ISSN 2177-8310
DOI: 10.18264/eadf.v16i1.2931

Revisão

Escola Digital Angolana: Ondjango, Ubuntu e a Saturação das Conexões na Modelagem do Meu Kamba Cloud

Angolan Digital School: Ondjango, Ubuntu, and Connection Saturation in the Modeling of Meu Kamba Cloud

Francisco Xavier PEDRO[1]
Adriano Canabarro TEIXEIRA[2]
[1] Universidade de Lisboa. Rua Miguel Lupi, n.º 20 – 1249-078 Lisboa – Portugal.
[2] Universidade de Passo Fundo. BR 285, Campus I, São José, CEP 99052-900 – Passo Fundo – RS – Brasil.

Resumo

Este ensaio epistemológico e teórico-conceitual analisa a transformação digital da educação angolana a partir de uma matriz conceitual *bantu*, articulando três fundamentos: *Ondjango, Ubuntu e Teoria da Saturação das Conexões*, em perspetiva educacional comparada africana. A reflexão apoia-se em análise bibliométrica de documentos coletados nas bases *Web of Science* e *Scopus*, examinados com o Biblioshiny, interface do pacote bibliometrix em R, como suporte à construção e articulação conceitual. O ensaio procura compreender de que modo o *Ondjango* e o *Ubuntu* podem constituir fundamentos epistemológicos, conceituais e metodológicos para a arquitetura da escola digital angolana, particularmente no modelo *Meu Kamba Cloud*. A literatura evidencia o *Ubuntu* como categoria filosófico-educativa consolidada internacionalmente, enquanto o *Ondjango* emerge como matriz comunitária associada à cultura, ao diálogo e à aprendizagem tradicional. A *Teoria da Saturação das Conexões* permite interpretar a aprendizagem digital como processo de densificação relacional entre sujeitos, saberes, tecnologias e contextos culturais. Argumenta-se que a transformação digital em chave *bantu* não deve ser entendida como mera adoção tecnológica, mas como processo de inculturação pedagógica, no qual comunidade, tecnologia e conhecimento se articulam em ecossistemas híbridos, inclusivos e culturalmente enraizados.

Palavras-chave: Educação digital. Tecnologias educacionais. Filosofia africana. Computação em nuvem.

Recebido: 18/08/2026
Aceito: 20/10/2026
Publicado: 30/10/2026
Editores Responsáveis:
Daniel Salvador
Carmelita Portela
Daniela Samira

COMO CITAR ESTE TRABALHO
ABNT: PEDRO, F. X.;TEIXEIRA, A. C. Escola Digital Angolana: Ondjango, Ubuntu e a Saturação das Conexões na Modelagem do Meu Kamba Cloud. **EaD em Foco**, 2026;16(1): e2931. DOI: https://doi.org/10.18264/eadf.v16i1.2931

Angolan Digital School: Ondjango, Ubuntu, and Connection Saturation in the Modeling of Meu Kamba Cloud

Abstract

This epistemological and theoretical-conceptual essay examines the digital transformation of Angolan education through a Bantu conceptual framework, articulating three foundations: Ondjango, Ubuntu, and the Theory of Connection Saturation, within a comparative African educational perspective. The reflection is supported by a bibliometric analysis of documents retrieved from the Web of Science and Scopus databases and examined using Biblioshiny, the interface of the bibliometrix package in R, as support for conceptual construction and articulation. The essay seeks to understand how Ondjango and Ubuntu can provide epistemological, conceptual, and methodological foundations for the architecture of the Angolan digital school, particularly within the Meu Kamba Cloud model. The literature identifies Ubuntu as an internationally consolidated philosophical-educational category, while Ondjango emerges as a community-based matrix associated with culture, dialogue, and traditional learning. The Theory of Connection Saturation interprets digital learning as a process of relational densification among subjects, knowledge, technologies, and cultural contexts. It is argued that digital transformation from a Bantu perspective should not be understood as mere technological adoption, but as a process of pedagogical inculturation in which community, technology, and knowledge are articulated within hybrid, inclusive, and culturally grounded ecosystems.

***Keywords**: Digital Education. Educational technologies. African philosophy. Cloud computing.*

1. Introdução

A transformação digital no setor educativo constitui hoje um processo estruturante de renovação dos modelos de ensino e aprendizagem, sobretudo em contextos marcados por fragilidades infraestruturais, desigualdades históricas e profundas sensibilidades socioculturais. Em Angola, porém, esta transição não pode ser compreendida apenas como incorporação de dispositivos, plataformas, *softwares* educativos ou ambientes em nuvem. Ela exige uma leitura culturalmente situada, capaz de articular a inovação tecnológica às matrizes comunitárias ancestrais, como o *Ondjango* e o *Ubuntu*.

O *Ondjango*, enquanto espaço tradicional de formação, diálogo, transmissão de valores, iniciação comunitária e compartilhamento intergeracional, oferece uma gramática africana da aprendizagem. O *Ubuntu*, por sua vez, fornece a base antropológica da interdependência, da dignidade compartilhada e da responsabilidade coletiva na construção do bem comum (Kamwenho, 1979; Mbiti, 1970; Tutu, 1999). A esses dois fundamentos junta-se a Teoria da Saturação das Conexões, formulada por Francisco (2023, 2024), segundo a qual a aprendizagem emerge de redes densas, circulares e multidirecionais de interação entre sujeitos, saberes, tecnologias, instituições e contextos culturais.

A articulação entre *Ondjango, Ubuntu* e Saturação das Conexões permite compreender a escola digital angolana não como mera importação tecnológica, mas como processo de inculturação pedagógica. Neste quadro, a tecnologia deixa de ser fim em si mesma e passa a funcionar como meio de ampliação da comunidade educativa, prolongando no espaço digital a circularidade, a escuta, a copresença, a partilha e a responsabilidade coletiva que estruturam a pedagogia *bantu*.

A literatura recente tem valorizado o *Ubuntu* como filosofia educativa orientada à inclusão, à cidadania, à justiça social e à descolonização curricular (Le Grange, 2012; Waghid, 2024). Também tem sido reconhecido o Ondjango como matriz comunitária de aprendizagem, diálogo e formação ética (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Nunes, 1991; Filipe, 2018). Paralelamente, os estudos sobre educação digital e computação em nuvem têm demonstrado o potencial das tecnologias educacionais para ampliar acessibilidade, colaboração, personalização e monitoramento da aprendizagem (Aditya; Ferdiana; Kusumawardani, 2022; Gkrimpizi; Peristeras, 2022; Masud; Huang, 2016; Teixeira; Brandão, 2003; Zhang, 2021).

Persistem, contudo, lacunas relevantes. A primeira prende-se à escassez de estudos que integrem, num mesmo quadro conceitual, *Ondjango, Ubuntu* e tecnologias digitais. A segunda relaciona-se ao fato de a literatura sobre *cloud education* privilegiar, muitas vezes, dimensões técnico-organizacionais, deixando em segundo plano a inculturação pedagógica. A terceira refere-se à reduzida operacionalização da Teoria da Saturação das Conexões em ambientes digitais de aprendizagem, apesar do seu potencial para interpretar a densidade comunicativa das redes educativas contemporâneas (Francisco, 2023, 2024).

A questão de investigação que orienta este estudo é a seguinte: de que modo o *Ondjango* e o *Ubuntu* podem constituir fundamentos conceituais e metodológicos para a arquitetura da escola digital angolana, particularmente no modelo Meu *Kamba Cloud*, à luz da Teoria da Saturação das Conexões?

Para responder a esta questão, desenvolve-se uma análise teórico-conceitual com apoio bibliométrico, baseada em documentos coletados nas bases *Web of Science* e *Scopus* e analisados com o uso do Biblioshiny, interface do pacote bibliometrix em R (Aria; Cuccurullo, 2017). O estudo procura identificar trajetórias temáticas, redes de centralidade, padrões de coocorrência e fundamentos conceituais capazes de sustentar uma proposta de escola digital angolana culturalmente enraizada, pedagogicamente sustentável e tecnologicamente ampliada.

2. Revisão da Literatura

A literatura sobre educação africana, transformação digital e tecnologias educacionais revela três eixos centrais para compreender a escola digital angolana: o *Ondjango* como matriz comunitária de aprendizagem, o *Ubuntu* como antropologia da interdependência e a Saturação das Conexões como princípio organizador das redes educativas digitais.

2.1. *Ondjango* como matriz educativa *bantu*

O *Ondjango* é descrito como uma das instituições educativas originárias da cultura *umbundu*, funcionando como espaço de conversa, iniciação, escuta, partilha, justiça comunitária e transmissão intergeracional de valores (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Nunes, 1991). Nele, a educação ocorre por meio da convivência, da oralidade, da participação comunitária e da resolução coletiva de problemas. Enquanto escola tradicional, articula família, criança, mestres, anciãos e comunidade, constituindo um lugar de formação ética, social, cultural e política.

