como objetivo desarrollar una cultura organizativa e informativa que valore la apertura científica, en consonancia con las recomendaciones de la LERU (2018). El documento titulado «La ciencia abierta y su papel en las universidades: una hoja de ruta para el cambio cultural» (LERU, 2018), basado en las directrices de la Comisión Europea para la transición del continente hacia la ciencia abierta, pretende ser una hoja de ruta estratégica para la consecución de la ciencia abierta como valor institucional.

La hoja de ruta estratégica de la LERU se basa en la búsqueda de una mayor productividad y transparencia, promoviendo la investigación interdisciplinar sin establecer normas rígidas. Para ello, prevé cuatro macroestrategias:

1. Nombrar a un responsable sénior para liderar las iniciativas de Ciencia Abierta en los ocho pilares del debate sobre la Ciencia Abierta identificados por la Comisión Europea.
2. Desarrollar un programa de cambio cultural, necesario para respaldar los cambios de principio y práctica que conlleva la Ciencia Abierta.
3. Establecer programas de promoción que identifiquen los beneficios de los enfoques de la ciencia abierta, sin dejar de ser realistas respecto a los retos.
4. Elaborar una estrategia de comunicación que permita a toda la comunidad universitaria familiarizarse con las prácticas de la ciencia abierta (LERU, 2018, p. 9).

Este modelo se divide en ocho dimensiones: el futuro de la publicación científica; los datos FAIR; la Nube de Ciencia Abierta de Europa (EOSC); la educación y las competencias; las recompensas e incentivos; las métricas abiertas; la integridad de la investigación; y la ciencia ciudadana. Desde la creación del GT mediante un documento oficial de la Superintendencia de Documentación de la UFF, la trayectoria del NuCA-UFF refleja esta integración con el modelo europeo. La propuesta, que se remitirá en el futuro a la CEPEX, propone la designación de una comisión gestora del NuCA-UFF con el fin de seguir las directrices internacionales y nacionales sobre la apertura científica.

En sus inicios, la estructura del NuCA-UFF GT del Núcleo se basó en la creación de un grupo de trabajo dividido en cinco subgrupos interdisciplinarios: 1. Seguimiento y evaluación en ciencia abierta; 2. Integración con la infraestructura; 3. Políticas institucionales y sensibilización; 4. Comunicación y formación; 5. Movilización e impacto social, en consonancia con las ocho dimensiones en las que se sustenta la LERU, con el fin de dar respuesta a las diversas demandas relacionadas con el fortalecimiento de la gobernanza institucional en materia de ciencia abierta. Esto se hace patente en las acciones y orientaciones puestas en marcha en la universidad, tales como: la agenda de eventos, la implantación del plan de gestión de datos, las colaboraciones externas con el IBICT y la Fiocruz, y la firma de la Declaración de Barcelona, lo que refuerza la idea de que la ciencia abierta solo se materializa a través de un cambio cultural efectivo.

El análisis comparativo entre el plan de acción del NuCA-UFF y el plan de *Investigación Abierta de la Universidad de Keele* revela importantes convergencias, lo que indica que, incluso en distintas etapas de madurez institucional, ambas iniciativas comparten fundamentos comunes en la implementación de la ciencia abierta. En ambos casos, se observa la importancia central de la formación y capacitación de los investigadores, la valorización de la gestión de los datos de investigación como eje estructurante, el fortalecimiento de las infraestructuras de información (como los repositorios institucionales de datos) y el reconocimiento de la CA como una estrategia institucional orientada a la transparencia, la integridad y el impacto de la investigación.

Además, ambos modelos hacen hincapié en la necesidad de promover cambios culturales, mediante acciones de comunicación, eventos y la participación de la comunidad académica, lo que pone de manifiesto que la consolidación de la CA trasciende la dimensión técnica y requiere una transformación organizativa.

Por otra parte, el plan de *la Universidad de Keele* presenta un nivel más avanzado de institucionalización, ofreciendo elementos estratégicos que pueden orientar una próxima fase de desarrollo del NuCA-UFF. Destaca, sobre todo, la integración de la CA en los mecanismos formales de gobernanza académica, como los criterios de contratación, progresión y evaluación del rendimiento, lo que contribuye a consolidar estas prácticas como parte estructural de la actividad científica.

