

Controvérsias na Descoberta do Cobre na Bahia e no Brasil: uma Análise Histórico-Geológica

Controversies about the Discovery of Copper in Bahia and Brazil: A Historical-Geological Analysis

Pedro Maciel de Paula Garcia^{1,3} , Maria Estela Pinto de Almeida Guedes² , Ricardo Galeno Fraga de Araújo Pereira³ , Debora Correia Rios³  & Wilton Pinto de Carvalho⁴ 

¹Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Cuiabá, MT, Brasil

²Universidade de Lisboa, Centro Interdisciplinar de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Lisboa, Portugal

³Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia, Salvador, BA, Brasil

⁴Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado da Bahia, Feira de Santana, BA, Brasil

E-mails: pedrompgarcia@yahoo.com.br; mariaestelaguedes@gmail.com; fraga.pereira@ufba.br; dcrios@ufba.br; doutor.wilton@gmail.com

Resumo

A produção de cobre figura entre as mais importantes do mercado mineral do Brasil, tendo resultado na terceira maior arrecadação do setor nos últimos anos. Ainda assim, o país apresenta um balanço negativo para esta *commodity*, com importações superando os valores exportados. As províncias cupríferas com múltiplos depósitos atualmente em produção, Carajás (Pará) e Vale do Curaçá (Bahia), estão associadas a terrenos cratônicos e sistemas hidrotermais do tipo IOCG. Neste sentido, o presente estudo objetiva analisar aspectos relativos às controvérsias em torno da descoberta do cobre na Bahia e no Brasil, de modo a contribuir com o conhecimento econômico e histórico-geológico sobre a produção deste metal a nível nacional. O histórico da produção do cobre no Brasil remonta à segunda metade do século XIX. O primeiro relato de cobre em terras brasileiras se deu em 1782, com notícias sobre um bloco de cobre, supostamente nativo, que teria sido encontrado na cidade de Cachoeira, na Bahia. A história deste artefato, que se encontra em museu de Lisboa, é pouco conhecida no Brasil e suscita debates sobre a primeira descrição de minerais cupríferos no país. O conhecimento geológico atual corrobora com hipóteses históricas que questionam a veracidade dos relatos sobre o achamento do bloco. Deste modo, o primeiro relato de minerais de cobre no país que coaduna com as informações geológicas atuais é atribuído ao depósito de Pedra Verde (Ceará), em 1833, feito pelo Barão de Eschwege. Entretanto, não é possível estimar a data precisa do descobrimento deste depósito. A data da descoberta do metal na Bahia ainda é imprecisa, visto que ocorrências do Vale do Curaçá foram documentadas em 1874, ao passo que uma notícia de jornal de 1872 faz menção a minerais cupríferos neste estado.

Palavras-chave: Depósitos cupríferos; História das Geociências; Mineração

Abstract

The copper production is one of the most important of the Brazilian mineral market. It has been resulting in one of the three major revenues of this sector for the last years. However, the country has a negative balance for this commodity, with imports surpassing exported values. The copper provinces with multiple deposits currently in production, Carajás (Pará state) and Curaçá Valley (Bahia state), are associated with cratonic terranes and hydrothermal IOCG systems. In this sense, our study aims to analyze aspects of the controversies about the discovery of copper in Bahia and Brazil, thus contributing with the economical and historical-geological knowledge about this metal national production. The history of Brazil's copper production dates back to the second half of the nineteenth century. The first account on copper in Brazilian territory happened in 1782, with news about an allegedly native copper block, which would have been found in the city of Cachoeira, in Bahia. The history of this artefact, which is in a museum in Lisbon, is poorly known in Brazil and raises debates about the first report of copper minerals in the country. The present geological knowledge corroborates with historical hypotheses that question the veracity of the narratives about the block finding. So, the first description of copper minerals in the country consistent with the current geological information is related to the Pedra Verde deposit (Ceará state), in 1833 by the Baron von Eschwege. However, is not possible to estimate the precise date of this deposit finding. The date of the copper discovery in Bahia is still imprecise, since occurrences in the Curaçá Valley were documented in 1874, although a newspaper news of 1872 mentions copper minerals in this state.

Keywords: Copper deposits; History of Geosciences; Mining

1 Introdução

A atividade mineral foi um dos pilares da construção social e da delimitação das fronteiras do Brasil, tendo seu início documentado na carta de Pero Vaz de Caminha (Pinto 2000). Ainda que a mineração tenha se iniciado praticamente de modo simultâneo à exploração primária dos portugueses no século XVI, somente atingiu seu ápice no país no século XVIII, paralelamente à chamada revolução comercial e ao primeiro declínio da produção de prata na América espanhola (Sanchez & Sanchez, 2004; Simonsen, 2005). Apesar de relatos de descobertas de jazidas de ouro aluvionar (“de lavagem”) nos séculos XVI e XVII e da criação da Casa da Moeda da Bahia em 1694, apenas em 1699 a metrópole portuguesa passou a fazer o registro dos totais da produção aurífera na colônia (Pinto 2000). A exploração de ouro representou a principal atividade de mineração no Brasil colonial, passando a dividir espaço com a produção diamantífera gradualmente a partir de 1728, em Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás, e no século seguinte (1874) na Bahia (Barrozo 2015; Pedreira 2002; Von Eschwege 2011).

As descobertas de jazidas de outros metais e gemas passou a ser mais relevante a partir do final do século XIX e início do século XX, destacando-se nos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia e Rio Grande do Sul. Neste âmbito, os primeiros depósitos cupríferos do Brasil que viabilizaram a entrada do país no mercado do cobre foram descobertos, o que levou à uma diminuição da dependência de importações do metal ao longo do último século. Desta forma, o acervo historiográfico da mineração brasileira se dá conta do cobre apenas a partir da descoberta dos depósitos (atualmente mina) de Pedra Verde, no Ceará,

considerado (erroneamente) como 1833 e Camaquã, no Rio Grande do Sul, no ano de 1865. Porém, um bloco de cobre “nativo” no Museu de História Natural de Lisboa remete à uma descoberta prévia do metal em Cachoeira (na Bahia), no ano de 1782. Investigações realizadas pela historiadora portuguesa Maria Estela Guedes contestam a veracidade deste artefato, aventando a possibilidade de um complô ligado às “inconfidências” que apoiaram a independência brasileira (Guedes 2000; Melo 2000). Da mesma forma, o conhecimento metalogenético atual sobre as ocorrências e os depósitos cupríferos da Bahia corroboram com a hipótese da historiadora, já que nunca foram documentadas outras evidências de cobre nativo no estado (Garcia 2017). O presente trabalho tem como objetivo explorar as hipóteses sobre a descoberta do cobre na Bahia e no Brasil, com base em documentos primários inéditos, conhecimentos geológicos e relatos históricos, de modo a contribuir com a elucidação destes eventos e com o desenvolvimento do conhecimento econômico e histórico-geológico sobre este metal no país.