A literatura identifica várias dimensões pedagógicas do *Ondjango*, entre as quais se destacam *ekongelo, elongiso, ulonga, ombangulo, ekuta, ondjuluka* e *ekanga*. Estas categorias exprimem reunião, iniciação, relato, conversa, partilha, solidariedade, festa e justiça comunitária (Kavaya, 2009; Kamwenho, 1979). Filipe (2018) interpreta o *Ondjango* como uma filosofia social e política africana, sublinhando a sua importância na organização da vida coletiva e na construção de vínculos comunitários.

Contudo, os estudos também assinalam limites do *Ondjango* tradicional, nomeadamente a possibilidade de reprodução acrítica de saberes, a vulnerabilidade associada ao analfabetismo, a rigidez de certas práticas iniciáticas e o risco de fechamento mítico perante sociedades urbanas, multiculturais e tecnologizadas (Kavaya, 2009). É neste horizonte que Kamwenho (1979) propõe o *Ondjango* cristão como forma de depuração, inculturação e reorganização comunitária da educação, preservando a matriz relacional bantu, mas orientando-a para uma formação mais crítica, ética e evangelicamente situada.

2.2. Ondjango em perspectiva comparada: Harambee, Botho e Ujamaa

A especificidade educativa do *Ondjango* torna-se mais clara quando situada no quadro mais amplo das filosofias, instituições e práticas comunitárias africanas. Em diferentes sociedades do continente, a educação tradicional e pós-colonial foi concebida não apenas como transmissão individualizada de conteúdos, mas como

processo de integração da pessoa em redes de pertença, responsabilidade, cooperação e participação comunitária (Mbiti, 1970; Le Grange, 2012; Waghid, 2024). Nesse horizonte, o Harambee, no Quênia, o Botho, em Botsuana, e o Ujamaa, na Tanzânia, constituem referenciais particularmente relevantes para uma análise comparativa (Nyerere, 1967; Hill, 1991; Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024). Embora apresentem importantes convergências com o *Ondjango*, essas matrizes possuem origens, configurações institucionais e funções pedagógicas distintas.

No Quênia, o *Harambee* consolidou-se sobretudo como princípio e prática de mobilização comunitária. A expressão, geralmente associada à ideia de "puxar juntos" ou reunir esforços em torno de um objetivo comum, ganhou particular importância no período pós-independência, sendo mobilizada em iniciativas de autoajuda e desenvolvimento comunitário (Hill, 1991). A investigação de Martin J. D. Hill, em *The Harambee Movement in Kenya: Self-Help, Development and Education Among the Kamba of Kitui District*, demonstra que o movimento envolvia estruturas de autoajuda destinadas à realização de projetos locais, incluindo escolas e outras infraestruturas sociais, associando de maneira explícita participação comunitária, desenvolvimento e educação (Hill, 1991). A dimensão educativa do *Harambee* reside, portanto, menos numa teoria sistemática da aprendizagem e mais numa pedagogia implícita da corresponsabilidade comunitária. A educação passa a ser compreendida como responsabilidade coletiva, na qual a comunidade participa da criação das condições materiais, institucionais e sociais necessárias ao funcionamento da escola (Hill, 1991). Essa característica aproxima o *Harambee* do *Ondjango* na valorização da participação e da ação coletiva. Entretanto, as duas matrizes não são equivalentes. No *Harambee*, o elemento central é a capacidade da comunidade de mobilizar-se para alcançar uma finalidade coletiva; no *Ondjango*, a própria comunidade constitui também um lugar e um processo de aprendizagem (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018). No *Ondjango*, portanto, a comunidade não apenas se reúne para mobilizar recursos ou solucionar determinado problema: o próprio ato de reunir-se, ouvir, falar, narrar, aconselhar, transmitir memória, deliberar e resolver conflitos constitui parte integrante do processo educativo (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009). A sua estrutura pedagógica articula diferentes gerações e diferentes formas de conhecimento, convertendo a convivência comunitária num mecanismo de formação humana, ética, social e cultural (Kamwenho, 1979; Filipe, 2018). Enquanto o *Harambee* apresenta sobretudo uma lógica de mobilização comunitária para a educação, o *Ondjango* apresenta igualmente uma lógica de educação pela própria comunidade. Outra referência importante para a comparação é o *Botho*, particularmente desenvolvido no contexto sociocultural do Botswana. *Botho* encontra-se conceitualmente próximo do *Ubuntu* e exprime uma concepção da pessoa fundamentada na humanidade partilhada, na dignidade, no respeito, no cuidado e na responsabilidade perante os outros (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024). Trata-se de uma orientação segundo a qual a pessoa não pode ser compreendida isoladamente, mas no interior das relações sociais e comunitárias que contribuem para a sua formação moral. Khudu-Petersen e Mamvuto (2016), ao examinarem experiências educativas dirigidas a jovens marginalizados no Botswana, demonstram como princípios associados ao *Botho* — cuidado, partilha, respeito, empatia e responsabilidade coletiva — podem sustentar abordagens educativas contextualizadas. O conceito, nesse sentido, não permanece apenas no plano abstrato da filosofia moral, mas pode orientar práticas educativas comprometidas com integração, dignidade e reconstrução de vínculos comunitários (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016). Mais recentemente, Matsagopane e Luo (2024) analisam explicitamente a filosofia do *Botho* como fundamento potencial da educação para a cidadania no Botswana, relacionando-a à harmonia comunitária, à inclusão social, à responsabilidade cívica e à participação. De forma complementar, Major e Fraser-Burgess (2024) discutem a relação entre valores indígenas, *Botho*, *Kagisano*, democracia e finalidades educativas no contexto botswanês.

Existe, assim, uma convergência significativa entre *Botho, Ubuntu* e *Ondjango* na rejeição de uma concepção atomizada do sujeito. Nessas matrizes, a pessoa é compreendida no interior de relações de pertença, reciprocidade e responsabilidade comunitária (Mbiti, 1970; Tutu, 1999; Le Grange, 2012; Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024). Essa concepção aproxima-se da literatura sobre *Ubuntu* e educação moral, particularmente da proposta de Le Grange (2012), que articula *Ubuntu* e *ukama* para sustentar uma educação relacional, ecológica e moralmente comprometida.

A diferença entre *Botho* e *Ondjango*, contudo, é analiticamente importante. O Botho opera predominantemente como princípio ético-antropológico: indica os valores e disposições que devem orientar a formação da pessoa e as relações comunitárias (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024). O *Ondjango*, além de incorporar valores comunitários semelhantes, constitui uma forma social e pedagógica determinada: envolve um espaço, participantes, relações intergeracionais, circulação da palavra, escuta, aprendizagem pela experiência, transmissão de memória, resolução de conflitos e deliberação coletiva (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018). Nesse sentido, o *Botho* oferece sobretudo uma gramática ética da educação, enquanto o *Ondjango* acrescenta uma arquitetura sociopedagógica da aprendizagem.

A comparação com o *Ujamaa*, desenvolvido na Tanzânia sob a liderança intelectual e política de Julius Kambarage Nyerere, acrescenta uma terceira dimensão ao debate. O *Ujamaa* encontra-se associado às ideias de família ampliada, comunidade, igualdade, cooperação, dignidade do trabalho e responsabilidade coletiva (Nyerere, 1967). No plano educativo, esses princípios foram articulados de modo particularmente influente em *Education for Self-Reliance*, publicado em 1967, no qual Nyerere critica uma educação herdada do colonialismo que privilegiava a competição individual e a preparação de uma pequena elite para posições sociais diferenciadas (Nyerere, 1967).

Nyerere (1967) propõe, em contrapartida, uma educação vinculada às necessidades da sociedade, à comunidade, ao trabalho, à cooperação e à autossuficiência. A escola deveria preparar os estudantes não somente para obter qualificações individuais, mas para participarem ativamente da vida social, produtiva e comunitária. O conhecimento escolar deveria, portanto, relacionar-se com a experiência concreta, com as necessidades das comunidades e com a construção coletiva do desenvolvimento (Nyerere, 1967; Mukhungulu; Kimathi; K'Odhiambo, 2017).

A filosofia educativa do *Ujamaa* aproxima-se do *Ondjango* ao recusar uma educação socialmente desenraizada e ao afirmar a necessidade de integrar aprendizagem, comunidade e experiência. Ambos valorizam cooperação, responsabilidade e formação socialmente situada (Nyerere, 1967; Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009). Existe, todavia, uma diferença importante de escala e institucionalização. O *Ujamaa* converteu-se num projeto político, económico e educativo nacional, fortemente associado ao Estado pós-colonial tanzaniano e à construção de uma nova ordem social (Nyerere, 1967). O *Ondjango*, pelo contrário, possui origem comunitária e cultural anterior à configuração do Estado moderno e encontra a sua legitimidade primordial nas relações, práticas, memórias e instituições das comunidades *umbundu* (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018).