Además, la implementación de sistemas de seguimiento y métricas institucionales para supervisar las prácticas abiertas, la previsión de financiación específica para acciones de CA y el fortalecimiento de colaboraciones externas estructuradas indican vías para ampliar la sostenibilidad y el impacto de las iniciativas. En este sentido, la experiencia de *Keele* sugiere

que el avance de la UFF podría producirse mediante la transición de un modelo de estructuración y sensibilización a un modelo de consolidación, en el que la CA se integre de forma más sistemática en las políticas institucionales, los procesos de evaluación y la gestión estratégica de la investigación, reforzando su institucionalización y ampliando su alcance en el ámbito nacional e internacional.

En este contexto, la sostenibilidad del NuCA-UFF tiende a reforzarse con la formalización institucional de la iniciativa, especialmente mediante la aprobación del proyecto en el Consejo de Docencia, Investigación y Extensión de la UFF (CEPEX-UFF), acompañada de la publicación de una orden administrativa y un reglamento propios presentados al equipo de gobernanza de la universidad. Esta medida puede garantizar una mayor estabilidad organizativa, la definición de competencias y la continuidad de las acciones. Además, la incorporación de compromisos relacionados con la CA en los instrumentos de planificación institucional, como el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) y los Planes de Desarrollo de las Unidades (PDU), así como en la Superintendencia de Documentación (SDC), órgano responsable de la documentación presente en el archivo, en las bibliotecas y en los instrumentos de gestión de documentos digitales de la institución, constituye una estrategia fundamental para garantizar el carácter transversal de las acciones, ampliar la participación de los diferentes sectores y consolidar la CA como directriz estructurante de la universidad.

3 METODOLOGÍA

Se trata de un relato de experiencia, de enfoque cualitativo y carácter descriptivo, que examina el proceso preliminar de construcción del NuCA-UFF, que abarca prácticas y políticas de Ciencia Abierta, así como su proceso de institucionalización, abarcando un período comprendido entre 2003 y 2026. La estrategia metodológica se estructuró en tres etapas: a) la

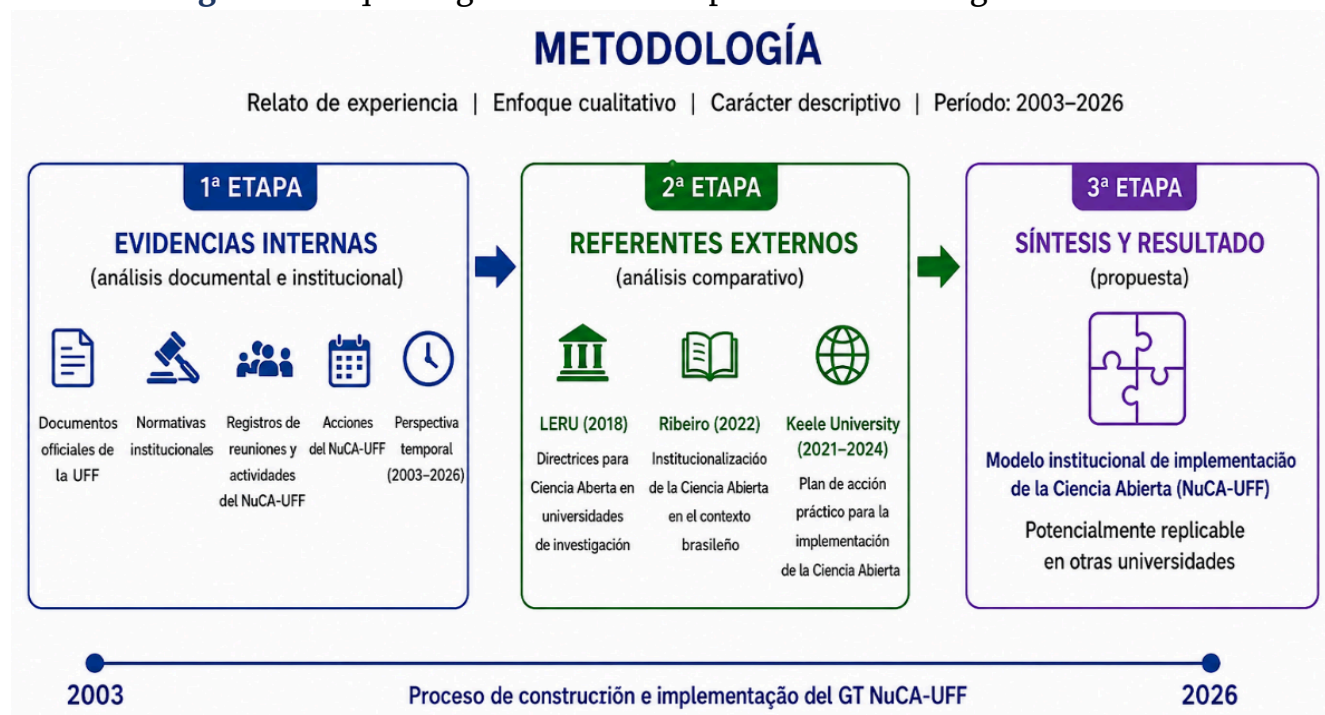
articulación de pruebas institucionales internas; b) los marcos teóricos y prácticos externos; y c) como resultado, la propuesta de un modelo potencialmente aplicable para la implementación de la ciencia abierta en instituciones de enseñanza superior.