2 Aspectos Econômicos do Cobre no Brasil

O cobre é, segundo apontam evidências arqueológicas, um dos metais manipulados desde os primórdios da humanidade. Períodos da História Antiga, como as idades do cobre e do bronze, marcam o elevado consumo deste metal, tanto puro quanto sob a forma de liga. O desenvolvimento tecnológico, desde o século XVIII, trouxe à tona uma nova era de uso e produção do cobre. Nos dias atuais, a produção de cobre continua atendendo aos anseios da sociedade e, embora seja usado há mais de 10.000 anos,

novas tecnologias (como *chips* para a indústria de semicondutores) indicam uma perspectiva longínqua para o mercado desta *commodity* (ICSG 2020).

Em 2010, o Brasil era o 15º maior produtor de cobre mundial, com uma produção de 213 mil toneladas, sendo o estado do Pará responsável por 61%, Goiás por 29% e a Bahia por 10% da produção nacional do metal (IBRAM 2011). Em 2013, as reservas de cobre lavrável do país correspondiam a 1,6% das reservas mundiais (11,4 de 690 Mt de Cu contido), dentre as quais 87% estavam relacionadas à Província Mineral de Carajás (Pará), seguida pela região do Arco Mara Rosa (Goiás) e pelo Vale do Curaçá, na Bahia (Juliani et al. 2016; Lima & Neves 2014).

A análise dos estoques mundiais de cobre entre 2001 e 2019 aponta dois patamares atingidos para os preços da libra (em torno de 0,453 kg) do metal a partir de 2004 e 2006 (acima de US\$ 1,00 e 2,00, respectivamente), que coincidem com importantes quedas nos estoques (ICSG 2020). Embora a Bolsa de Metais de Londres – LME (*London Metal Exchange*) registre esta dinâmica de quedas e subidas nos preços de cobre, o consumo vem aumentando contínua e discretamente, com a libra sendo negociada acima dos US\$ 2,00 desde 2010, tendo atingido o valor de US\$ 3,50 ao final de 2020, o mais alto desde 2013.

No relatório sobre o panorama econômico mundial do cobre de 2019, elaborado pelo *International Copper Study Group* (ICSG), o Brasil é colocado entre os vinte maiores produtores de cobre ao considerar minas, fundições, refinarias e produções de ligas (ICSG 2020). Porém, a produção brasileira não consta no grupo dos vinte maiores, quando considerada a produção, exportação e importação de produtos semi-industrializados e industrializados. O Brasil está abaixo de países com desenvolvimento industrial tardio, como Rússia, Índia e México, ao se comparar o consumo de cobre de acordo com o PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* (ICSG 2020). Nota-se o elevado consumo de cobre da China, Zâmbia, Emirados Árabes e dos países denominados como “Tigres Asiáticos” (Taiwan, Coréia do Sul, Malásia).

Oito das vinte maiores minas produtoras de cobre do mundo estão no Chile, inclusive a maior delas, “La Escondida”. As minas chilenas, somadas a quatro jazidas no Peru, duas nos Estados Unidos e uma no México, respondem por dois terços das maiores minas do mundo, todas associadas a mineralizações de cobre porfírico (ICSG 2020). Nesta lista, ainda estão importantes distritos associados a mineralizações em sistemas IOCG (*Iron oxide–Copper–Gold*; Olympic Dam, na Austrália) e ortomagmáticos (Noril’sk, na Rússia). Apesar de não ter nenhuma mina entre as vinte maiores, a China possui mais da metade das vinte maiores refinarias e fundições

de cobre. O Brasil, entretanto, não é listado em nenhuma das relações descritas. O país figura como um dos 10 maiores exportadores de minério de cobre sem, entretanto, protagonizar um importante papel no mercado de derivados industrializados (ICSG 2020).

Em 2020, a indústria mineral fechou com desempenho positivo, com um crescimento de 36% no faturamento em relação ao ano anterior (IBRAM 2021). Neste ano, a indústria contribuiu fortemente com o superávit da balança comercial brasileira, representando 13,9% das exportações (Lacerda 2021). O minério de cobre esteve relacionado à terceira maior arrecadação do setor mineral em 2020, atrás apenas dos minérios de ferro e ouro, resultando em mais de 273 milhões de reais de arrecadação (ANM 2021).

Apesar destes números, o Brasil tem a balança comercial negativa para esta *commodity*, com a demanda por cobre historicamente superior à produção interna, e um grande potencial para a descoberta de depósitos de pequeno, médio e grande porte em variados ambientes geológicos (Juliani et al. 2016; Lima & Neves 2014). A demanda mundial por cobre, prevista para as próximas décadas, aponta a necessidade do aumento das reservas em províncias cupríferas já conhecidas e também da descoberta de depósitos ainda não conhecidos, suportada por modelos metalogenéticos atualizados (ICSG 2020; Juliani et al. 2016).

3 Contexto Tectono-Metalogenético dos Depósitos Cupríferos do Brasil

A comparação dos limites das principais unidades tectônicas com os depósitos de cobre do Brasil evidencia que as províncias cupríferas do país estão relacionadas a terrenos cratônicos. São elas: Carajás (PA) e Alto Jauru (MT), no Cráton Amazônico, e Vale do Curaçá (BA), no Cráton do São Francisco (Figura 1; Hasui 2012; Juliani et al. 2016). Destas, apenas as províncias do Carajás e Vale do Curaçá encontram-se em produção, com exploração de cobre ocorrendo em diversas minas. Ambas estão associadas a sistemas do tipo IOCG – *Iron Oxide–Copper–Gold* (Juliani et al. 2016). No caso do Vale do Curaçá, o sistema IOCG é secundário e sobrepõe mineralizações ortomagmáticas primárias (Garcia et al. 2018).

