

EVIDENCIANDO A QUÍMICA ETÍOPE: os sagrados pergaminhos como patrimônio protocientífico

Juan Pablo S. da Silva¹; Ana Paula B. Santos¹

¹Instituto Federal do Rio de Janeiro campus Duque de Caxias (IFRJ CDUC), juanacademico12@outlook.com

Palavras-Chave: Protoquímica, Cristianismo africano, Manuscritos etíopes

Introdução

O ensino de química no Brasil, como o ensino de ciências em geral, enfrenta uma dupla exclusão do conhecimento: o não-europeu e o anterior à modernidade científica. Essa dupla marginalização transforma a ciência em um monumento exclusivamente moderno e laico que silencia práticas e cosmovisões que contribuíram de forma decisiva para o conhecimento científico que possuímos hoje.

Nesse sentido, é necessário repensar como o conhecimento não-europeu, especialmente o africano, é abordado no currículo escolar. Com frequência, essas epistemologias são mencionadas em contextos de denúncia: como “apagadas” ou “silenciadas”. Embora tais expressões nomeiem violências reais, elas reforçam uma imagem da África como lugar de falta e não de contribuição. O continente africano não deve ocupar espaço nos currículos apenas por ter sido colonizado, mas por ter desenvolvido, ao longo de milênios, sistemas científicos próprios, incluindo técnicas químicas refinadas. Reconhecer isso não significa ignorar os impactos históricos da colonização, mas propor uma visão mais plural e verídica da história da ciência, incluindo o conhecimento africano, não por mero simbolismo político, mas por justiça epistemológica.

Além disso, nas escolas brasileiras, é comum encontrar livros didáticos que apresentam Lavoisier como o “Pai da Química moderna”, como se a Química começasse a existir somente na sistematização do método científico no século XVIII, com base unicamente na Grécia Antiga, como sugerem os discursos renascentistas. Esse pensamento ocidental e moderno, difundido pelo Iluminismo, ignora uma longa história de práticas químicas desenvolvidas por diferentes civilizações durante a Idade Média, como a africana.

Concomitantemente, a marginalização das contribuições religiosas ao saber científico está ligada a uma leitura distorcida e homogênea do cristianismo. A associação automática entre cristianismo e opressão colonial tem sido equivocadamente aplicada. O cristianismo norte-africano, a exemplo, não foi fruto da colonização europeia, mas de um desenvolvimento autônomo e milenar, enraizado em práticas espirituais e intelectuais locais. Reduzir o cristianismo a uma ferramenta de dominação é epistemologicamente incorreto: apaga contribuições cristãs, especialmente africanas. A ideia de que a ciência e a fé são opostas acaba servindo à mesma lógica excludente que se pretende criticar: a que define, de um ponto de vista dominante, o que é “ciência.”

Estudos como o de Vadrucchi (2019), que usou Reflectografia e Espectroscopia de Infravermelho (IRR e FTIR), mostraram como o saber protoquímico foi aplicado na fabricação de tintas e na preparação de pergaminhos para as escrituras sagradas cristãs etíopes. Essas técnicas não apenas viabilizaram a produção da Bíblia ge'ez e de outros textos, mas, por meio de processos sofisticados de cópia, garantiram a preservação dos manuscritos ao longo dos séculos, possibilitando sua análise detalhada por estudiosos no futuro.



Figura 1: Pergaminhos analisados: (a) num. 642 (b) num. 643 (c) num. 644 (d) sem num.

Fonte: Vadrucchi *et al.* (2019)

Paulau (2022) e Appleyard (2007) mostram que os manuscritos etíopes, produzidos com esses processos químicos, circularam além da Etiópia e impactaram o pensamento europeu, influenciando a teologia e a filologia (estudo científico do desenvolvimento de uma língua), e, por consequência, o próprio desenvolvimento científico ocidental. Dessa forma, a química, aqui como a tecnologia, tornou a escrita duradoura e móvel, possibilitando que essas ideias atravessassem tempos e fronteiras.

Este trabalho, ao investigar processos químicos desde a seleção de pigmentos até as condições de conservação de pergaminhos, passando por técnicas de Reflectografia e Espectroscopia de infravermelho aplicadas às tintas, demonstra que a protoquímica etíope, ao viabilizar a materialização e preservação do saber religioso, impulsionou transformações culturais e científicas. Sem esses protocolos químicos, nunca teríamos acesso à Bíblia ge'ez nem aos textos que inspiraram estudiosos como Täsfa Seyon a introduzi-los em Roma, influenciando a filologia, a crítica textual e o ambiente intelectual que precedeu a Reforma Protestante.