La primera etapa consistió en un análisis documental e institucional, basado en documentos oficiales de la UFF, entre los que se incluyen el Plan de Acción del NuCA-UFF (2025-2026) y normativas institucionales, como la Determinación de Servicio SDC/UFF n.º 9, de 2025, que creó el Grupo de Trabajo para la creación del Núcleo de Ciencia Abierta (UFF, 2025), la Determinación de Servicio SDC/UFF n.º 1, de 2026, que nombró a nuevos miembros, actas de reuniones y actividades del Núcleo, iniciativas puestas en marcha en el marco del Repositorio Institucional de la UFF (RiUFF), acciones de formación, comunicación y coordinación institucional, así como su estructura organizativa y planificación estratégica. Los datos se organizaron desde una perspectiva temporal (2003-2026), lo que permitió identificar fases de desarrollo, hitos institucionales y procesos de consolidación de la ciencia abierta en la universidad.

La segunda etapa consistió en el análisis a la luz de tres documentos: a) el documento de la LERU (2018), de carácter normativo-estratégico, que establece directrices para la implementación de la ciencia abierta en las universidades de investigación; b) la tesis de Ribeiro (2022), que analiza la institucionalización de la ciencia abierta en el contexto brasileño y propone modelos organizativos; y c) el plan de acción de la *Universidad de Keele* (2021-2024), de carácter práctico-operativo, que describe la implementación de la ciencia abierta en una universidad europea.

La tercera etapa, partiendo de esta articulación, propone un modelo institucional de implementación de la Ciencia Abierta, basado en la experiencia del NuCA-UFF, concebido como potencialmente aplicable en otras universidades.

Figura 2 - Esquema gráfico con las etapas de la metodología del estudio



Fuente: Las autoras, 2026.

Por último, cabe destacar que las representaciones visuales utilizadas para sistematizar la estructura organizativa y el modelo propuesto se elaboraron con el apoyo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa, a saber: ChatGPT Thinking 5.4 y Gemini Nano Banana 2.

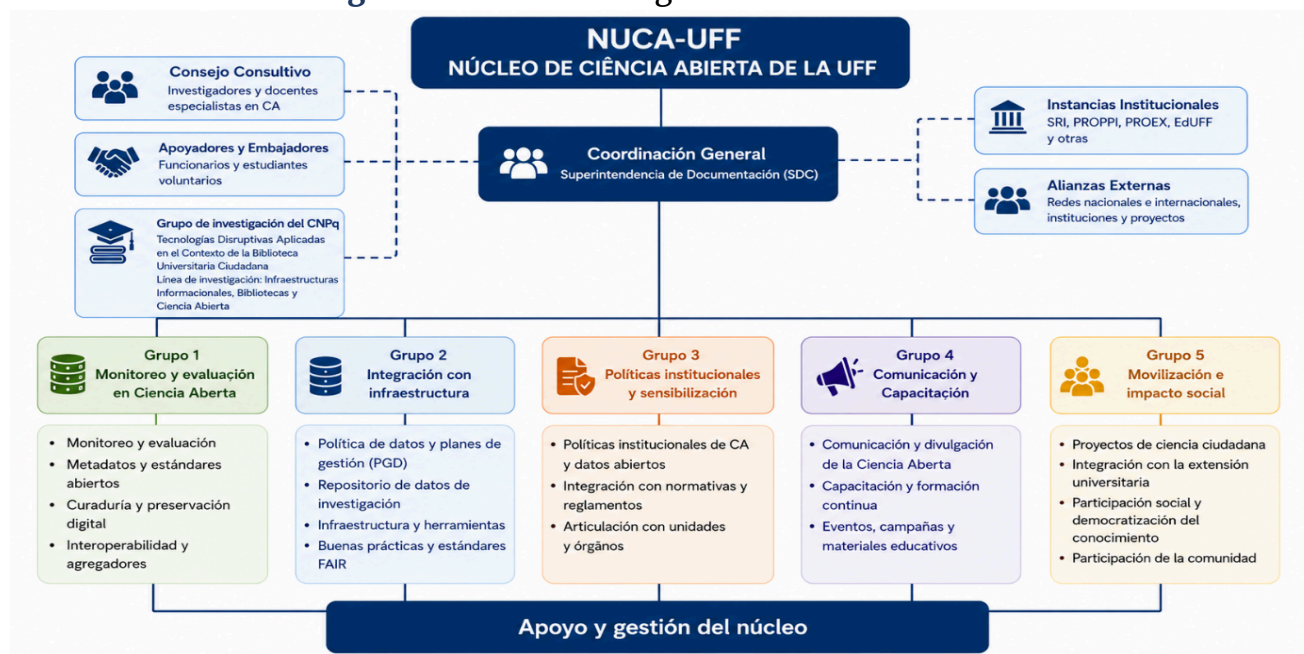
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El NuCA-UFF se articuló a partir de una estructura colaborativa y multidisciplinar, reuniendo a diferentes actores estratégicos de la institución. La iniciativa fue dirigida por la SDC, que llevó a cabo un estudio interno en la UFF para identificar a los actores estratégicos que formarían parte del grupo.