Com exceção dos depósitos de Tenente Portela (RS) e Realeza (PR), que estão associados a basaltos da Formação Serra Geral, Cretáceo da Bacia do Paraná (Arena et al. 2014), os jazimentos cupríferos do Brasil ocorrem em terrenos precambrianos, conforme pode ser observado na Figura 1. Estes depósitos ainda se distinguem dos demais por apresentarem cobre nativo como concentração primária, associado a crisocola e malaquita como mineras de alteração

supergênica. Em contraste, as demais mineralizações hipogênicas conhecidas no país são representadas por sulfetos de cobre (calcopirita, bornita e calcocita), com carbonatos (malaquita e azurita) como minerais de oxidação superficial.

A associação do cobre com ouro (por vezes prata, chumbo, zinco e elementos do grupo da platina) é comum na maior parte dos jazimentos cupríferos do Brasil (Araújo

et al. 2021; Arena et al. 2014; Garcia et al. 2018; Juliani et al. 2016). A mina de Cu-Au de Chapada, ainda em produção em Goiás, está associada a um sistema porfirítico no Arco magmático Mara Rosa, de idade neoproterozoica (Kuyumijan et al. 2010). Outros depósitos também estão relacionados a domínios orogênicos neoproterozoicos, diferindo em seus contextos geológicos e metalogenéticos.

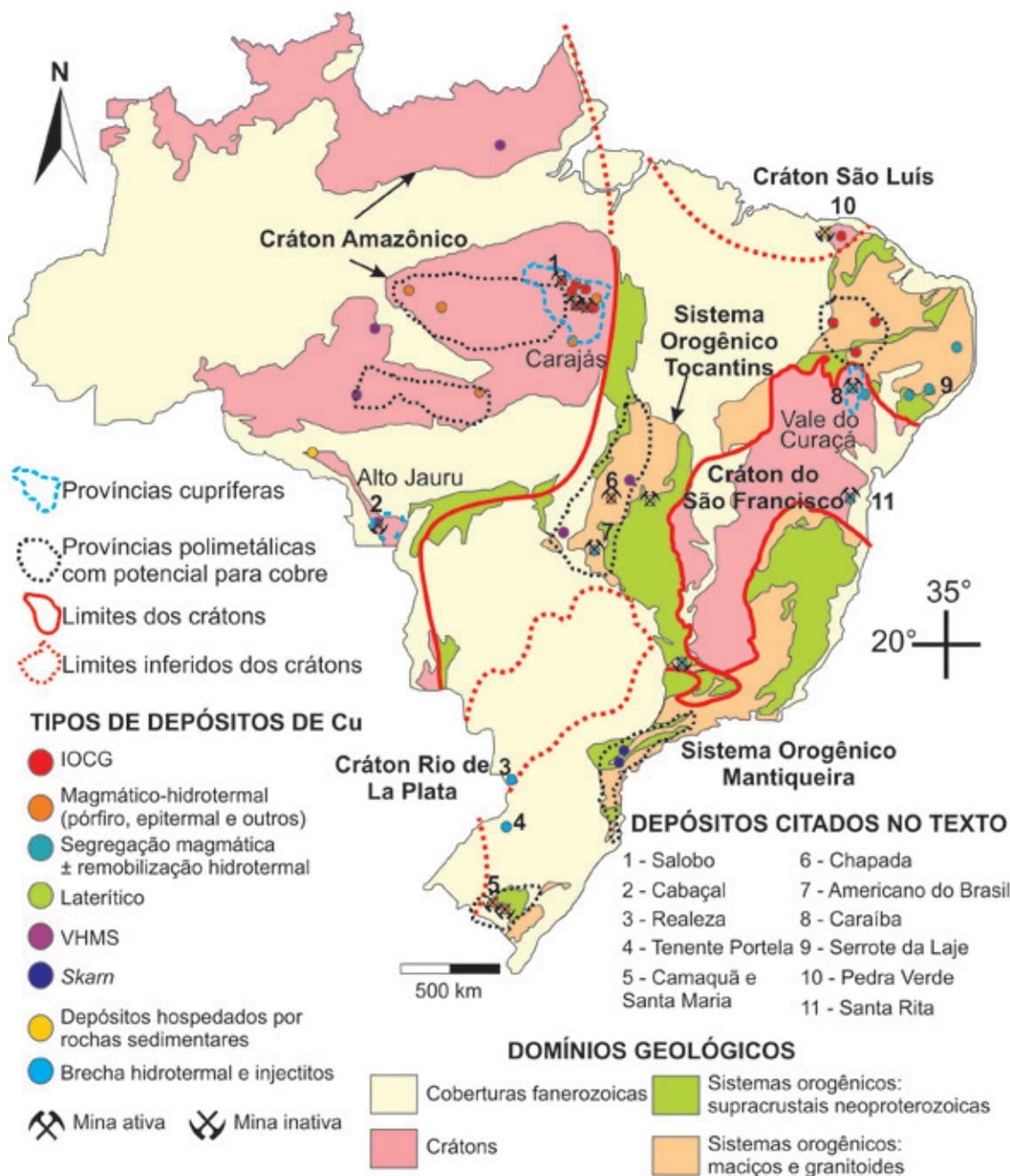


Figura 1 Mapa da compartimentação tectônica do Brasil ao final do Ciclo Brasileiro com depósitos e províncias cupríferas. Mapa base de Hasui (2012). Localização, tipos e limites de depósitos, minas e províncias de Juliani et al. (2016).