Essa comparação permite identificar diferentes formas de expressão do comunitarismo educativo africano. O *Harambee* destaca a mobilização da comunidade para a produção coletiva de recursos e bens sociais (Hill, 1991); o *Botho*, assim como o *Ubuntu*, estabelece uma ontologia e uma ética da pessoa-em-relação (Le Grange, 2012; Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024); o *Ujamaa* articula comunidade, igualdade, trabalho, educação e autossuficiência num projeto sociopolítico nacional (Nyerere, 1967); o *Ondjango*, entretanto, apresenta-se como instituição na qual a comunidade constitui simultaneamente sujeito educativo, ambiente de aprendizagem e mecanismo de produção, validação e transmissão do saber (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018).

Essa diferença torna-se particularmente relevante quando se considera a transformação digital da educação. O *Harambee* pode inspirar modelos de coprodução, participação comunitária e mobilização de recursos tecnológicos (Hill, 1991); o *Botho* e o *Ubuntu* podem oferecer critérios éticos para o desenho de ambientes digitais inclusivos e relacionais (Le Grange, 2012; Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Waghid, 2024; Matsagopane; Luo, 2024); e o *Ujamaa* pode contribuir para pensar a relação entre tecnologia, autonomia, trabalho e desenvolvimento comunitário (Nyerere, 1967). O *Ondjango*, porém, oferece uma possibilidade adicional: os seus próprios mecanismos internos de aprendizagem podem ser reinterpretados em termos de arquitetura pedagógica digital (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Francisco, 2023, 2024).

Assim, a circularidade da palavra pode ser traduzida em comunicação multidirecional; a intergeracionalidade, em sistemas de tutoria e mentoria; a memória comunitária, em repositórios digitais; a

deliberação, em fóruns e ambientes colaborativos; a partilha, em recursos educacionais coletivos; e o acompanhamento comunitário, em circuitos permanentes de interação entre estudantes, professores, famílias e outros membros da comunidade educativa (Pedro, 2017a, 2017b, 2017c; Francisco, 2023, 2024). Esta relação não pressupõe uma transposição mecânica da tradição para o digital, mas uma reconstrução dos seus princípios pedagógicos fundamentais.

É precisamente nesse ponto que a ligação entre *Ondjango*, Teoria da Saturação das Conexões e Meu *Kamba Cloud* adquire maior densidade teórica. O *Ondjango* fornece a estrutura comunitária da aprendizagem (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018); *Ubuntu/Botho* oferecem a gramática ética da interdependência (Mbiti, 1970; Tutu, 1999; Le Grange, 2012; Matsagopane; Luo, 2024); e a Saturação das Conexões oferece o princípio interpretativo da densificação e retroalimentação das relações entre sujeitos, saberes e tecnologias (Francisco, 2023, 2024). Desse modo, o percurso *Ondjango* físico → *Ondjango* digital → Meu *Kamba* → Meu *Kamba Cloud* pode ser compreendido como um processo de tradução sociotécnica de uma instituição cultural de aprendizagem para um ecossistema educacional digital.

Quadro 1. Ondjango e outras matrizes comunitárias africanas de educação

Dimensão	***Ondjango* – Angola**	***Harambee* – Quênia**	***Botho* – Botsuana**	***Ujamaa* – Tanzânia**
Natureza conceitual	Instituição sociocultural e educativa; espaço comunitário de aprendizagem, deliberação e transmissão intergeracional (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018)	Princípio/movimento de autoajuda e mobilização comunitária (Hill, 1991)	Filosofia ética e antropológica da humanidade relacional (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024)	Filosofia sociopolítica, comunitária e educativa (Nyerere, 1967)
Contexto histórico-cultural	Tradição umbundu, anterior à escolarização estatal moderna (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009)	Movimento fortalecido no período pós-independência do Quênia (Hill, 1991)	Tradição filosófica e social do Botswana associada à pessoa, dignidade e comunidade (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016)	Construção nacional pós-colonial da Tanzânia, particularmente a partir da década de 1960 (Nyerere, 1967)
Autores centrais	Zacarias Kamwenho; M. Kavaya; A. F. Filipe, F.Francisco; FX Pedro	Martin J. D. Hill	Kelone Khudu-Petersen; Attwell Mamvuto; Yaone D. Matsagopane; Shengquan Luo; Thenjiwe Major; Sheron Fraser-Burgess	Julius K. Nyerere; Mukhungulu, Kimathi e K'Odhiambo
Obras/artigos principais	*Ondjango: ordenamento pastoral* (Kamwenho, 1979); *Alvorecer da esperança...* (Kavaya, 2009); *Ondjango: a filosofia social e política africana* (Filipe, 2018)	*The Harambee Movement in Kenya: Self-Help, Development and Education Among the Kamba of Kitui District* (Hill, 1991)	Second Chance Education in Botswana... (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016); The philosophy of Botho: the key to Botswana's citizenship education (Matsagopane; Luo, 2024)	Education for Self-Reliance (Nyerere, 1967); estudos posteriores sobre Ujamaa e educação (Mukhungulu; Kimathi; K'Odhiambo, 2017)

Dimensão	*Ondjango* – Angola	*Harambee* – Quênia	*Botho* – Botsuana	*Ujamaa* – Tanzânia
Unidade social básica	Comunidade intergeracional (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009)	Comunidade mobilizada em torno de objetivos coletivos (Hill, 1991)	Pessoa-em-comunidade (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024)	Família ampliada, comunidade e sociedade nacional (Nyerere, 1967)
Finalidade educativa	Formação humana, moral, social, cultural e comunitária (Kamwenho, 1979; Filipe, 2018)	Mobilização comunitária para ampliar oportunidades e condições sociais, incluindo educação (Hill, 1991)	Formação moral, cidadania, harmonia e responsabilidade social (Matsagopane; Luo, 2024)	Formação para autossuficiência, cooperação, trabalho e participação social (Nyerere, 1967)
Mecanismo educativo principal	Oralidade, narrativa, iniciação, escuta, diálogo, experiência e deliberação (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009)	Participação coletiva, autoajuda e mobilização de trabalho e recursos (Hill, 1991)	Interiorização e prática de valores comunitários (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016)	Integração entre educação, trabalho, participação e experiência social (Nyerere, 1967)
Papel da oralidade	Estruturante na transmissão e construção dos saberes (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009)	Importante para mobilização e coesão, mas não constitui o núcleo pedagógico formal do conceito (Hill, 1991)	Relevante na transmissão cultural dos valores comunitários (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016)	Articulada à educação social, comunitária e produtiva (Nyerere, 1967)
Papel dos anciãos/comunidade	Central: anciãos, famílias e membros experientes mediam a aprendizagem (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009)	Comunidade como agente de mobilização, organização e sustentação das iniciativas (Hill, 1991)	Comunidade como matriz moral e relacional (Matsagopane; Luo, 2024)	Comunidade articulada à escola e ao projeto nacional de desenvolvimento (Nyerere, 1967)
Relação indivíduo–comunidade	Formação da pessoa através da pertença e participação comunitária (Kamwenho, 1979; Filipe, 2018)	Responsabilidade coletiva pela solução de problemas comunitários (Hill, 1991)	Pessoa constituída moralmente na relação com os outros (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024)	Indivíduo orientado ao bem comum e à construção coletiva (Nyerere, 1967)
Institucionalização estatal	Originalmente reduzida; instituição cultural e comunitária (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009)	Crescente articulação com estratégias de desenvolvimento do período pós-independência (Hill, 1991)	Presença em discursos sociais, cívicos e educacionais do Botswana (Matsagopane; Luo, 2024; Major; Fraser-Burgess, 2024)	Elevada, como projeto político-educativo nacional (Nyerere, 1967)
Caráter espacial	Forte: espaço físico e simbólico comunitário (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009)	Variável; vinculado a organizações e projetos comunitários (Hill, 1991)	Não depende necessariamente de espaço institucional específico	Articula escola, comunidade, trabalho e estruturas nacionais (Nyerere, 1967)
Elemento distintivo	Integra espaço, comunidade, palavra, memória, aprendizagem e deliberação (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018)	Mobilização social para ação coletiva e autoajuda (Hill, 1991)	Ética da relacionalidade, dignidade e cidadania (Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024)	Articulação entre educação, trabalho, cooperação, autossuficiência e transformação social (Nyerere, 1967)

Dimensão	*Ondjango* – Angola	*Harambee* – Quênia	*Botho* – Botsuana	*Ujamaa* – Tanzânia
Aplicação potencial ao digital	Pode inspirar diretamente uma arquitetura relacional de aprendizagem digital (Francisco, 2023, 2024)	Participação comunitária, coprodução e mobilização de recursos	Ética digital, inclusão, responsabilidade e cidadania	Autonomia, relevância social e articulação entre conhecimento e vida
Relação com Meu *Kamba Cloud*	Matriz sociopedagógica principal (Pedro, 2017a, 2017b, 2017c; Francisco, 2023, 2024)	Referencial complementar para participação e coprodução	Referencial ético complementar	Referencial para autonomia, pertinência social e relação comunidade–educação

Fonte: Autores

2.3. *Ubuntu* e antropologia da relacionalidade

O *Ubuntu* constitui o segundo eixo conceitual deste estudo. Associado à ideia de que a pessoa se realiza na relação com os outros, o *Ubuntu* traduz uma antropologia da interdependência, da reciprocidade e da responsabilidade compartilhada (Mbiti, 1970; Tutu, 1999). Na educação, tem sido mobilizado como fundamento de práticas cooperativas, da inclusão escolar, da justiça social, da cidadania, da descolonização curricular e da ética do cuidado (Le Grange, 2012; Waghid, 2024).