A partir de este mapeo, se invitó a investigadores con una trayectoria consolidada en Ciencia Abierta, a docentes que ya desarrollaban prácticas alineadas con los principios de apertura, transparencia e intercambio de conocimiento, así como a profesionales de áreas institucionales consideradas esenciales para la implementación de la propuesta. Además, forman parte del Núcleo profesionales con funciones estratégicas, como los de bibliotecas, tecnologías de la información, comunicación institucional, propiedad intelectual, extensión universitaria y gestión universitaria.

Esta diversidad de perfiles y competencias permite una actuación transversal e integrada, lo que refuerza la capacidad del NuCA-UFF para coordinar políticas, infraestructuras y servicios, además de promover y sostener la cultura de la ciencia abierta en todas las dimensiones institucionales.

Figura 3 – Estructura organizativa del NuCA-UFF



Fuente: Las autoras (2026).

La consolidación de las acciones en materia de CA en la UFF pone de manifiesto un proceso progresivo, estructurado detalladamente en cuatro fases, tal y como se observa en la Figura 4:

Figura 4 – Fases de implementación y consolidación del NuCA-UFF

Fuente: Las autoras (2026).

Fase 0 – Iniciativas de acceso abierto (2003–2023)

Caracterizada por la consolidación de la infraestructura y las políticas institucionales, incluida la puesta en marcha de la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones (BDTD), la creación y el desarrollo del RiUFF, la implantación de la política de depósito obligatorio que establece la puesta a disposición de toda la producción científica de la Universidad, salvo aquellas que estén

sujetas a algún embargo contractual o jurídico, el fortalecimiento del Portal de Revistas de Acceso Abierto Diamante y la creación del FOCO (Foro de Editores de la UFF), así como la difusión de la temática a través de eventos, esta fase se corresponde con lo que la literatura internacional identifica como infraestructura fundacional, esencial para la transición hacia la CA (LERU, 2018).

Fase 1 – Movilización y alineación internacional (2024)

Esta etapa se ha caracterizado por la implementación del metadato «OA Status» en RiUFF, por la creación de la Comunidad de Acceso Abierto en RiUFF, que alberga los contenidos sobre este tema producidos en la institución, por la celebración de la Semana del Acceso Abierto, por la firma de la Declaración de Barcelona, que integra a la institución en una red internacional, y por la adopción del identificador persistente DARK en colaboración con el IBICT. Esta etapa pone de manifiesto la incorporación de estrategias alineadas con las recomendaciones internacionales, orientadas al fortalecimiento de la infraestructura, a la adopción de estándares de identificación persistente y a la promoción del compromiso institucional (UNESCO, 2022).