A mina inativa de Pedra Verde (Ceará) está instalada em filitos carbonáceos que hospedam mineralizações epigenéticas, formadas após o metamorfismo da sequência (Matos et al. 2017). As também inativas minas de Camaquã e Santa Maria, no Rio Grande do Sul, são, da mesma forma, hospedadas por protólitos sedimentares, porém as concentrações de cobre foram formadas por fluidos magmáticos epitermais (Araújo et al. 2021; Toniolo et al. 2010). Apesar de estar em um contexto regional neoproterozoico, o depósito de Cu-Au-Fe-(V) de Serrote da Laje (Alagoas) apresenta idade paleoproterozoica e foi formado por processos de segregação magmática com remobilização hidrotermal secundária (Canedo et al. 2016; Garcia 2017).

4 A Metalogênese dos Depósitos Cupríferos da Bahia

No estado da Bahia, atualmente, estão catalogadas 220 ocorrências de minerais de cobre, das quais a maior parte (136) estão na região nordeste do estado (CBPM 2011; Garcia 2017; Misi & Teixeira 2006), conforme pode ser observado na Figura 2. Nesta área, Garcia (2017) delimitou a Província Cuprífera do Nordeste da Bahia (PCNEBA) englobando os distritos mineiros do Vale do Curaçá e de Riacho Seco. Com base nos eventos tectônicos e metalogenéticos, o autor considerou que ambos os distritos configuram uma província metalogenética por apresentar como similaridades: (i) presença de mineralizações ortomagmáticas e hidrotermais de média-alta temperatura; (ii) hospedeiras máfico-ultramáficas; (iii) metamorfismo de médio a alto grau; (iv) eventos ocorridos no Neoproterozoico, Paleoproterozoico e Neoproterozoico.

Justamente nestes distritos, depósitos cupríferos já foram, ou ainda são, explotados no estado. No distrito de Riacho Seco (município de Curaçá, a norte do vale do rio homônimo), pequenos depósitos com mineralizações oxidadas (malaquita e azurita) foram lavrados predatoriamente por garimpeiros entre as décadas de 1990, seguindo sua descoberta, e 2010. Atualmente, apenas o distrito do Vale do Curaçá se encontra em produção, com a mina subterrânea Caraíba, a mais velha mina de cobre em operação no país, e as minas Sussuarana e Vermelhos. Na década de 2010, foi produzido minério cuprífero nas minas Surubim, Angicos e R-22, agora inativas. Outro pequeno depósito, Mina Velha do Buião, foi explotado na década de 1980.

Corpos de piroxenitos e noritos de dimensões deca a hectométricas, distribuídos em uma área de aproximadamente

1700 km², hospedam as mineralizações cupríferas do Vale do Curaçá (Garcia 2017). Estão intrudidos em ortognaisses neoproterozoicos do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá, um cinturão granulítico que compõe o embasamento do Cráton do São Francisco. Os corpos máfico-ultramáficos estão intensamente deformados e metamorfozados nas fácies anfibolito alto e granulito e possuem idades entre 2,58 Ga e 2,05 Ga (Garcia 2017). As mineralizações foram formadas em dois estágios, um sin-intrusivo e outro epigenético hidrotermal relacionado à instalação de um sistema hidrotermal do tipo IOCG (Garcia et al. 2018). As mineralizações hipogênicas, ortomagmáticas e hidrotermais, são formadas por calcopirita e bornita, em disseminações, bolsões e veios de escala métrica, com associação frequente com magnetita e menos comumente com pirita e pirrotita. Flogopita, biotita, quartzo, microclina, diopsídio, clorita e epidoto são frequentes como minerais de alteração (Garcia et al. 2018). O minério oxidado, supergênico, é formado, predominantemente por malaquita, com azurita secundária.

O distrito de Riacho Seco se localiza a 40 km da sede do município de Curaçá, a mais de 100 km do depósito de Vermelhos (o depósito mais a norte do Vale do Curaçá). Segundo Garcia (2017), as concentrações de calcopirita são hospedadas por corpos anfibolíticos de escala centimétrica a métrica, que estão intensamente deformados e intercalados com ortognaisses e metassedimentos do Terreno Pernambuco-Alagoas, da Província Borborema. Magnetita, bornita e pirita ocorrem como minerais acessórios. O autor obteve idades de 2,6 Ga, 2,0 Ga e 600 Ma nos anfibolitos de Riacho Seco. A expressão superficial das mineralizações cupríferas é dada por blocos ricos em malaquita, com azurita subordinada.

Além dos depósitos da PCNEBA, na região nordeste da Bahia, ainda são documentadas ocorrências pontuais, disseminadas e espaçadas de calcopirita e malaquita em litotipos variados, como ortognaisses, granitos, anfibolitos e metassedimentos nos municípios de Jacobina, Juazeiro, Santaluz, Teofilândia, Serrinha, Quijingue, entre outros (CBPM 2011; Garcia 2017; Misi & Teixeira 2006). Concentrações de malaquita e azurita em rochas metamáficas volumetricamente expressivas, mas limitadas em termos de área, ocorrem na região de Uauá (Rio Capim). De todas as ocorrências do nordeste da Bahia, excluindo os depósitos da PCNEBA, estas são as únicas que parecem indicar a presença de um depósito subaflorante (Garcia 2017). No município de Cachoeira, região centro-leste da Bahia, três ocorrências pontuais de disseminações de calcopirita foram documentadas em ortognaisses do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá que, nesta região, servem de embasamento

para a Bacia do Recôncavo (CBPM 2011; Misi & Teixeira 2006). Na região sudeste do estado, o depósito de níquel de Santa Rita, apresenta calcopirita como mineral associado às mineralizações majoritariamente compostas por pentlandita

(Juliani et al. 2016; Misi & Teixeira 2006). Em nenhuma das ocorrências supramencionadas foi documentada a presença de cobre nativo, em escala de lâmina, amostra de mão ou afloramento (Garcia 2017).