Le Grange (2012) articula o *Ubuntu* à noção de *ukama*, sublinhando que a sala de aula deve ser compreendida como uma rede de relações entre pessoa, comunidade, ambiente, linguagem, corpo e espiritualidade. Waghid (2024), por sua vez, interpreta o *Ubuntu* como prática pedagógica capaz de promover colaboração, deliberação, responsabilidade e participação democrática em ambientes presenciais e *online*. McClune (2018), ao analisar práticas digitais em contexto africano, mostra que o *Ubuntu* também pode iluminar experiências tecnológicas abertas, colaborativas e orientadas à comunidade.

A força pedagógica do *Ubuntu* reside no fato de deslocar o centro da aprendizagem do indivíduo isolado para a comunidade de relação. A sala de aula deixa de ser apenas um espaço de transmissão de conteúdos e passa a ser compreendida como uma rede de co-agência, onde estudantes, professores, famílias e comunidade participam na construção do sentido. Deste modo, o *Ubuntu* oferece a base ética necessária para pensar ambientes digitais que não reduzem a aprendizagem a um consumo de informação, mas a convertem em uma experiência partilhada de formação humana.

2.4. *Ondjango* digital, Saturação das Conexões e Meu *Kamba Cloud*

A transposição do *Ondjango* e do *Ubuntu* para ambientes digitais encontra expressão na experiência do Centro Informático *Ondjango* e, posteriormente, na iniciativa Meu *Kamba*. Esta iniciativa procurou massificar computadores, quadros interativos e recursos educativos digitais nas escolas angolanas, preservando o princípio bantu da aprendizagem como ato comunitário, circular e relacional (Pedro, 2017a, 2017b, 2017c). Neste horizonte, a tecnologia não é compreendida apenas como instrumento de modernização escolar, mas também como mediação cultural capaz de prolongar, em linguagem digital, formas ancestrais de convivência, escuta, participação e construção coletiva do conhecimento.

É neste contexto que se inscreve a Teoria da Saturação das Conexões. Longe de constituir uma formulação dogmática ou uma categoria imposta externamente ao campo educativo, esta teoria procura interpretar, em chave contemporânea, a passagem das comunidades tradicionais de aprendizagem para ecossistemas digitais densamente interligados. A sua premissa central é que a eficácia educativa depende não apenas da existência de equipamentos, plataformas ou conteúdos, mas também da densidade, da intensidade e da qualidade das ligações entre atores, saberes, dispositivos, famílias, instituições e contextos culturais (Francisco, 2023, 2024). A saturação, neste sentido, não significa excesso de informação, ruído comunicacional

ou acumulação indiscriminada de estímulos digitais; antes, significa densificação qualificada das relações educativas. Do ponto de vista sociológico e filosófico, esta formulação dialoga estruturalmente com as matrizes tradicionais *bantu*, pois parte da mesma concepção relacional da pessoa e da comunidade. No universo do *Ondjango*, aprende-se porque se pertence; fala-se porque se escuta; compreende-se porque se participa. O saber não emerge de um sujeito isolado, encerrado em sua individualidade, mas de uma rede viva de interdependências, reciprocidades e mediações simbólicas. De modo convergente, o *Ubuntu* afirma que a identidade humana se constitui na relação com o outro, isto é, que a pessoa se torna pessoa por meio da comunidade. Assim, quando a Teoria da Saturação das Conexões propõe que a aprendizagem se torna mais fecunda em sistemas comunicativos contínuos, retroalimentados e multidirecionais, ela não rompe com a tradição *bantu*; antes, traduz para a gramática da educação digital a sua ontologia relacional.

O Meu *Kamba Cloud* representa, neste quadro, a passagem do *Ondjango* digital presencial para uma arquitetura educativa em nuvem. A sua originalidade reside em superar os limites da sala física, permitindo acesso síncrono e assíncrono, acompanhamento remoto, personalização da aprendizagem e ampliação da participação da comunidade educativa. Assim, a computação em nuvem deixa de ser apenas infraestrutura técnica e passa a constituir uma extensão pedagógica da circularidade *ondjangológica*. O que antes se realizava no espaço físico da palavra compartilhada pode, agora, prolongar-se em redes digitais, plataformas colaborativas, ambientes de aprendizagem em nuvem e circuitos de acompanhamento permanente.

Masud e Huang (2016) discutem estratégias de implementação de ambientes de aprendizagem baseados na computação em nuvem, salientando as possibilidades de integração de ferramentas tecnológicas e de personalização dos ambientes de aprendizagem. Ao mesmo tempo, alerta para barreiras de implementação, segurança, interoperabilidade, migração de dados, letramento digital, governança institucional e resistência organizacional (Aditya; Ferdiana; Kusumawardani, 2022; Gkrimpizi; Peristeras, 2022). No caso angolano, essas questões tornam-se decisivas para uma arquitetura digital que una viabilidade tecnológica, justiça educativa e enraizamento cultural. Por isso, a saturação das conexões não deve ser entendida como mero entusiasmo tecnológico, mas como uma proposta teórico-conceptual que procura articular tradição comunitária, inovação pedagógica e transformação digital situada.

2.5. Evidência bibliométrica e lacunas da literatura

A análise bibliométrica da produção científica sobre *Ubuntu*, *Ondjango*, educação africana e transformação digital revela crescimento progressivo dessas temáticas, sobretudo a partir de 2012. O *Ubuntu* surge como categoria consolidada na literatura internacional, enquanto o *Ondjango* aparece mais recentemente como conceito emergente associado à cultura, ao diálogo e à aprendizagem tradicional. O uso de ferramentas bibliométricas, como o bibliometrix/Biblioshiny, permite mapear coocorrências, centralidade temática, evolução temporal e redes de conhecimento em campos interdisciplinares (Aria; Cuccurullo, 2017; Xu; Chen; Zhu, 2022). A análise de correspondência múltipla, por sua vez, contribui para identificar proximidades semânticas entre categorias, autores e temas (Abdi; Valentin, 2007).

Apesar destes avanços, persistem lacunas relevantes: ainda são escassos os estudos que articulam Ondjango, Ubuntu e tecnologias digitais numa arquitetura educativa concreta; a saturação das conexões permanece pouco operacionalizada empiricamente; e a literatura sobre *cloud education* tende a privilegiar dimensões técnico-organizacionais, negligenciando a inculturação pedagógica. É precisamente neste cruzamento que o presente estudo se posiciona, procurando pensar a escola digital angolana como síntese entre comunidade, tecnologia, cultura e aprendizagem em rede.

3. Quadro Teórico, Dados e Métodos

Este estudo adota uma abordagem teórico-conceitual com apoio bibliométrico, articulando três pilares da epistemologia bantu: *Ondjango, Ubuntu* e a Teoria da Saturação das Conexões. O *Ondjango* é assumido como matriz comunitária da aprendizagem; o Ubuntu, como fundamento antropológico da interdependência; e a

Saturação das Conexões, como princípio ontológico e comunicativo que descreve a densificação das relações educativas em ambientes presenciais e digitais (Francisco, 2023, 2024; Kamwenho, 1979; Mbiti, 1970).

A componente bibliométrica baseia-se em documentos coletados nas bases *Web of Science* e *Scopus*, selecionadas pela sua abrangência internacional e relevância nos campos da educação, filosofia africana, tecnologias educacionais e transformação digital. A amostra compreende 303 documentos, publicados entre 1968 e 2024, envolvendo 659 autores e 225 periódicos. A seleção incidiu sobre termos como *Ubuntu*, *Ondjango, African philosophy, education, digital transformation, social justice, cloud education,* inclusive *education, decoloniality* e *community learning.*

A análise foi realizada com o uso do Biblioshiny, interface do pacote bibliometrix em R, permitindo examinar frequência de palavras-chave, evolução temporal, coocorrências, centralidade temática, mapas estratégicos e trajetórias evolutivas (Aria; Cuccurullo, 2017). A análise quantitativa foi complementada por interpretação hermenêutica dos principais referenciais teóricos sobre *Ondjango*, *Ubuntu*, educação *bantu* e transformação digital, nomeadamente Kamwenho (1979), Mbiti (1970), Nunes (1991), Tutu (1999), Kavaya (2009), Le Grange (2012), Pedro (2017a, 2017b, 2017c), Filipe (2018), Francisco (2023, 2024) e Waghid (2024).