Fase 2: Institucionalización y consolidación (2025)

La institucionalización de la CA en la UFF se materializa con el nombramiento del Grupo de Trabajo (DTS n.º 9/2025; n.º 1/2026), encargado de debatir y proponer medidas, de elaborar un plan de acción con ejes estratégicos e indicadores, y de formalizar el NuCA-UFF, estructurado en subgrupos temáticos, centrado en el fortalecimiento de la infraestructura institucional y en la elaboración de una política de datos y prácticas científicas abiertas. Este proceso incluye, además, la creación de la comunidad de Recursos Educativos Abiertos (REA) en el RiUFF, la ampliación de las acciones de formación y los eventos institucionales, y el desarrollo de una página dedicada a la CA vinculada a las iniciativas de innovación de la universidad.

Esta configuración se ajusta al modelo internacional de estructuras institucionales de coordinación de la CA, que combinan gobernanza, servicios, formación y articulación intersectorial (LERU, 2018; Morais *et al.*, 2021).

Fase 3 – Perspectivas (2026)

De acuerdo con el plan de acción 2025-2026 del NuCA-UFF, las acciones futuras se centran en iniciativas estratégicas orientadas a la consolidación de las prácticas institucionales y al fortalecimiento de su gobernanza. Entre ellas, destaca la oferta de cursos de formación sobre el Plan de Gestión de Datos (PGD), en colaboración con el IBICT y la Fiocruz. Ribeiro (2022) señala esta iniciativa como un reto para el cambio cultural y la capacitación, en el que no basta con disponer de infraestructura tecnológica, sino que es necesario invertir tiempo en generar competencias y programas de formación continua para los investigadores y técnicos.

En el ámbito de la movilización institucional, la celebración de las demás ediciones anuales de la Semana del Acceso Abierto reafirma el compromiso con la difusión de principios y prácticas abiertas, al tiempo que amplía los espacios de debate sobre la comunicación científica y la gestión de datos. Además, el fortalecimiento de los grupos de trabajo existentes contribuye a una actuación más coordinada y colaborativa, lo que favorece la continuidad de las acciones y la maduración de las iniciativas en curso.

De cara al futuro, el mapeo y la identificación de las acciones en el ámbito de la ciencia ciudadana, desarrolladas principalmente por el Pró-Reitoria de Extensão, que integra a investigadores y ciudadanos en procesos colaborativos, se perfilan como una ampliación de las acciones a favor de la ciencia abierta. Ribeiro (2022) destaca que, a través de la ciencia ciudadana, los centros pueden fomentar la participación de personas no especializadas en la actividad científica, democratizando el conocimiento y alineando la investigación con las demandas reales de la comunidad, tal y como lo ejemplifican los proyectos de innovación social y los laboratorios ciudadanos.

Por lo tanto, la implementación en el NuCA-UFF y, a partir de ahí, la propuesta de una política institucional para la ciencia ciudadana deberá someterse a debate institucional, junto con las iniciativas de sensibilización y formación de bibliotecarios y demás profesionales de la información, profesores, editores y estudiantes, con el fin de mejorar el compromiso con la ciencia ciudadana. Estas iniciativas tienden a hacer que la ciencia sea más accesible, transparente y acorde con las demandas sociales. Por último, la propuesta de

institucionalización formal del NuCA-UFF en 2026 mediante la elaboración de una orden administrativa, firmada por el rector, que transforme el grupo de trabajo en un núcleo, y la propuesta de un reglamento que deberá aprobar el CEPEX de la Universidad, representa un paso decisivo para la consolidación de estas acciones, al conferir mayor legitimidad a la agenda institucional, alineando a la UFF con las exigencias actuales de la producción y la difusión del conocimiento científico.

5 PROPUESTA DE MARCO INSTITUCIONAL PARA LA CIENCIA ABIERTA (FICA)

Partiendo de la experiencia del NuCA-UFF, se propone el *Marco* de Institucionalización de la Ciencia Abierta (FICA) como una estructura aplicada para orientar la implementación progresiva de la CA en las universidades. El marco de referencia parte de la idea de que la institucionalización de la ciencia abierta exige la coordinación entre diferentes actores institucionales, especialmente profesionales de la información, docentes, investigadores, gestores, equipos de tecnologías de la información, comunicación institucional y Pró-Reitorias. Estos actores actúan en cuatro dimensiones estructurales, gobernanza, infraestructura, servicios y cultura, que orientan las etapas de implementación: diagnóstico de la trayectoria institucional, movilización de actores estratégicos, estructuración organizativa, formalización normativa, seguimiento e integración sistémica. De este modo, el FICA permite comprender la transición de acciones puntuales y fragmentadas hacia un modelo institucional integrado, en el que la CA pasa a formar parte de la planificación, la gestión, los servicios y la cultura científica de la universidad.