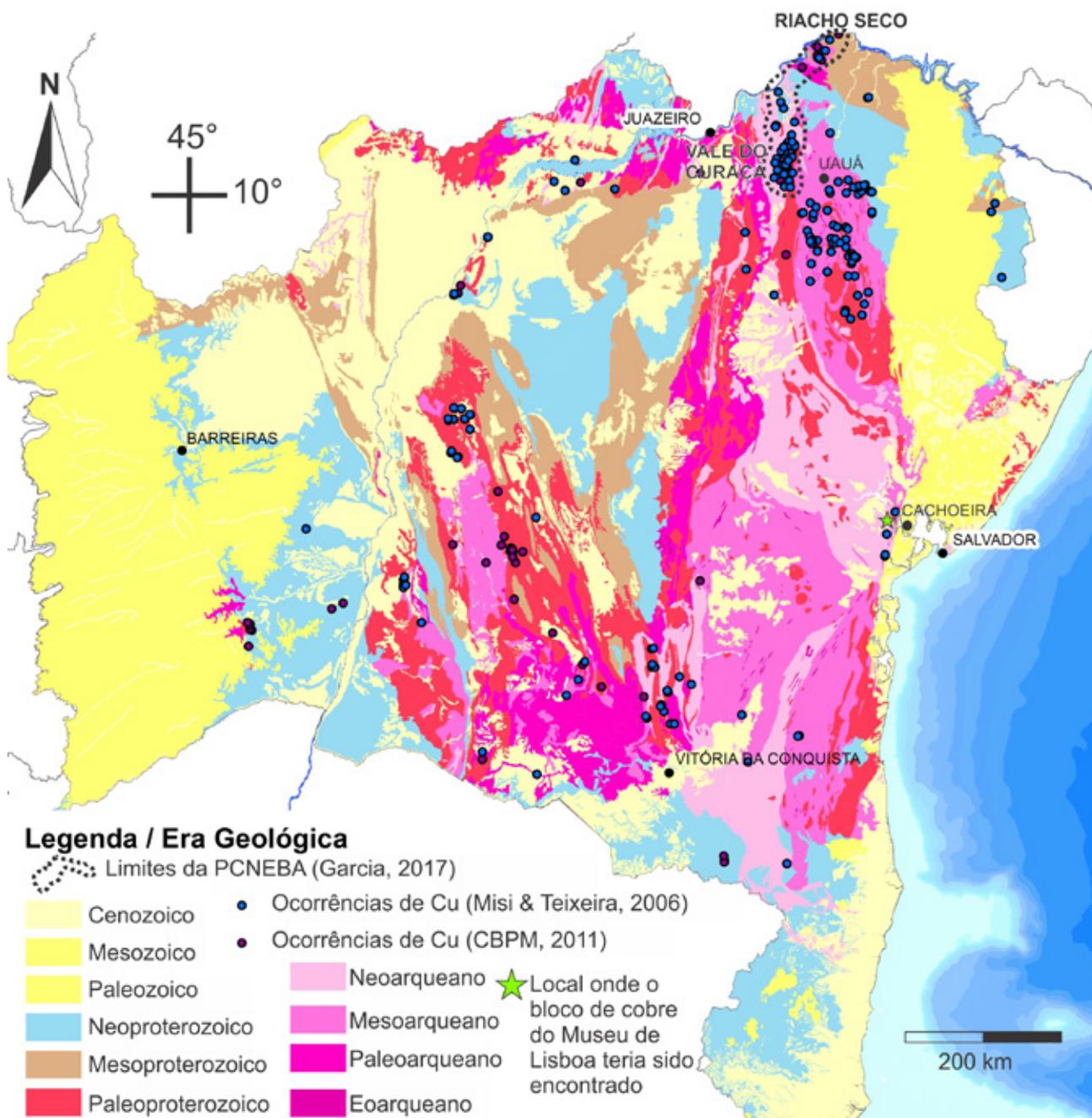


Figura 2 Mapa de eras geológicas da Bahia com ocorrências de minerais de cobre e limites da Província Cuprífera do Nordeste da Bahia (PCNEBA), segundo Garcia (2017). A estrela verde marca o local onde o bloco de cobre do Museu de Lisboa teria sido encontrado. Modificado de CBPM (2011), Garcia (2017) e Misi & Teixeira (2006).

5 O Bloco de Cobre do Museu de Lisboa

A primeira citação na literatura geológica do bloco de cobre, supostamente nativo, que teria sido encontrado na então vila (atual município) de Cachoeira (Bahia) foi feita pelo Barão de Eschwege (Von Eschwege 2011), em seu livro *Pluton Brasiliensis*, cuja primeira edição foi publicada em 1833. O bloco, pesando cerca de 85 arrobas (aproximadamente 1250 quilos) fica em exposição intermitente no Museu de História Natural, na Rua da Escola Politécnica, em Lisboa (Portugal). Von Eschwege (2011), citando Vandelli (1797), documenta dimensões de três pés e duas polegadas (aprox. 1,10 m) em seu maior diâmetro, 2,5 pés (cerca de 75 cm) em sua maior largura, e 10 polegadas (aprox. 30 cm) em sua altura máxima. Segundo o autor, Vandelli ainda constatou uma pureza de 97% de cobre, além da ausência de ouro e prata.

O único relato na bibliografia contemporânea do Brasil, até então, é o de Carvalho (1998), que fotografou o objeto no referido museu e publicou o que conhecia

da história em um jornal de circulação local de Salvador (Bahia). O bloco de cobre apresenta forma irregular está levemente oxidado, resultando em tons escuros para a sua coloração acobreada (Figura 3). Este artefato apresenta um selo moldado com a inscrição abaixo, em latim:

MARIA I ET PETRO III
IMPERANTIBUS
CUPRUM NATIVUM
MINERÆ FERRI MIXTUM
PONDERIS LIB. MMDCLXVI
IN
BAHIENSI PRÆFECTURA
PROPE
CAXOEIRÆ OPPIDUM
DETECTUM ET IN
BRASILIENSIS PRINCIPIS
MUSÆO
P.
MDCCLXXXII



Figura 3 O bloco de cobre do Museu de História Natural de Lisboa (fotografias feitas por W. P. Carvalho em 1998)

Em livre tradução para o português: “Maria I e Pedro III, Reis: Minério de Cobre nativo misturado com ferro, Peso Lib. MMDCLXVI [possivelmente 2666 arreteis]. Prefeitura Bahiense. Encontrado perto de Cachoeira. Detectado e em princípio em museu brasileiro. 1782”. Diversas incongruências nos relatos sobre o bloco são apontadas por Guedes (2000), inicialmente pelas traduções da inscrição em latim no selo, que divergem no peso do bloco (1666 ou 2666 arreteis). Além disso, trazem imprecisões históricas, como denominar a rainha Maria I (“a Louca” no Brasil e “a Piedosa” em Portugal; 1734-1816), regente de Portugal à época, e o rei Pedro III (1717-1786), como imperadores. Assim como naturalistas e engenheiros de minas fizeram desde a descoberta da peça, a autora percorreu o local onde o bloco haveria sido encontrado, segundo os relatos da época, no dia 19 de fevereiro de 1782, e não constatou evidências de minerais de cobre.