Para reverter o apagamento dessas tradições é imprescindível incorporar essas descobertas ao ensino de Química, preferencialmente de forma interdisciplinar. Propomos, portanto, que futuros professores adotem atividades que reproduzam, em escala simplificada, a síntese de pigmentos e os protocolos de preparo e conservação de pergaminhos, articuladas

a debates sobre justiça epistemológica, pluralidade de saberes e o papel da estrutura material na circulação de conhecimento.

Dessa forma, por envolver diretamente a formação inicial docente, este estudo contribui para preparar professores de Química com uma perspectiva ampla, aptos a abordar uma história da ciência que inclua não apenas conceitos de solubilidade, pH e resistência microbiana, mas que celebre saberes ancestrais.

Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, fundamentada em análise histórica e bibliográfica. A pesquisa foi organizada em três etapas interdependentes: (1) coleta de dados, (2) interpretação dos conteúdos e (3) formulação de propostas pedagógicas.

Na fase de coleta de dados, realizamos leitura integral e fichamento de obras selecionadas – livros, artigos e teses publicados entre 2000 e 2024 – sobre protoquímica, história da ciência, manuscritos etíopes e cristianismo africano. A busca foi conduzida no Google Acadêmico, com prioridade para trabalhos que abordassem explicitamente os processos químicos antigos e os que evidenciassem acontecimentos históricos relacionados à transmissão bibliográfico-documental ao longo do tempo.

As referências foram sistematizadas em três eixos temáticos:

1. Interações etíopes-europeias e a difusão de saberes científicos;
2. Práticas químicas tradicionais e sua influência na durabilidade dos manuscritos;
3. Integração curricular da protoquímica africana no ensino de Química.

Durante a etapa de interpretação dos dados, examinamos detalhadamente os registros históricos e as descrições técnico-químicas, identificando as substâncias envolvidas (saís, pigmentos, aglutinantes) e os procedimentos empregados (moagem, extração, fixação). Relacionamos propriedades químicas, como solubilidade, estabilidade em diferentes valores de pH e resistência à degradação, com a preservação material dos pergaminhos, demonstrando como essas características contribuíram para a alta capacidade de difusão desses conhecimentos ao longo do tempo e em distintas regiões. Paralelamente, foram analisados os impactos culturais, históricos e científicos da circulação desses pergaminhos, cuja preservação só foi possível devido às técnicas de conservação utilizadas.

Com base nessas etapas, elaboramos sugestões de atividades didáticas voltadas à formação inicial de professores de Química, reafirmando a Lei 10.639/03 e orientadas por princípios decoloniais e antirracistas. As propostas incluem experimentos simples de caracterização de pigmentos e protocolos de conservação inspirados nos pergaminhos etíopes, acompanhados de discussões críticas sobre a história plural da Química. O objetivo é oferecer aos futuros docentes ferramentas concretas para evidenciar a química historicamente não abordada desses manuscritos e integrá-la ao currículo de maneira reflexiva e inclusiva.

Trata-se, portanto, de reconhecer que essa forma de conhecimento não apenas existiu, mas foi substancial para o desenvolvimento da ciência e da racionalidade ocidental. A valorização dessas práticas, hoje, representa uma exigência de justiça histórica e curricular.

Resultados e Discussão

A Igreja Ortodoxa Etíope, uma das mais antigas instituições cristãs ainda ativas, desenvolveu entre os séculos I e VII um rico conjunto de tintas, pergaminhos e suportes, que aqui chamaremos de protoquímica etíope, dedicadas à produção e conservação de manuscritos sagrados. A tradução da Bíblia para o ge'ez, no fim do século V, e a oficialização do cristianismo por Ezana de Axum fomentaram um mercado intenso desses pergaminhos, com finalidades principalmente teológicas.

O trabalho de Vadrucchi *et al.* (2019), intitulado *The Ethiopian Magic Scrolls*, utiliza de uma abordagem integrada de imagem (Reflectografia e RTI) e espectroscopia de infravermelho (ATR-FTIR) para caracterizar os pigmentos.



Figura 2: Pergaminho durante a medição por IBA na linha de feixe externo do INFN LABEC.