El modelo se estructura en cuatro ejes integrados: 1: los actores institucionales, destacando el papel central de los profesionales de la información, especialmente los bibliotecarios, en la articulación entre infraestructura, servicios y políticas, en colaboración con investigadores, docentes y gestores estratégicos; 2: las etapas de implementación, organizadas de forma progresiva, que abarcan la consolidación del acceso abierto, la movilización institucional, la formalización de estructuras organizativas y la ampliación a prácticas de gestión de datos y ciencia ciudadana; 3: las dimensiones estructurales que abarcan la gobernanza, la infraestructura de la información, los servicios de apoyo a la investigación y el cambio cultural; y 4: las fases de madurez: emergente, estructurante, institucional e integrada.

Figura 5 – Marco institucional para la ciencia abierta –



Fuente: Las autoras (2026).

Este modelo permite además evaluar diferentes niveles de madurez institucional, que van desde la etapa emergente, caracterizada por acciones aisladas de acceso abierto, hasta la etapa integrada, en la que la ciencia abierta se incorpora a la gobernanza, la evaluación académica, las métricas institucionales, la financiación y las redes de cooperación. En el caso de la UFF, la creación del GT NuCA-UFF representa una etapa estructurante, ya que organiza a los actores, las acciones y las directrices en torno a una agenda institucional de ciencia abierta. La siguiente fase, con la aprobación del Núcleo en el CEPEX, la publicación de una orden administrativa y un reglamento propios, y la inclusión de compromisos de CA en el PDI y en los PDU, podrá consolidar el avance hacia el nivel institucional, garantizando una mayor sostenibilidad, transversalidad y continuidad de las acciones.

Por último, cabe destacar también que el fortalecimiento y la institucionalización de la cultura de la CA en una universidad dependen de la articulación entre las diferentes instancias del sistema científico y académico. En este proceso, la CAPES desempeña un papel estratégico al incorporar, en los documentos de referencia y en las fichas de evaluación de las áreas de conocimiento, criterios que ponen de manifiesto la adopción de los pilares de la CA propuestos por la UNESCO. En el ámbito institucional, corresponde a la Pró-Reitoria de Investigación, Posgrado e Innovación, en colaboración con las coordinaciones de los programas de posgrado, apoyar la traducción de estos principios en acciones prácticas. A ello se suma el papel de las agencias de financiación, que pueden impulsar la adopción de la ciencia abierta mediante requisitos, recomendaciones o criterios vinculados a la concesión de recursos financieros para proyectos e investigaciones.

6 CONSIDERACIONES FINALES

El NuCA-UFF propone una reconfiguración institucional de la trayectoria de Acceso Abierto de la UFF, ampliando su alcance a la Ciencia Abierta. A lo largo del recorrido analizado, se pone de manifiesto que su implementación no se produjo de forma puntual, sino como resultado de un proceso progresivo, anclado en una base infraestructural consolidada e impulsado por marcos institucionales y alineaciones internacionales.

La experiencia desarrollada actualmente en el NuCA-UFF dialoga directamente con los retos señalados en la literatura nacional e internacional, especialmente en lo que se refiere a la necesidad de estructuras organizativas capaces de integrar la gobernanza, la infraestructura, los servicios y la formación. La creación del Núcleo responde a esta carencia al establecer un marco intersectorial y multidisciplinar, orientado por la planificación estratégica, el reparto de responsabilidades y la articulación institucional. Al abordar estas carencias, el NuCA-UFF se acerca a la perspectiva internacional que entiende la CA como base para la construcción de una ciencia más colaborativa, accesible y orientada a los retos globales, contribuyendo a la consolidación de prácticas científicas abiertas y al fortalecimiento del impacto social de la producción científica, en consonancia con el objetivo 17 de los ODS, que pretende fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

La metodología pone de manifiesto que la implementación de la CA no se limita a la adopción de tecnologías o políticas aisladas, sino que requiere la coordinación entre diferentes actores, la institucionalización de procesos y el fortalecimiento de una cultura científica orientada a la apertura, la transparencia y la colaboración. En este sentido, la experiencia de la UFF, sistematizada en este estudio, se configura como una propuesta de referencia para el desarrollo de estrategias institucionales de CA en el contexto brasileño.