A operacionalização analítica organizou-se em três níveis. O primeiro corresponde às variáveis bibliométricas, como frequência, ocorrência, centralidade e estabilidade temática. O segundo integra categorias conceituais derivadas do *Ondjango*, do *Ubuntu* e da Saturação das Conexões, incluindo circularidade, interdependência, partilha, retroalimentação, densidade relacional, diálogo e responsabilidade comunitária. O terceiro contempla variáveis tecnológicas associadas ao Meu *Kamba* e ao Meu *Kamba Cloud*, como acessibilidade, interação digital, aprendizagem síncrona e assíncrona, participação comunitária, personalização e ampliação das redes educativas para além da sala física.

Esta combinação metodológica permite analisar a transformação digital não apenas como fenômeno técnico, mas também como processo de inculturação pedagógica, no qual a arquitetura digital é interpretada à luz das estruturas comunitárias e relacionais da cultura bantu. Por se tratar de uma investigação exclusivamente bibliométrica e documental, baseada em dados secundários indexados e de acesso público, sem envolvimento direto de participantes humanos, não foi necessária a submissão ao Comité de Ética.

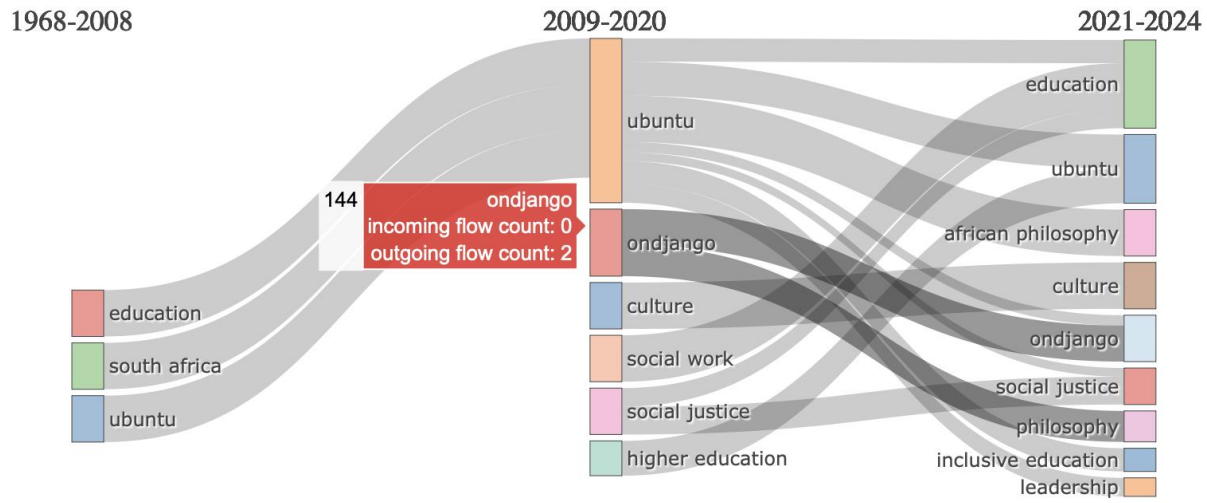
4. Resultados

A análise bibliométrica evidenciou o crescimento progressivo dos termos *Ubuntu, Education, African philosophy* e *Ondjango* no período de 1968 a 2024, com intensificação particularmente visível a partir de 2012. O *Ubuntu* apresenta maior frequência e centralidade, o que confirma sua consolidação como categoria filosófico-educativa na literatura internacional. O *Ondjango*, embora menos frequente, surge como um conceito emergente associado a *culture*, *Bantu*, *dialogue* e *traditional learning*, revelando potencial crescente como matriz conceitual da educação africana e da escola digital angolana.

A análise temática demonstra que o *Ubuntu* ocupa posição central na rede conceitual, articulando-se com categorias como *community, African philosophy, education, justice, inclusion* e *citizenship*. Este resultado confirma a leitura de Mbiti (1970), Tutu (1999), Le Grange (2012) e Waghid (2024), segundo a qual o *Ubuntu* constitui uma filosofia da relacionalidade, da dignidade compartilhada e da responsabilidade coletiva. Ao mesmo tempo, a presença crescente do *Ondjango* confirma a relevância dos estudos de Kamwenho (1979), Nunes (1991), Kavaya (2009) e Filipe (2018), que o apresentam como espaço de formação ética, social, política e comunitária.

O diagrama de Sankey evidencia três fases de evolução temática. A primeira, entre 1968 e 2008, concentra-se em *African philosophy, community* e *education*. A segunda, entre 2009 e 2020, amplia o debate para justiça, trabalho social, educação superior e *Ubuntu*. A terceira, entre 2021 e 2024, revela a emergência de temas como inclusive *education, decoloniality, digital transformation* e *Ondjango*, indicando uma deslocação progressiva da discussão filosófica para aplicações educativas e tecnológicas.

Figura 1. Evolução temática: diagrama de Sankey



Fonte: Autores

A evolução das palavras-chave indica que *Ubuntu* e *education* são os termos mais recorrentes e estáveis ao longo do período analisado. O termo *Ondjango* apresenta menor frequência absoluta, mas revela crescimento consistente a partir de 2016, sugerindo a sua passagem gradual de categoria etnográfica local para conceito emergente na literatura sobre educação africana, cultura *bantu* e transformação digital.

No que se refere ao *Ondjango* tradicional, os resultados confirmam a presença de sete dimensões pedagógicas fundamentais: *ekongelo, elongiso, ulonga, ombangulo, ekuta, ondjuluka* e *ekanga*. Estas dimensões exprimem reunião, iniciação, relato, conversa, partilha, solidariedade, festa e justiça comunitária, permitindo compreender o *Ondjango* como uma arquitetura relacional de aprendizagem. Contudo, os dados também confirmam limitações já assinaladas pela literatura, nomeadamente a reprodução acrítica de saberes, a vulnerabilidade decorrente do analfabetismo, a rigidez de certas práticas e a dificuldade de adaptação a contextos urbanos e digitais (Kavaya, 2009).

A Teoria da Saturação das Conexões emerge como categoria interpretativa capaz de articular a tradição comunitária do *Ondjango* à lógica comunicativa dos ambientes digitais. As coocorrências entre termos como *communication, network, interaction, Africa, community, education* e *learning* confirmam a centralidade das redes relacionais no campo analisado. Esta evidência aproxima-se da formulação de Francisco (2023, 2024), para quem a aprendizagem se intensifica quando sujeitos, tecnologias, saberes e contextos se encontram ligados por circuitos comunicativos densos, circulares e retroalimentados.

A análise documental permite compreender a evolução do Meu *Kamba* em cinco momentos principais: emergência, expansão, consolidação, ruptura pandémica e transição conceitual. Entre 2012 e 2019, o projeto estruturou-se como uma iniciativa de inclusão digital, baseada na introdução de computadores, quadros interativos e software educativo nas escolas angolanas (Pedro, 2017a, 2017b, 2017c). A pandemia de COVID-19 revelou, contudo, os limites de um modelo ainda dependente da presença física, dos horários escolares rígidos e da sala de aula como espaço exclusivo de aprendizagem. Essa ruptura abriu caminho para a formulação do Meu *Kamba Cloud*, concebido como a transposição do *Ondjango* digital para uma arquitetura em nuvem, capaz de assegurar acesso contínuo, aprendizagem síncrona e assíncrona, acompanhamento remoto e participação comunitária ampliada.

Os resultados demonstram que o Meu *Kamba Cloud* não representa apenas uma extensão tecnológica do Meu *Kamba*, mas também uma refundação ondjangológica da escola digital angolana. O modelo preserva a lógica comunitária do *Ondjango*, a ética relacional do *Ubuntu* e a densidade comunicativa da Saturação das Conexões, ao mesmo tempo em que incorpora os benefícios da computação em nuvem, como escalabilidade, flexibilidade, ubiquidade e personalização da aprendizagem (Masud; Huang, 2016; Zhang, 2021).

5. Discussão

Os resultados confirmam a pertinência do *Ondjango* e do *Ubuntu* como fundamentos epistemológicos da escola digital angolana. A centralidade bibliométrica do Ubuntu demonstra a sua consolidação como categoria internacional de reflexão educativa, enquanto a emergência do *Ondjango* revela a possibilidade de transformar uma matriz comunitária local em conceito pedagógico aplicável à educação digital. A Teoria da Saturação das Conexões amplia este quadro ao demonstrar que a aprendizagem em rede depende da densidade relacional, da circularidade comunicativa e da retroalimentação entre sujeitos, saberes e tecnologias (Francisco, 2023, 2024).