Von Eschwege (2011) narra que seus amigos Von Spix e Von Martius percorreram a região, banhada pelo Rio Paraguaçu, e nada de esclarecedor encontraram, apenas uma área de baixada, com blocos soltos de granito, que afloravam mais a norte (Von Spix & Von Martius 1976; originalmente publicado em 1828). O autor, ainda, sugere que pesquisas de cobre na região deveriam ser orientadas para as cabeceiras do Rio Paraguaçu. Guedes (2000) ainda relata que nos anos 1990 uma equipe liderada por Pedro Couto, então diretor do Museu Geológico da Bahia, e por Orlins Santana, desenvolveu uma pesquisa, parcialmente patrocinada pelo CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), na região da Cachoeira, frutífera na recolha de documentação, mas estéril quanto a vestígios de cobre.

De acordo com Melo (2000), este bloco seria descrito como a maior massa de cobre nativo até então descoberta. O objeto teria sido encontrado nas terras do capitão Gonçalves, quando seus bois arrancaram a pedra em um córrego. As terras compreendem uma região baixa e alagadiça às margens do Rio Paraguaçu, onde não são observados minas ou afloramentos rochosos (Guedes 2000).

Após a descoberta, duas análises do teor de cobre do bloco teriam sido feitas na Casa da Moeda da Bahia, a primeira resultou no teor 25% do metal, a segunda (conduzida pelo naturalista Manuel Galvão da Silva) estimou cerca de 80% de cobre (Guedes 2000). Não são conhecidos relatos de quando a peça teria sido transportada da Bahia para Lisboa, suscitando questionamentos quanto à autenticidade da sua origem, e mesmo se é, de fato, um material natural (Melo 2000). O ano de 1782, conforme salientado por Guedes (2000), foi marcado pelo início da “viradeira”, movimento político-persecutório de Pina Manique (1733-1805) sobre os aliados de seu antecessor, o recém falecido Marquês de Pombal (D. Sebastião José

de Carvalho e Melo; 1699-1782). Martinho de Mello e Castro (1716-1795), ministro da Marinha e Ultramar, um dos poucos que escapou da “viradeira”, é apontado por Guedes (2000) como mentor da farsa engendrada em torno do (falso) achamento do bloco. A principal motivação deste plano seria arranjar que a coroa portuguesa liberasse o envio de naturalistas, que estavam em Portugal, para o Brasil. Estes intelectuais eram, em sua maioria, brasileiros e ligados à maçonaria, e desempenharam papéis relevantes em eventos que posteriormente culminaram na independência do Brasil, como a Conjuração Baiana (Revolta dos Búzios; 1798-1799).

6 Contexto Histórico dos Depósitos de Cobre no Brasil

Se confirmada a descoberta do bloco de cobre na então vila de Cachoeira, esta seria a primeira ocorrência do metal no Brasil (em 1782). Entretanto, trabalhos exploratórios não foram capazes de identificar outros indícios da presença de jazimentos cupríferos nesta região. Simonsen (2005) relata que em 1808 a coroa portuguesa, recém-chegada ao Brasil, publicou um alvará determinando a circulação de moedas de cobre, prata e ouro e todas as capitanias do Brasil. Segundo o autor, no ano seguinte foi publicado novo alvará que igualava o valor de moedas de cobre e prata em todo o território brasileiro.

Na primeira edição do livro *Pluto Brasiliensis*, publicada em 1833, o Barão de Eschwege (1777-1855) reporta ocorrência de cobre na Serra de Ibiapaba, na então província do Ceará. Segundo Torquato & Nogueira-Neto (1996), este relato se refere à mina de Pedra Verde, no município de Viçosa do Ceará. Porém, o depósito só veio a ser lavrado em 1960. Matos et al. (2017) e Juliani et al. (2016) consideram este ano (1833) como o da descoberta do depósito de Pedra Verde.

A descoberta das primeiras ocorrências que resultaram na lavra e efetiva abertura de uma mina no país se deu no ano de 1865, em Caçapava do Sul (Rio Grande do Sul; Bettencourt 1973). Pedras azuis e verdes (provavelmente malaquita e azurita) foram encontradas pelo coronel João Dias dos Santos Rosa, em sua propriedade, que as levou a ingleses que garimpavam ouro em Lavras do Sul. O minério de cobre foi identificado pelos garimpeiros britânicos, que lavraram, entre 1870 e 1887, o filão São Luiz, o primeiro a ser explotado nas então batizadas Minas do Camaquã (Toniolo et al. 2010). Sob a tutela de empresas alemãs, belgas e brasileiras, as Minas de Camaquã vêm sendo lavradas intermitentemente desde então.

Uma edição do jornal do Partido Conservador da então Província de Mato Grosso, “A Situação”, publicada

em 8 de agosto de 1872, traz apontamentos preparativos para a Exposição Universal de Viena, realizada na então capital do império Austro-Húngaro entre 1 de maio de 2 de novembro de 1873. Com nome oficial de “Weltausstellung 1873 Wien”, o evento teve “Cultura e Educação” como tema. A edição do jornal cuiabano, preservada em microfilme no acervo do Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional da Universidade Federal de Mato Grosso (NDHIR/UFMT), e recuperada pela presente pesquisa, lista algumas províncias nas quais eram conhecidas ocorrências de minerais de cobre à época (Figura 4). Ao convidar os interessados em participar da convenção, a notícia lista a presença de minerais cupríferos nas províncias de Rio Grande [do Sul], Mato Grosso, Minas [Gerais], Bahia e Ceará. Em Mato Grosso, o depósito conhecido à época era o de Morro do Cobre, em Porto Esperidião, na província Alto Jauru (Figura 1). O depósito mais proeminente dessa província, Cabaçal, viria a ser descoberto em 1879 e sua lavra teve início apenas em 1987.