Fonte: Vadrucchi *et al.* (2019)

Foi utilizada a técnica PIXE/EBS (Ion Beam Analysis): um feixe de partículas incide sobre a amostra, fazendo com que seus átomos emitam raios X ou partículas características. A detecção desses sinais permite identificar os elementos químicos e estimar suas concentrações. Na análise ATR-FTIR (Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier em Reflectância Atenuada), a amostra é irradiada com infravermelho, provocando vibrações nas ligações moleculares. Cada banda de absorção (em cm^{-1}) corresponde a grupos funcionais ou minerais específicos, revelando a composição orgânica e inorgânica dos pigmentos e pergaminhos. Os resultados obtidos foram expostos em forma de gráficos:

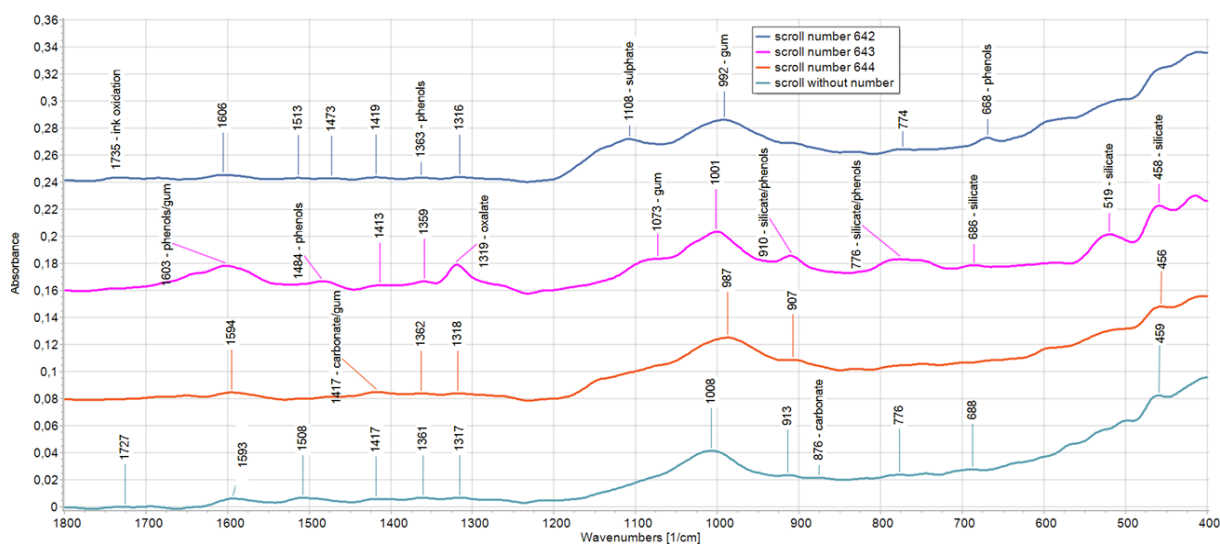


Figura 3: Espectros ATR-FTIR das tintas pretas nos pergaminhos

Fonte: Vadrucchi *et al.* (2019)

Todos os gráficos foram feitos com a atribuição das bandas principais e, para aumentar a legibilidade dos espectros, a atribuição é indicada apenas uma vez, geralmente correspondente ao pico mais intenso, por exemplo, a banda de 1603 cm^{-1} dos fenóis é indicada apenas para o pergaminho n° 643.