Esta leitura apresenta uma contribuição original em relação à literatura clássica. Enquanto Kamwenho (1979), Nunes (1991) e Kavaya (2009) descrevem o *Ondjango* sobretudo como um espaço físico de convivência, diálogo e iniciação, o presente estudo propõe sua expansão para os ambientes digitais. O Meu *Kamba Cloud* torna-se, assim, expressão contemporânea de uma pedagogia bantu ampliada pela tecnologia: não substitui a comunidade, mas prolonga-a; não elimina a tradição, mas traduz a sua lógica relacional para uma arquitetura informacional distribuída.

A literatura sobre tecnologias educacionais e computação em nuvem reconhece que a digitalização pode favorecer a flexibilidade, a acessibilidade e a colaboração (Masud; Huang, 2016; Zhang, 2021). Contudo, também alerta para riscos relacionados com barreiras institucionais, desigualdades de acesso, segurança, interoperabilidade e governação de dados (Aditya; Ferdiana; Kusumawardani, 2022; Gkrimpizi; Peristeras, 2022). No contexto angolano, estes riscos tornam ainda mais necessário que a transformação digital seja acompanhada de critérios de justiça educativa, de literacia digital e de enraizamento cultural.

Ao mesmo tempo, os resultados impõem cautela. A passagem do *Ondjango* físico para o digital não pode ser automática nem romantizada. As limitações históricas associadas à rigidez ritual, ao analfabetismo e à reprodução acrítica de saberes exigem que a transformação digital seja acompanhada de critérios de inclusão, acessibilidade, formação docente, governação de dados e avaliação pedagógica. A inovação só será sustentável se a tecnologia reforçar a comunidade sem cristalizar os seus limites.

Deste modo, o principal contributo do estudo consiste em propor uma arquitetura conceptual para a escola digital angolana baseada em três dimensões complementares: a dimensão comunitária do *Ondjango*, a dimensão ética do *Ubuntu* e a dimensão comunicativa da Saturação das Conexões. Esta tríade permite deslocar o debate da simples adoção tecnológica para uma compreensão mais profunda da transformação digital como inculturação pedagógica.

A posição autoral aqui defendida é que a escola digital angolana não deve ser pensada como mera recriação periférica de modelos tecnológicos globais, mas como criação situada de uma pedagogia digital enraizada nas matrizes culturais africanas. A tríade conceitual *Ondjango*–*Ubuntu*–Saturação das Conexões distancia-se, assim, da literatura internacional tradicional de cloud education, na medida em que esta tende a privilegiar categorias técnico-funcionais, como eficiência, escalabilidade, redução de custos, flexibilidade, armazenamento, acessibilidade remota e gestão de conteúdos. Embora tais dimensões sejam relevantes, permanecem insuficientes para compreender a transformação digital em contextos africanos marcados por desigualdades históricas, pluralidade cultural, oralidade comunitária e pela necessidade de justiça educativa.

A incorporação de uma perspectiva comparada permite precisar melhor a contribuição do *Ondjango* para esse modelo. A centralidade da comunidade não constitui uma exclusividade da tradição angolana. O *Harambee* queniano, o *Botho* botswanês e o *Ujamaa* tanzaniano mostram que diferentes sociedades africanas desenvolveram modalidades próprias de articulação entre pessoa, comunidade, educação, responsabilidade e desenvolvimento (Nyerere, 1967; Hill, 1991; Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024). A especificidade do *Ondjango* deve, portanto, ser procurada não na existência do princípio comunitário em si, mas na forma institucional e pedagógica particular assumida por esse princípio (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018).

No *Harambee*, a força da comunidade manifesta-se sobretudo por meio da capacidade de mobilizar pessoas, recursos e trabalho para finalidades coletivas. Hill (1991) demonstra que o movimento queniano assumiu grande relevância na criação de projetos comunitários, incluindo instituições escolares, constituindo uma importante expressão de autoajuda e desenvolvimento participativo. Aplicado à transformação digital, esse princípio pode traduzir-se em coprodução de infraestruturas, participação comunitária na implementação tecnológica e responsabilidade partilhada pela sustentabilidade dos sistemas educativos digitais. Essa possível aplicação constitui uma inferência deste estudo a partir dos princípios de ação comunitária descritos por Hill (1991).

O *Botho* acrescenta uma dimensão distinta. Em vez de concentrar-se predominantemente na mobilização material da comunidade, oferece uma orientação ética para as relações humanas. Khudu-Petersen e Mamvuto (2016) evidenciam a presença dos princípios de cuidado, partilha, respeito e responsabilidade comunitária em experiências educativas contextualizadas no Botswana. Matsagopane e Luo (2024), por sua vez, defendem que o *Botho* pode fundamentar uma educação para a cidadania orientada à harmonia comunitária, inclusão e responsabilidade social. Major e Fraser-Burgess (2024) relacionam ainda valores indígenas, *Botho*, *Kagisano* e objetivos democráticos da educação. Essa dimensão converge significativamente com a interpretação educativa do *Ubuntu* (Le Grange, 2012; Waghid, 2024) e reforça a necessidade de uma transformação digital que preserve dignidade, solidariedade, responsabilidade e pertencimento.

O *Ujamaa* introduz uma articulação particularmente forte entre educação, comunidade, trabalho e transformação social. Em *Education for Self-Reliance*, Nyerere (1967) critica uma educação desconectada das necessidades sociais e defende um sistema orientado para a sociedade que se pretende construir. A educação deve preparar o indivíduo para a participação efetiva na comunidade, relacionando aprendizagem, responsabilidade social, trabalho e desenvolvimento (Nyerere, 1967). Estudos posteriores identificam igualmente, no pensamento educacional de Nyerere, a valorização da autossuficiência, da cooperação e da aproximação entre formação intelectual e prática social (Mukhungulu; Kimathi; K'Odhiambo, 2017).

É precisamente perante essas aproximações que emerge a especificidade do *Ondjango*. Diferentemente do *Harambee*, ele não se limita à mobilização da comunidade; diferentemente do *Botho* e do *Ubuntu*, não se restringe a uma ontologia ou ética da relacionalidade; e, diferentemente do *Ujamaa*, não se constitui originalmente como projeto político-educativo promovido pelo Estado. O *Ondjango* apresenta uma configuração particularmente relevante para a educação porque constitui, ao mesmo tempo, comunidade, lugar, método, relação e processo pedagógico (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018).

Essa configuração torna possível interpretar o *Ondjango* como uma arquitetura relacional da aprendizagem. Nele, não importa somente o conteúdo transmitido, mas também a configuração das relações pelas quais o saber circula. O lugar de quem fala, quem escuta, quem possui experiência, quem aprende, quem aconselha e quem participa da deliberação integra a própria estrutura pedagógica (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009). Assim, categorias já identificadas neste estudo, como *ekongelo, elongiso, ulonga, ombangulo, ekuta, ondjuluka* e *ekanga*, não constituem apenas descritores culturais, mas podem ser compreendidas como componentes de uma ecologia educativa que organiza reunião, iniciação, narrativa, conversa, partilha, solidariedade, festa e justiça comunitária (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009).

É essa característica que fundamenta a passagem do *Ondjango* tradicional para o *Ondjango* digital. Digitalizar o *Ondjango* não significa reproduzir virtualmente uma reunião tradicional nem transformar uma prática ancestral numa simples metáfora tecnológica. Significa identificar as suas funções pedagógicas fundamentais e analisar de que modo podem ser preservadas, ampliadas ou reconfiguradas num ambiente digital (Francisco, 2023, 2024).

A circularidade da palavra pode, assim, traduzir-se em comunicação multidirecional; a transmissão intergeracional pode converter-se em tutoria e mentoria; a memória comunitária pode ser apoiada por repositórios digitais; a deliberação pode ocorrer em fóruns e ambientes colaborativos; a partilha pode estruturar comunidades de aprendizagem; e o acompanhamento comunitário pode transformar-se em circuitos

permanentes de interação entre estudantes, professores, famílias e outros agentes educativos (Pedro, 2017a, 2017b, 2017c; Francisco, 2023, 2024).

A Teoria da Saturação das Conexões ganha, nesse ponto, uma função integradora. Ela permite deslocar o problema da simples existência das conexões digitais para a sua densidade, qualidade, circularidade e capacidade de retroalimentação (Francisco, 2023, 2024). O modelo resultante não deve ser avaliado apenas pelo número de dispositivos conectados ou pela quantidade de conteúdos disponíveis, mas pelo grau em que as conexões tecnológicas são capazes de produzir relações pedagógicas significativas.