Entre los niveles de madurez señalados por el FICA, el NuCA se encuentra en la transición entre los niveles «estructurante» e «institucional». La formación del grupo de trabajo, la subdivisión en subgrupos y la asignación de responsabilidades permiten identificar que se está cumpliendo el primer nivel. El proceso de aprobación de la creación del Núcleo en las instancias superiores de la Universidad y de su reglamento interno conduce al siguiente nivel.

Se trata, por tanto, de una iniciativa innovadora que pone en práctica directrices globales en el contexto local, integrando a diferentes actores institucionales y promoviendo la consolidación de prácticas científicas abiertas, en consonancia con las recomendaciones de la UNESCO para la CA. Esta iniciativa reviste especial relevancia en el contexto brasileño, caracterizado por la ausencia de una política nacional estructurada, lo que pone de manifiesto el papel de las

universidades como protagonistas en la construcción de modelos institucionales para la implementación del acceso abierto.

Al estructurar sus acciones en fases, desde la consolidación del Acceso Abierto hasta la institucionalización de la CA, la experiencia de la UFF pone de manifiesto un camino posible y potencialmente aplicable a otras instituciones, lo que refuerza la importancia de los procesos graduales, respaldados por una infraestructura previa, el compromiso institucional y la alineación con las agendas internacionales.

La iniciativa contribuye directamente a los ODS 4, 9 y 17, al promover el acceso abierto al conocimiento, fortalecer las infraestructuras de información científica y ampliar las alianzas institucionales, además de estar en consonancia con los ODS 16 y 10 al fomentar la transparencia, la gobernanza y la reducción de las desigualdades en el acceso a la información científica. La iniciativa también está en consonancia con los compromisos de la Ciencia Abierta para la Agenda 2030.

Se observa, asimismo, una alineación de la trayectoria institucional descrita con la propuesta de estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación del MCTI, teniendo en cuenta, sobre todo, la contribución de la Ciencia Abierta al avance del conocimiento, al desarrollo nacional y a la preservación de la soberanía científica, tecnológica e informativa del país.

De este modo, el impacto de la ciencia abierta en la UFF se manifiesta no solo en la ampliación del acceso al conocimiento, sino también en la transformación de las prácticas científicas, haciéndolas más inclusivas, colaborativas y transparentes, y orientándolas en beneficio de la sociedad. Al articular la producción científica, la propuesta para la gestión de datos de investigación y el compromiso con los ODS, el NuCA-UFF contribuye a posicionar a la universidad como agente activo en la construcción de una ciencia más abierta, equitativa y receptiva a los retos contemporáneos.

REFERENCIAS

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **5º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto**.

Brasília, DF: CGU, 2022. Disponível em:

<https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/5o-plano-de-acao-brasileiro/5-plano-acao-nacional-04-02-2022.pdf>. Consultado el 20 set. 2026.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **6º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto:**

Parceria para Governo Aberto, 2023-2027. Brasília, DF: CGU, 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/6deg-plano-de-acao-brasileiro/brazil-action-plan-2023-2027-december-pt.pdf>. Consultado el 20 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Proposta de Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI – 2024-2034):** para um Brasil justo, desenvolvido e soberano. Brasília, DF: CGEE, 2026.

BRUMATTI, J. D.; TEIXEIRA, J. A. S.; ALVES, F. D. S. Monitoramento da produção científica depositada no Repositório Institucional da Universidade Federal Fluminense: uma proposta de análise dos artigos de periódicos. **Ciência da Informação em Revista**, v. 12, e18219, 2025.

Disponível em: <https://doi.org/10.28998/cirev.2025v12e18219>. Consultado el 10 jan. 2026.

DIAS, C. G. de S. Políticas públicas e institucionais de Ciência Aberta no Brasil no período recente (2020-2023). In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 9, 2024, Brasília, DF. **Anais eletrônicos** [...]. Brasília, DF, 2024. Disponível em:

<https://doi.org/10.22477/ix.ebbc.233>. Consultado el 20 mar. 2026.

DRUMOND, L. B. B.; SANTOS-D'AMORIM, K. I. dos; REZENDE, L. V. R.. A configuração da Ciência Aberta nos Planos de Desenvolvimento Institucional das universidades federais brasileiras: diagnóstico. **Revista Ciência Aberta Lusófona**, [S. l.], v. 1, 2025. Disponível em:

<https://recal.rcaap.pt/recal/article/view/43>. Consultado el 4 set. 2026.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **NCA**. 2026. Disponível em:

<https://pesquisa.ensp.fiocruz.br/apresentacao/nca>. Consultado el 19 mar. 2026.