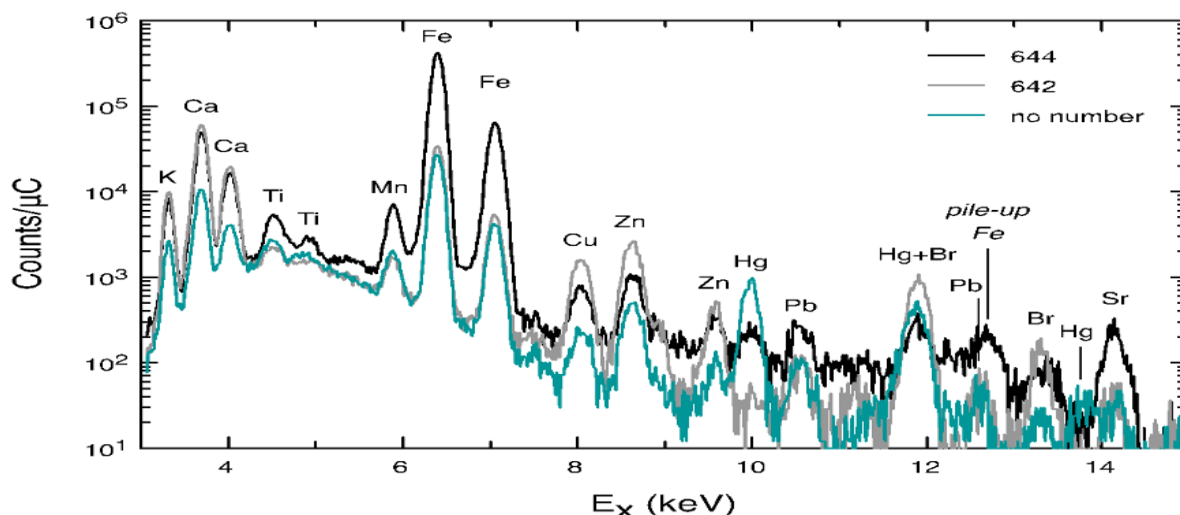


Figura 4: Comparação dos espectros PIXE das tintas pretas nos pergaminhos sem numeração, n° 642 e n° 644, obtidos com o detector SDD de grande área

Fonte: Vadrucci *et al.* (2019)

Quadro 1: Síntese das análises e interpretação das tintas dos pergaminhos mágicos estudados em Vadrucci *et al.* (2019)

COMPONENTE	PIXE/EBS – ELEMENTOS	ATR-FTIR – BANDAS (CM^{-1}) E GRUPOS	INTERPRETAÇÃO
Pigmento Preto	Ca, S, K, Fe	Fenóis (1606–1593), silicato (913–907, 776), carbonato (1419–1413), sulfato (1108), goma arábica, oxalatos	Mistura de fuligem (carbonáceo) + ferro-gálica + aglutinante vegetal, com degradação; variações regionais nas proporções
Pigmento Vermelho	Hg & S (1:1) em códigos 643, 644 e s/ n°; Fe; Ca sem Hg em 642	Silicato (910–908, 778, 687), óxido de ferro (~514), ligante resinóide (1001–996)	Cinábrio/vermelhão (HgS) + ocre/terreiro + aglutinante vegetal; no 642, pigmento orgânico com Fe e Ca
Pigmento Amarelo	Fe nos rolos 643 e s/ n°; traços de Hg (migração)	Saponinas (1260, 827, 740), silicato (912, 769, 520, 464), ligante (~1009)	Ocre (óxidos de ferro) + resina vegetal (saponinas); contaminação cruzada de Hg
Pigmento Marrom	Ca, Fe, K	Fenóis (1596, 1512, 1369, 912), silicato (912, 767, 684), carbonato dominante	Mistura de pigmento orgânico + ocre, com alta presença de carbono
Ligante Geral	–	Goma arábica (1603–1593, 1073), oxalatos (1319–1316)	Aglutinante vegetal tradicional (goma) com sinais de oxidação (oxalatos)
Suporte	Cl, CaCO_3 , alumino-silicatos	–	Indícios de imersão em água salgada (Cl), aplicação de cal (CaCO_3) e caulim (alumino-silicatos), conforme métodos etíopes

Fonte: elaborado pelos autores (VADRUCCI *et al.*, 2019)

Os resultados confirmam e ampliam as descobertas sobre a durabilidade dos manuscritos etíopes, decorrentes das escolhas de materiais que combinam pigmentos

insolúveis (como cinábrio, ocre e fuligem), aglutinantes vegetais com propriedades estabilizantes (goma arábica oxidada) e tratamentos do suporte com sais e minerais alcalinos. Esses elementos, analisados via PIXE/EBS e ATR-FTIR, garantiram pH neutro, baixa solubilidade, resistência à umidade e à ação microbiana, permitindo a preservação da cor, da estrutura e do conteúdo ao longo dos séculos. Tais práticas evidenciam um saber químico empírico, transmitido por gerações, que possibilitou não apenas a durabilidade material, mas também a circulação do conhecimento religioso e científico. Além disso, os manuscritos eram guardados em locais secos, protegidos da luz direta, calor excessivo e umidade, um fator que desacelerou ainda mais a degradação.