Nesse sentido, o Meu *Kamba Cloud* distingue-se de uma concepção estritamente técnico-funcional de *cloud education*. A proposta não consiste somente em disponibilizar conteúdos em servidores remotos ou permitir acesso ubíquo aos recursos escolares. O desafio central é produzir uma arquitetura sociotécnica na qual tecnologia e comunidade se reforcem mutuamente (Masud; Huang, 2016; Zhang, 2021; Francisco, 2023, 2024).

A comparação africana reforça, portanto, a proposta conceitual deste estudo. Do *Harambee*, a escola digital pode incorporar o princípio da mobilização comunitária (Hill, 1991); do *Botho* e do *Ubuntu*, a ética do cuidado, da reciprocidade e da responsabilidade (Le Grange, 2012; Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Waghid, 2024; Matsagopane; Luo, 2024); do *Ujamaa*, a exigência de relevância social, cooperação e autonomia (Nyerere, 1967); e do *Ondjango*, a arquitetura comunitária concreta da circulação, construção e transmissão do conhecimento (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018). A originalidade da proposta não reside em excluir essas tradições, mas em articulá-las criticamente, mantendo o *Ondjango* como matriz sociopedagógica especificamente enraizada no contexto angolano.

Neste sentido, o avanço teórico proposto por este estudo consiste em deslocar a computação em nuvem do campo meramente infraestrutural para os campos pedagógico, cultural e relacional. A nuvem não é apenas um repositório de dados, nem uma arquitetura técnica de distribuição de conteúdos; é também, quando culturalmente reinterpretada, um espaço de encontro, mediação, escuta, retroalimentação e corresponsabilidade educativa. O *Ondjango* oferece a forma comunitária; o *Ubuntu* fornece a gramática ética da interdependência; e a Saturação das Conexões descreve a densidade comunicativa necessária para que a aprendizagem se torne contínua, circular e partilhada.

A arquitetura pedagógica do Meu *Kamba Cloud* deve, por isso, ser compreendida como uma "praça de diálogo" digital. Tal como o *Ondjango* tradicional reunia a comunidade em torno da palavra, da escuta, da deliberação e da transmissão de saberes, o Meu *Kamba Cloud* pode reunir estudantes, professores, famílias, gestores escolares, conteúdos curriculares e dispositivos tecnológicos numa rede educativa viva, participativa e multidirecional. A sala de aula deixa de ser apenas um espaço físico fechado e passa a constituir um ecossistema ampliado de aprendizagem, onde o aluno pode aceder a conteúdos, rever matérias, dialogar com o professor, colaborar com colegas e prolongar a aprendizagem para além do horário escolar convencional.

Deste modo, a tecnologia em nuvem deixa de operar como um "padrão ocidental" transplantado mecanicamente para Angola e passa a ser reinterpretada como uma extensão digital do *Ondjango*. A plataforma torna-se um lugar de circulação da palavra, de acompanhamento pedagógico, de memória curricular, de participação familiar e de vigilância solidária sobre o percurso do estudante. O professor não é substituído pela tecnologia; torna-se mediador da comunidade digital de aprendizagem. O aluno não é reduzido a consumidor de conteúdos; torna-se sujeito ativo de uma rede educativa. A família não permanece fora da escola; é convocada a participar nos circuitos de comunicação, de acompanhamento e de responsabilidade partilhada.

Por conseguinte, o Meu *Kamba Cloud* só realizará plenamente a sua vocação se for concebido como uma arquitetura relacional e não apenas como um sistema tecnológico. A sua força não residirá apenas no número de computadores, quadros interativos, servidores, plataformas ou dados disponíveis, mas na qualidade das conexões humanas, pedagógicas e comunitárias que for capaz de ativar. É neste ponto que a Saturação das Conexões encontra a sua expressão mais fecunda: não como excesso de informação, mas como densificação qualificada da aprendizagem; não como acumulação de dispositivos, mas como intensificação da comunidade;

não como ruptura com a tradição, mas como reinvenção digital do *Ondjango* enquanto praça viva, inclusiva e dialogante da escola angolana.

6. Conclusão

O estudo analisou a transformação digital da educação angolana a partir de uma matriz conceitual *bantu*, articulando *Ondjango, Ubuntu* e a Teoria da Saturação das Conexões. A análise bibliométrica demonstrou a consolidação crescente desses conceitos na literatura sobre educação africana, descolonização pedagógica e inovação digital, confirmando a relevância de modelos comunitários e relacionais de aprendizagem (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Mbiti, 1970; Nunes, 1991; Tutu, 1999; Waghid, 2024).

Os resultados indicam que o *Ondjango* permanece como matriz epistemológica da aprendizagem comunitária, assentada na circularidade, no compartilhamento intergeracional e na densidade relacional. O *Ubuntu* reforça a dimensão ética da interdependência e da responsabilidade coletiva. A Saturação das Conexões, por sua vez, oferece a chave conceitual para compreender como essas matrizes podem ser ampliadas em ambientes digitais por meio de redes comunicativas densas, retroalimentadas e multidirecionais (Francisco, 2023, 2024).

Neste quadro, o Meu *Kamba* representa uma tradução inicial do Ondjango para a escola digital angolana, enquanto o Meu *Kamba Cloud* surge como sua ampliação em ambiente de nuvem. A pandemia de COVID-19 revelou os limites do modelo presencial, dependente do tempo e do espaço físicos, e evidenciou a necessidade de arquiteturas mais flexíveis, resilientes e inclusivas. A computação em nuvem, quando culturalmente orientada, pode ampliar a acessibilidade, a personalização, a colaboração e a continuidade da aprendizagem, sem romper com as matrizes comunitárias que dão sentido à educação bantu (Masud; Huang, 2016; Pedro, 2017a, 2017b, 2017c; Zhang, 2021).

A comparação com outras matrizes africanas permite precisar a contribuição teórica do *Ondjango*. O *Harambee* queniano evidencia a capacidade de mobilização, autoajuda e corresponsabilidade das comunidades (Hill, 1991); o *Botho* botswanês e o Ubuntu oferecem uma antropologia ética da pessoa-em-relação (Mbiti, 1970; Tutu, 1999; Le Grange, 2012; Khudu-Petersen; Mamvuto, 2016; Matsagopane; Luo, 2024); e o *Ujamaa* tanzaniano articula comunidade, trabalho, educação, igualdade e autossuficiência num projeto sociopolítico de transformação nacional (Nyerere, 1967). O *Ondjango* partilha com essas tradições a centralidade da comunidade, mas distingue-se pela combinação entre espaço social, instituição educativa, comunicação oral, transmissão intergeracional, deliberação e produção comunitária de conhecimento (Kamwenho, 1979; Kavaya, 2009; Filipe, 2018). Essa especificidade torna-o particularmente fecundo para a concepção de uma escola digital culturalmente situada. A proposta do Meu *Kamba Cloud* pode, nesse sentido, ser compreendida como uma tradução sociotécnica dos princípios ondjangológicos, na qual circularidade comunicativa, memória coletiva, participação, reciprocidade e acompanhamento são ampliados por tecnologias digitais (Pedro, 2017a, 2017b, 2017c; Francisco, 2023, 2024). A contribuição do presente estudo não consiste, assim, em estabelecer uma hierarquia entre filosofias africanas, mas em demonstrar como diferentes tradições oferecem dimensões complementares para uma teoria africana da educação digital, reservando ao *Ondjango* a função específica de matriz sociopedagógica da arquitetura proposta.

Conclui-se que a transformação digital em Chave *Bantu* não deve ser entendida como mera adoção tecnológica, mas como um processo de inculturação pedagógica. Quando inspirada pelo *Ondjango*, regulada pelo *Ubuntu* e estruturada pela Saturação das Conexões, a escola digital angolana pode tornar-se um ecossistema híbrido de aprendizagem, no qual comunidade, tecnologia e conhecimento se articulam de forma ética, contextualizada e socialmente enraizada.

O estudo apresenta quatro limitações principais. Em primeiro lugar, a análise bibliométrica depende de dados provenientes da *Web of Science* e da *Scopus*, bases de dados que podem sub-representar a literatura africana local, relatórios institucionais e a produção não indexada. Em segundo lugar, a transposição do *Ondjango* e do *Ubuntu* para ambientes digitais exige cautela conceitual, uma vez que a literatura clássica descreve

sobretudo práticas comunitárias presenciais. Em terceiro lugar, o caso Meu *Kamba Cloud* é específico do contexto angolano e não pode ser generalizado automaticamente para outros ecossistemas educativos africanos. Por fim, a interpretação hermenêutica dos dados bibliométricos envolve risco de sobreinterpretação simbólica, ainda que sustentada por categorias teóricas claramente delimitadas.