A presença de minerais de cobre (malaquita) na Bahia foi novamente documentada no ano de 1874, pelo engenheiro responsável pelos estudos de prolongamento da Estrada de Ferro do São Francisco, Antônio M. de Oliveira Bulhões, no Vale do rio Curaçá (Garcia 2017). O potencial produtivo da Caraíba, principal jazida do Vale do Curaçá,

no município de Jaguarari, foi estimado por profissionais do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), ao estudarem o depósito entre 1944 e 1946. Campanhas de exploração foram conduzidas entre as décadas de 1950 e 1960 pela Northfield e pelo Grupo Pignatari, e culminaram no início das operações a céu aberto da mina Caraíba no ano de 1979, sob controle do BNDES-PAR (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). A lavra na mina subterrânea teve início em 1986 e permanece em funcionamento até os dias atuais, correspondendo à mina de cobre há mais tempo em operação no Brasil.

A partir das décadas de 1970 e 1980, as pesquisas e descobertas de outras jazidas de cobre foram lideradas por empresas estatais, como a Vale do Rio Doce e a METAGO (Metais de Goiás S/A), que foram responsáveis pelos estudos exploratórios das jazidas de Salobo (Pará), Serrote da Laje (Alagoas) e Americano do Brasil (Goiás). A jazida da Caraíba foi considerada o maior depósito cuprífero do país durante alguns anos, até a descoberta do depósito de Salobo, na Província Mineral de Carajás, em 1974 (Garcia 2017; Juliani et al. 2016). As operações em Salobo, ainda a maior jazida cuprífera do país, só tiveram seu início em 2011. A Figura 5 esquematiza os principais eventos sobre a descoberta e produção do cobre no Brasil.

QUINTA-FEIRA 8 DE AGOSTO DE 1872

A SITUAÇÃO
JORNAL OFFICIAL POLITICO E LITTERARIO

REINO MINERAL.

AMOSTRAS MINERALOGICAS DAS MINAS
LAVRADAS EM DIVERSOS PONTOS
DO IMPERIO.

Diamantes, sendo bem crystallisa-
dos, acompanhados de amostras das
pedras em que se acham, dos casca-
lhos e daquellas que lhes servem de
juicio, com as necessarias explicações.

Ouro. — Amostras do obtido pelos
fascadores, ditas pelas lavagens de
cascalhos em canoas.

APONTAMENTOS.
PARA
SE PREPARAREM REMESSAS
PARA
A EXPOSIÇÃO DE VIENNA
PRODUCTOS NATURAES E SUA APPLICAÇÃO

Das lavras do Maranhão, Goyaz, e
Mato Grosso se devem exigir amostras
das rochas auríferas.

Cobre das províncias do Rio Grande
e Mato Grosso; amostras com rocha
que a encerra adherentes; e quando se
não obtinham nessas condições acom-
panhar amostras dessas rochas.

Nas outras provincias, como Minas,
Bahia e Ceará, existem mineraes do
mesmo metal.

Figura 4 Notícia do jornal “A Situação” de Cuiabá (MT), escaneada de microfilme do acervo Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional da Universidade Federal de Mato Grosso (NDHIR/UFMT). Em destaque, a data da edição (8 de agosto de 1872) e os trechos que remetem a depósitos de cobre nas províncias de Rio Grande (atual estado do Rio Grande do Sul), Mato Grosso, Minas [Gerais], Bahia e Ceará.

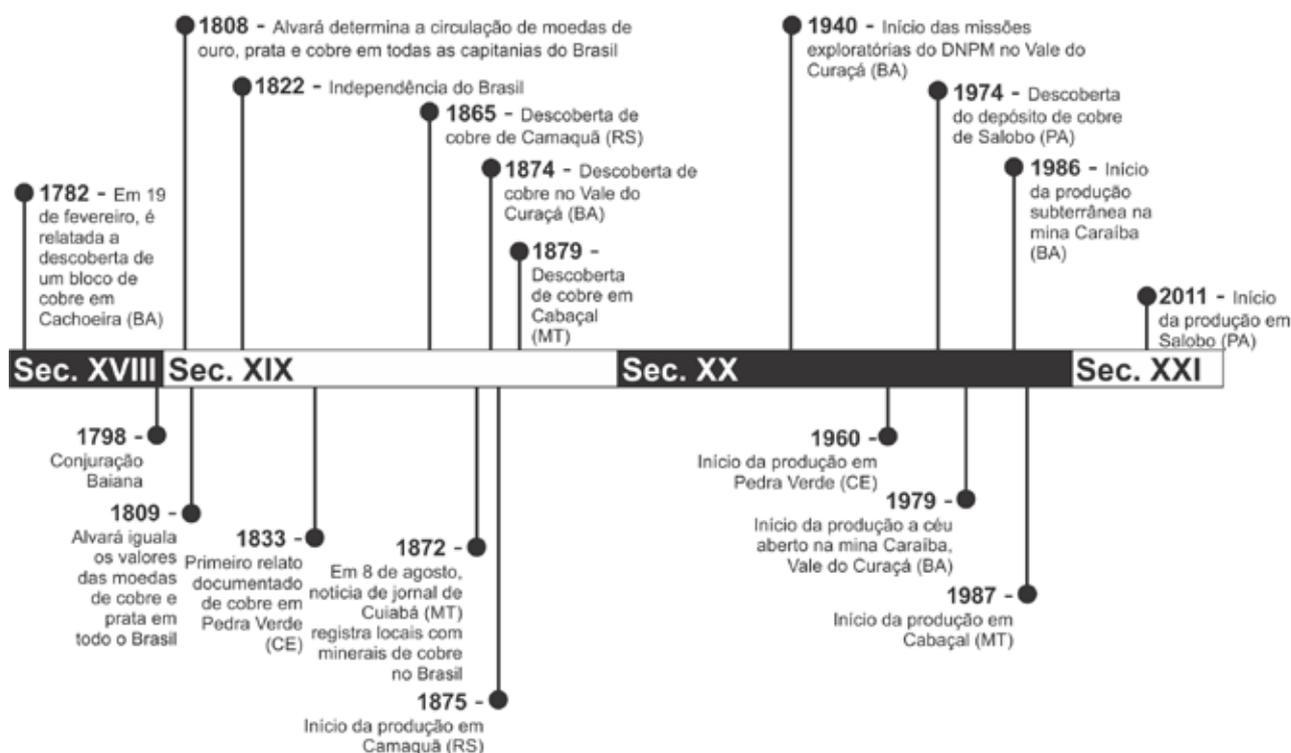


Figura 5 Linha do tempo com os principais eventos relativos à descoberta, exploração e produção do cobre no Brasil.