Esses processos químicos forneceram o suporte material para a transmissão e preservação de saberes teológicos e técnicos. Salvadore e De Lorenzi (2021) exploram, em seu estudo, o impacto do Novo Testamento etíope, que reúne evangelhos e trechos ausentes das Bíblias ocidentais e amplia nossas abordagens em filologia, e sobre a Igreja primitiva e a difusão do Cristianismo na Europa renascentista. A circulação desses documentos revelou tradições cristãs autônomas, como a ortodoxia etíope, não submetidas à autoridade papal. Paulau (2022) demonstra que esses registros chegaram à Europa antes do encontro de Martinho Lutero com o monge etíope Abba Mika'el, evento que só ocorreu mais de dez anos após a publicação das 95 teses de 1517, que contestaram práticas da Igreja Católica. Desse modo, o acesso europeu a esses textos fortaleceu o ambiente crítico que culminaria na Reforma Protestante do século XVI.

Para incorporar os saberes protoquímicos etíopes de Vadrucchi *et al.* (2019) na formação docente, é preciso ir além de protocolos experimentais convencionais e questionar o currículo eurocêntrico, integrando técnica e cultura etíope a partir de uma perspectiva decolonial. Em sala de aula, podem ser promovidos debates e projetos que combinem a análise de pigmentos históricos com reflexões críticas sobre poder e saber, convertendo o laboratório em um ambiente dinâmico de interlocução entre Química e cultura.

1. Integração de conceitos científicos ao patrimônio histórico-cultural:

- (a) O estudo da composição e das propriedades físico-químicas dos pigmentos pode ser feito a partir dos materiais presentes nos pergaminhos etíopes, como fuligem, cinábrio (HgS), hematita (Fe₂O₃) e ocre. Tais substâncias permitem discutir características como solubilidade, toxicidade, resistência à umidade, além de possibilitar o estudo de técnicas contemporâneas de análise e manuseio seguro de tintas.
- (b) O tópico de ligações químicas pode ser relacionado às cores das tintas, ao explorar como compostos presentes nos pigmentos explorados como HgS, Fe₂O₃, As₂S₃ e fuligem, permitindo a análise do tipo de ligação envolvida.
- (c) A goma arábica pode ser apresentada como um polímero natural, com ênfase em sua flexibilidade, adesão e papel na conservação de pigmentos. Também é possível abordar a ação antimicrobiana de óxidos de ferro e silicatos, relacionando-os às condições de armazenamento dos manuscritos, geralmente cavernas frescas e secas, discutindo sua eficácia na prevenção da degradação biológica.

2. Atividades experimentais e reflexões epistêmicas:

- (a) A prática pode envolver a produção de tintas alternativas com fuligem e goma arábica (para o preto) ou hematita triturada (para o vermelho), seguidas de testes de durabilidade, em que amostras são expostas a diferentes condições ambientais (luz, calor, umidade), permitindo a observação de alterações físicas e químicas.
- (b) Para estimular o pensamento crítico, debates e propostas interdisciplinares podem ser provocadas a partir de perguntas como: “Por que certos pigmentos eram reservados a manuscritos religiosos?” ou “Como a falta de acesso a materiais como pergaminhos etíopes refletem contextos históricos e contemporâneos?”. Tais discussões podem ser articuladas a propostas como o mapeamento de rotas comerciais de pigmentos, promovendo a integração entre as ciências naturais e humanas.

Essa proposta contribui para a ressignificação de práticas escolares ao valorizar saberes silenciados, promovendo o diálogo entre ciência e cultura na formação docente.

Conclusões

Os resultados não apenas confirmaram, mas superaram as previsões da hipótese inicial: a protoquímica etíope desempenhou um papel relevante no desenvolvimento da ciência moderna. A análise dos manuscritos sagrados revela que o conhecimento químico aplicado na preparação de tintas, pergaminhos e métodos de conservação foi decisivo para a durabilidade e circulação desses textos. Com o tempo, esse legado influenciou áreas como a teologia e a filologia europeias, impactando processos históricos como a Reforma Protestante.

Além disso, os vínculos entre práticas químicas etíopes e a alquimia greco-islâmica sugerem que saberes africanos antecederam e influenciaram técnicas depois sistematizadas no mundo árabe. Evidências empíricas indicam que, já em mosteiros etíopes, havia domínio de práticas como extração, fixação e conservação química. Esses conhecimentos, difundidos por rotas monásticas entre Etiópia e Egito, podem ter sido assimilados pela alquimia copta e, posteriormente, pelo universo islâmico. Assim, a Etiópia não apenas contribuiu, mas ajudou a estruturar as bases da química moderna.