Futuras investigações deverão avaliar empiricamente a eficácia pedagógica do Meu *Kamba Cloud,* sobretudo no que respeita à aprendizagem, à inclusão digital, à participação comunitária e à redução de desigualdades territoriais. Recomenda-se ainda o desenvolvimento de instrumentos capazes de medir a Saturação das Conexões em ambientes digitais, incluindo densidade relacional, circularidade comunicativa, intensidade de interação e qualidade da retroalimentação pedagógica. Estudos comparativos com outros ecossistemas educativos africanos poderão avaliar a transferibilidade dos princípios *Ondjango–Ubuntu* em diferentes contextos culturais e tecnológicos.

Declaração de Disponibilidade de Dados

Os dados bibliométricos utilizados neste estudo, bem como os procedimentos de coleta, tratamento e análise, poderão ser solicitados aos autores por e-mail após a publicação do artigo.

Biodados e contatos dos autores

	**PEDRO, F. X.** é pós-doutor em Educação, na área da Inteligência Artificial e Metacognição, pela Universidade de Passo Fundo, Brasil. Doutor em Educação pela Universidade de Passo Fundo, Brasil. Doutor em Marketing e Estratégia pela Universidade do Minho, Portugal. Doutor em Economia pela Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Portugal. Mestre em Ciências Jurídico-Económicas e mestre em Gestão Pública e Desenvolvimento Local, ambos pela Faculdade de Direito da Universidade Agostinho Neto, Angola. Licenciado em Economia pela Universidade Católica de Angola e licenciado em Teologia pela Pontifícia Universidade Lateranense, Roma, Itália. Possui o curso superior de Filosofia pelo Seminário Maior de Luanda, Angola. Desenvolve investigação nas áreas da educação, da inteligência artificial e metacognição, da transformação digital do ensino e dos ambientes de aprendizagem baseados na computação em nuvem. **ORCID:** https://orcid.org/0000-0001-8947-8980
	TEIXEIRA, A. C. Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com pós-doutoramentos em Educação e em Informática na Educação. Professor da Universidade de Passo Fundo e líder do Grupo de Pesquisa em Cultura Digital. Investiga informática educativa, formação de professores, metodologias ativas e educação *online*. **ORCID**: https://orcid.org/0000-0002-7941-3515

Referências Bibliográficas

ABDI, H.; VALENTIN, D. Multiple correspondence analysis. In: SALKIND, N. J. (ed.). **Encyclopedia of measurement and statistics**. Thousand Oaks: Sage, 2007. p. 651-657. Disponível em: https://personal.utdallas.edu/~herve/Abdi-MCA2007-pretty.pdf . Acesso em: 27 out. 2026.

ADITYA, B. R.; FERDIANA, R.; KUSUMAWARDANI, S. S. Identifying and prioritizing barriers to digital transformation in higher education: a case study in Indonesia. **International Journal of Innovation Science**, Bingley, v. 14, n. 3/4, p. 445-460, 2022. DOI: https://doi.org/10.1108/IJIS-11-2020-0262.

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, Amsterdam, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

FILIPE, A. F. **Ondjango: filosofia social e política africana**. Luanda Sul: Publicações ECO7 – Investimentos, 2018.

FRANCISCO, F. O Espírito Santo: nascimento e crescimento da missão eclesial, com particular incidência pastoral nas comunidades do Ondjango em Angola. [S. l.]: [s. n.], 2000.

FRANCISCO, F. A linguística Musele. [S. l.]: [s. n.], 2017a.

FRANCISCO, F. Ondjango ontem, hoje e amanhã. [S. l.]: [s. n.], 2017b.

FRANCISCO, F. Ondjango digital: saturação das conexões. [S. l.]: [s. n.], 2023.

FRANCISCO, F. Saturação das conexões e educação digital. [S. l.]: [s. n.], 2024.

GKRIMPIZI, T.; PERISTERAS, V. Barriers to digital transformation in higher education institutions. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THEORY AND PRACTICE OF ELECTRONIC GOVERNANCE, 15., 2022, Guimarães. **Proceedings [...]**. New York: Association for Computing Machinery, 2022. p. 154-160. DOI: https://doi.org/10.1145/3560107.356013 .

HILL, M. J. D. **The Harambee Movement in Kenya: self-help, development and education among the Kamba of Kitui District**. London: Athlone Press, 1991.

KAMWENHO, Z. **Ondjango: ordenamento pastoral**., 1979. Secretariado Diocesano de Pastoral-Diocese de Sumbe-Angola

KAVAYA, M. **Alvorecer da esperança: dos diálogos entre círculos de cultura, Ondjango e Otchiwo à educação libertadora em Angola: o caso Ovimbundu na Ganda/Benguela**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2009.

KHUDU-PETERSEN, K.; MAMVUTO, A. Second Chance Education in Botswana: implementing a holistic approach based on the Botho philosophy to empower marginalized youth in the Kweneng District. **AlterNative: An International Journal of Indigenous Peoples**, v. 12, n. 1, p. 57-70, 2016. DOI: https://doi.org/10.20507/AlterNative.2016.12.1.5

LE GRANGE, L. Ubuntu, ukama, environment and moral education. **Journal of Moral Education**, London, v. 41, n. 3, p. 329-340, 2012. DOI: https://doi.org/10.1080/03057240.2012.691631

MAJOR, T.; FRASER-BURGESS, S. Decolonizing democratic aims of education in Botswana: Kagisano and outcome-based education. **Journal of Philosophy of Education**, v. 58, n. 2-3, p. 343-360, 2024. DOI: https://doi.org/10.1093/jopedu/qhae031

MASUD, A. H.; HUANG, X. Strategies and practice of cloud-based learning environment implementation. In: CHAO, L. (ed.). **Handbook of research on cloud-based STEM education for improved learning outcomes**. Hershey: IGI Global, 2016. p. 42-63. DOI: https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9924-3.ch004

MATSAGOPANE, Y. D.; LUO, S. The philosophy of Botho: the key to Botswana's citizenship education. **Pastoral Care in Education**, v. 42, n. 4, p. 368-377, 2024. DOI: https://doi.org/10.1080/02643944.2023.2271472

MBITI, J. S. **African religions and philosophy**. London: Heinemann, 1970.

MCCLUNE, C. Ubuntu Linux in Zimbabwe: the digital unhu in open source practices. **Media, Culture & Society**, London, v. 40, n. 2, p. 161-177, 2018. DOI: https://doi.org/10.1177/0163443717745119

MUKHUNGULU, M. J.; KIMATHI, V. A.; K'ODHIAMBO, A. K. African philosophy of education: analysis of the neglected ideals of Nyerere's Ujamaa. **Journal of Education and Practice**, v. 8, n. 15, p. 178-186, 2017. Disponível em: https://iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/37049 . Acesso em: 26 set. 2026.

NUNES, J. **Pequenas comunidades cristãs: o Ondjango e a inculturação em África/Angola**. Porto: Universidade Católica Portuguesa: Fundação Engenheiro António de Almeida, 1991.

NYERERE, J. K. Education for self-reliance. **The Ecumenical Review**, v. 19, n. 4, p. 382-403, 1967. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1758-6623.1967.tb02171.x

PEDRO, F. X. **Meu Kamba: My Computer: corporate presentation**. [S. l.]: Meu Kamba, 2017a. Documento institucional.

PEDRO, F. X. **Meu Kamba: o meu computador**. [S. l.]: Meu Kamba, 2017b. Documento institucional.

PEDRO, F. X. **Plano estratégico do Meu Kamba 2017-2020**. [S. l.]: Meu Kamba, 2017c. Plano estratégico institucional.

ROSSETTO, M. S. **A mestria socrática do cuidado de si e a formação como autoformação: um estudo com Michel Foucault**. 2018. 141 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2018. Disponível em: https://repositorio.upf.br/handle/123456789/2371 . Acesso em: 27 out. 2026.

TEIXEIRA, A. C.; BRANDÃO, E. J. R. Software educacional: o difícil começo. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, 2003. DOI: https://doi.org/10.22456/1679-1916.13629

TUTU, D. **No future without forgiveness**. New York: Doubleday, 1999.

WAGHID, Y. Teaching for global citizenship education online: an African philosophical approach. **Journal of Creative Communications**, v. 19, n. 1, p. 32-42, 2024. DOI: https://doi.org/10.1177/09732586231189837

XIONG, L.; LI, M. Behavioral modeling based on cloud computing and target user recommendation for English cloud classroom. **Microprocessors and Microsystems**, Amsterdam, v. 80, 103587, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.micpro.2020.103587

XU, X.; CHEN, Q.; ZHU, Z. Evolutionary overview of land consolidation based on bibliometric analysis in Web of Science from 2000 to 2020. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, n. 6, 3218, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph19063218

ZHANG, K. Design and implementation of smart classroom based on Internet of Things and cloud computing. **International Journal of Information Technologies and Systems Approach**, Hershey, v. 14, n. 2, 2021. Disponível em: http://www.igi-global.com/IJITSA. Acesso em: 1 jun. 2026.