KEELE UNIVERSITY. **Open Research Action Plan 2021/22-2023/24**. Keele: Keele University, 2021. Approved by University Research Committee, 25 November 2021. Disponível em:

<https://www.keele.ac.uk/research/raise/researchintegrity/openresearch/openresearchactionplan/>. Consultado el 12 abr.. 2026.

LEAGUE OF EUROPEAN RESEARCH UNIVERSITIES (LERU). **Open Science and its role in universities: a roadmap for cultural change**. Leuven: LERU, 2018. Disponível em:

<https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>. Consultado el 14 jan. 2026.

MORAIS, R.; SAENEN, B.; GARBUGLIA, F.; BERGHMANS, S.; GAILLARD, V. **From principles to practices: Open Science at Europe's universities: 2020–2021**. Bruxelas: European University Association, July 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/LsUk>. Consultado el 17 jan. 2026.

OPENAIRE. **Open Science for the implementation of the UN 2030 Agenda**. 2020. Disponível em: <https://www.openaire.eu/open-science-for-un2030-agenda>. Consultado el 04 jan. 2026.

PINTO, F. M. A. G. **Publicação de dados de pesquisa em Enfermagem: novas práticas em Ciência Aberta**. 2022. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/1354>. Consultado el 31 jan. 2026.

RIBEIRO, N. C. **Ciência Aberta em universidades públicas federais brasileiras: políticas, ações e iniciativas**. 2022. 371 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/50212>. Consultado el 10 mar. 2026.

UNESCO. **Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta**. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>. Consultado el 15 jan. 2026.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Ciência aberta: dados e códigos abertos**. São Paulo: USP, 2026. Disponível em: <https://cienciaaberta.usp.br/dados-e-codigos-abertos/>. Consultado el 24 abr. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. **Lançamento do Centro de Ciência Aberta da UFG**. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/n/lançamento-centro-de-ciencia-aberta-ufg>. Consultado el 24 abr. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. **Comunidade de Ciência Aberta de Pelotas**. Pelotas: UFPel, 2026. Disponível em: <https://institucional.ufpel.edu.br/projetos/id/u8609>. Consultado el 24 abr. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Gestão de dados científicos**. Florianópolis: UFSC, 2026. Disponível em: <https://bases.bu.ufsc.br/gestao-de-dados-cientificos/>. Consultado el 24 abr. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. **Ciência aberta e repositórios institucionais da UFABC**. Santo André: UFABC, 2026. Disponível em: <https://propes.ufabc.edu.br/perfis-de-acesso/pesquisador/ciencia-e-dados-abertos/ciencia-aberta-repositorios-institucionais-da-ufabc>. Consultado el 24 abr. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. Superintendência de Documentação (SDC/UFF). Determinação de Serviço SDC/UFF n. 9, de 04 de fevereiro de 2025. **Boletim de Serviço**, Niterói, RJ, ano LIX, n. 15, 05 fev. 2025. Disponível em:

<https://boletimdeservico.uff.br/wp-content/uploads/sites/620/2025/02/15-25.pdf>. Consultado el 16 jul. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. Superintendência de Documentação. Determinação de Serviço SDC/UFF nº 1, de 27 de abril de 2026: altera a composição do Grupo de Trabalho do Núcleo de Ciência Aberta. **Boletim de Serviço**, Niterói, ano LX, n. 41, seção IV, p. 82, 4 maio 2026. Disponível em: <https://boletimdeservico.uff.br/wp-content/uploads/sites/620/2026/05/41-26.pdf>. Consultado el 16 jul. 2026.

NOTAS Y CRÉDITOS DEL ARTÍCULO

Agradecimientos: No aplica.

Financiamiento: No aplica.

Conflictos de interés: No aplica.

Aprobación ética: No aplica.

Manuscrito publicado como preprint: No aplica.

Contribuciones de los autores:

Contribución	Dias, J.	Pinto, F.	Gama, I.	Nascimento, D.
Concepción del estudio	X			
Conceptualización	X	X		
Metodología	X	X		
Recopilación de datos / investigación	X	X	X	
Curación de datos	X			
Análisis de datos	X	X		
Discusión de los resultados	X	X	X	
Visualización (gráficos, tablas y otros)	X		X	
Redacción del borrador original	X	X	X	X
Revisión y edición final	X	X	X	X
Supervisión y administración				X

Publicador

Universidade Federal de Lavras (UFLA). As ideias expressas neste artigo são de responsabilidade de sua autoria, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.