Embora este artigo tenha se concentrado nos impactos teológicos e químicos, há indícios de contribuições igualmente relevantes em áreas como a matemática e a medicina, que poderão ser exploradas em futuras pesquisas e apresentações. Também ficaram fora do escopo, por limites temáticos, as ressonâncias culturais dessas práticas no Ocidente moderno – como a influência do movimento Rastafári, que resgata a tradição cristã etíope como símbolo de resistência e identidade negra.

Assim, o reconhecimento da protoquímica etíope não deve se limitar a uma nota de rodapé na história da ciência, mas ser incorporado como parte integrante dos currículos escolares. Incluir essas contribuições no ensino de Química representa uma reparação histórica e uma ampliação epistemológica: é reconhecer que a ciência é uma construção plural, tecida no encontro entre povos, culturas e espiritualidades diversas.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal do Rio de Janeiro campus Duque de Caxias pelo espaço para pesquisa desta proposta.

Referências

APPLEYARD, D. Ethiopian Christianity. In: PARRY, K. (Org.). **The Blackwell companion to Eastern Christianity**. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. p. 117-136.

BEHRENS, E. **Unfolding the origins of an Ethiopian icon**. Apollo Magazine, London, 2024. Disponível em: <https://apollo-magazine.com/ethiopian-fan-proceSSIONAL-icon-walters-baltimore/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

CLEMESHA, A. E. Painel 8 – O Chifre da África e a África Oriental: Somália e Abissínia. Norte da África: o Império Otomano e sua herança, o Sudão. Região dos Grandes Lagos. In: JORGE, N. (Org.). **História da África e relações com o Brasil**. Brasília: FUNAG, 2018. p. 293-322. Disponível em: https://funag.gov.br/loja/download/Historia_da_Africa.pdf. Acesso em: 30 jun. 2025.

GEBREMARIAM, K. F.; KVVITTINGEN, L.; NICHOLSON, D. G. Multi-analytical investigation into painting materials and techniques: the wall paintings of Abuna Yemata Guh church. **Heritage Science**, v. 4, p. 32, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40494-016-0101-6>. Acesso em: 2 jul. 2025.

GNISCI, J. The art of Ethiopia. In: **Smarthistory – The Art of Africa: Art of East Africa**. Smarthistory.org, 22 dez. 2016 (atualizado constantemente). Disponível em: <https://smarthistory.org/the-art-of-africa/art-of-east-africa/the-art-of-ethiopia/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

HOUNTONDJI, P. J. 3. Anger. In: HOUNTONDJI, P. J. **The Struggle for Meaning: Reflections on Philosophy, Culture, and Democracy in Africa**. Athens: Ohio University Center for International Studies, 2002.

JOSEPH, G. G. Chapter Three – The Beginnings of Written Mathematics: Egypt. In: JOSEPH, G. **The Crest of the Peacock Non-European Roots of Mathematics**. 3 ed. Princeton; Oxford: Princeton University Press, 2011. p. 79-119. Disponível em: https://www.ms.uky.edu/~sohum/ma330/files/Crest_of_the_peacock.pdf. Acesso em: 2 jul. 2025.

LIMA, M. Paineis 5 – A diáspora africana: as influências culturais da África no Brasil e no mundo. In: JORGE, N. (Org.). **História da África e relações com o Brasil**. Brasília: FUNAG, 2018. p. 159-206. Disponível em: https://funag.gov.br/loja/download/Historia_da_Africa.pdf. Acesso em: 30 jun. 2025.

LISZEWSKA, W.; TOMASZEWSKI, J. Analysis and conservation of two Ethiopian manuscripts on parchment from the collection of the University Library in Warsaw. In: DRISCOLL, M. J. (Ed.). **Care and conservation of manuscripts 15: proceedings of the fifteenth international seminar held at the University of Copenhagen 2nd–4th April 2014**. Copenhagen: Museum Tusculanum Press, 2016. p. 183-203.

LISZEWSKA, W. **New methods of leafcasting in the conservation of historic parchments. 2017. Monografia** – Polski Instytut Studiów nad Sztuką Świata; Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie, Warsaw, 2017. p. 260-276. ISBN 978-83-942344-9-2

MARCOVECCHIO, P. Ethiopia outside Ethiopia: Early Ge'ez printing press in Europe and its late adoption in Ethiopia. **Global History Dialogues**, 2023. Disponível em: <https://globalhistorydialogues.org/projects/ethiopia-outside-ethiopia-early-geez-printing-press-in-europe-and-its-late-adoption-in-ethiopia/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

NOSNITSIN, D. Ethiopian manuscripts and Ethiopian manuscript studies: a brief overview and evaluation. **Gazette du Livre Médiéval**, Paris, n. 58, p. 1–16, 2012. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/galim_0753-5015_2012_num_58_1_1993. Acesso em: 30 jun. 2025.

NOSNITSIN, D. **Ethio-SPaRe: Cultural Heritage of Christian Ethiopia: Salvation, Preservation and Research – Seventh and Eighth Mission, 2014. Report Part 2**. Hamburg: University of Hamburg, 2014. Disponível em: <https://www.aai.uni-hamburg.de/en/ethiostudies/research/ethiospare/missions/pdf/report2014-pt2.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2025.

NOSNITSIN, D. *et al.* **After Ethio-SPaRe: Beta maṣāḥəft Field Research 2018-2019 Part 2. Ləggat Qirqos and its Bookmaking.** Hamburg: University of Hamburg, 2023. DOI: 10.25592/uhhfdm.13988.

PAULAU, S. An Ethiopian Orthodox Monk in the Cradle of the Reformation: Abba Mika'el, Martin Luther, and the Unity of the Church. In: PARRY, K. (Org.). **Ethiopian Orthodox Christianity in a global context.** Leiden: Brill, 2022. p. 81–110. Disponível em: <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/54656>. Acesso em: 30 jun. 2025.

PRINCIPE, L. M. Origins: Greco-Egyptian *Cbemeia*; Development: Arabic al-kīmiyā' In: PRINCIPE, L. M. **The secrets of alchemy.** Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 2013. p. 9-51.

ROSSI, P. Capítulo 10 – Filosofia química. In: **O nascimento da ciência moderna na Europa.** Bauru, SP: EDUSC, 2001. p. 191–203. Disponível em: http://www.astro.iag.usp.br/~amancio/mpa5003_notas/PaoloRossiONascimentoDaCienciaModernaNaEuropa.pdf#page192. Acesso em: 30 jun. 2025.

SALIBA, G. The Islamic Scientific Tradition: Question of Beginnings I. In: SALIBA, G. **Islamic Science and the Making of the European Renaissance.** Cambridge; Londres: The MIT Press, 2011. p. 1-26. Disponível em: <https://direct.mit.edu/books/monograph/2074/chapter-abstract/55978/The-Islamic-Scientific-Tradition-Question-of?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 2 jul. 2025.

SALVADORE, M. Encounters between Ethiopias and Europe, 1400–1660. **Oxford Research Encyclopedia of African History.** Oxford: Oxford University Press, maio 2018. Disponível em: <https://oxfordre.com/africanhistory/africanhistory/view/10.1093/acrefore/9780190277734.001.0001/acrefore-9780190277734-e-187>. Acesso em: 30 jun. 2025.

SALVADORE, M.; DE LORENZI, J. An Ethiopian Scholar in Tridentine Rome: Täsfa Şeyon and the Birth of Orientalism. **Itinerario**, v. 45, n. 1, p. 17-46, 2021. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/905FECD0B24DA673550273B8CAF22D90/S0165115320000157a.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2025.

TOMASZEWSKI, J; GERVERS, M. 4. Technological Aspects of the Monastic Manuscript Collection at May Wäyni, Ethiopia. In: KOMINKO, M (Org.). **From Dust to Digital.** Cambridge: Open Book Publishers, 2015. p. 89-133.

VADRUCI, M. *et al.* The Ethiopian magic scrolls: a combined approach for the characterization of inks and pigments composition. **Heritage**, Basel, v. 6, n. 2, p. 1378–1396, jan. 2023. DOI: 10.3390/heritage6020075.

WINDMULLER-LUNA, K. Ethiopian healing scrolls. In: **Heilbrunn Timeline of Art History.** New York: The Metropolitan Museum of Art, 2015. Disponível em: http://www.metmuseum.org/toah/hd/heal/hd_heal.htm. Acesso em: 30 jun. 2025.