7 Discussões Históricas e Geológicas

Somando-se às imprecisões apontadas por Guedes (2000) nas narrativas sobre o descobrimento e transporte do bloco de cobre do Museu de História Natural de Lisboa, certos aspectos centrados em conhecimentos geológicos possibilitam discussões mais aprofundadas quanto às suas origens. Apesar de Melo (2000) advogar que este seria o maior bloco de cobre nativo conhecido no mundo até então, matacões com massa superior a duas toneladas foram encontrados ao longo de séculos de exploração de cobre nativo no estado de Michigan (Estados Unidos), na região do Lago Superior. Datações ^{14}C em madeiras de minas pré-colombianas sugerem registros de lavra entre 2450 a.C. e 1200 d.C. (Wakefield 2011).

A associação entre cobre nativo e intrusões máfico-ultramáficas se dá quando estes corpos, previamente mineralizados em calcopirita, bornita ou calcocita, são submetidos a processos de serpentinização (Cornwall 1956). Considerando a massa de cobre média de 63% contida na bornita (mineral com mais alto teor de cobre conhecido nos depósitos da Bahia), seria necessária uma massa aproximadamente 1,59 vezes maior de minério sulfetado para gerar um bloco de cobre nativo. Portanto, para gerar um bloco com 1250 kg de cobre nativo, seria necessária

uma massa de aproximadamente duas toneladas de bornita, até o momento não conhecida na região de Cachoeira.

Associadas às mineralizações cupríferas do Vale do Curaçá, as mais importantes economicamente no estado da Bahia, nunca foram descritas concentrações de cobre nativo. Ainda, a ocorrência de serpentina é restrita a zonas de alteração hidrotermal de espessura milimétrica, com pouca expressão volumétrica nos depósitos (Garcia et al. 2018). Notáveis concentrações de minerais de cobre formados por processos supergênicos (principalmente malaquita) foram documentadas sobre os pequenos depósitos de Riacho Seco (Curaçá) e Rio Capim (Uauá; Garcia 2017).

As demais ocorrências do estado são volumetricamente pouco expressivas e não podem ser consideradas indícios da presença de jazimentos cupríferos próximos à superfície. Considerando a distância de mais 200 km, em linha reta, entre o Vale do Curaçá e o município de Cachoeira, seria possível estimar que algum bloco mineralizado foi transportado por depósitos de *till*, em uma (ou mais) das glaciações fanerozoicas. Porém, a ausência de cobre nativo nas mineralizações, tanto hipogênicas quanto supergênicas, conhecidas na Bahia torna esta hipótese extremamente remota. Adicionalmente, sucessivas expedições realizadas em busca de alguma evidência da “mina de cobre de Cachoeira” foram frustradas pela falta de indícios (Guedes 2000; Von Eschwege 2011). Neste caso, o bloco

poderia ser entendido como uma escultura de cobre, visto que, de acordo com as evidências disponíveis, foi forjado deliberadamente.

Em relação à descoberta de cobre na Bahia, a documentação de ocorrências de malaquita no Vale do Curaçá em 1874, poderia, então, ser entendida como o primeiro registro no estado. Entretanto, o registro do jornal cuiabano, “A Situação”, indica que minerais cupríferos já eram conhecidos na Bahia, ao menos, dois anos antes (Figura 4). Neste âmbito, a jazida de cobre de Pedra Verde corresponderia à descrição mais antiga de minerais de cobre no Brasil, se considerados relatos históricos que são corroborados pelo conhecimento geológico atual. Embora, anacronicamente, Torquato & Nogueira-Neto (1996) assumam que em 1833 Von Eschwege indicou a mina de cobre de Pedra Verde, a atividade mineira nesta jazida teve seu início mais de um século depois. Da mesma forma, Matos et al. (2017) e Juliani et al. (2016) assumem 1833 como o ano de descoberta do depósito, porém o relato de Von Eschwege registrava uma ocorrência previamente conhecida. Portanto, no momento, não é possível afirmar qual seria o ano exato da descoberta do cobre no Brasil, apenas quando foi publicado o primeiro registro deste achado (em 1833).

8 Considerações Finais

As informações sobre a descoberta e transporte do bloco de cobre do Museu de História Natural de Lisboa são, no geral, desconhecidas. Ao confrontar o conhecimento geológico atual sobre o cobre na Bahia com as contestações sobre a sua veracidade como material natural e o seu local de origem, considera-se a possibilidade de um bloco de cobre nativo com mais de uma tonelada ter sido encontrado no estado como extremamente remota. Portanto, o conhecimento geológico coaduna com a leitura de que o objeto teria sido forjado, no intuito de obter autorização para o envio de naturalistas (em sua maioria) brasileiros de Portugal para o Brasil em 1782, por parte coroa portuguesa. Tais intelectuais posteriormente viriam a desempenhar papéis de destaque nas lutas pela independência brasileira (1822), a partir do final do século XVIII.

A primeira documentação da ocorrência de minerais cupríferos no Brasil, então, é considerada a do Barão de Eschwege em 1833, ao se referir ao depósito de Pedra Verde (Ceará). Entretanto, não é possível precisar quando esta jazida foi descoberta. As Minas de Camaquã (Rio Grande do Sul), descobertas em 1865, constituem a primeira lavra de cobre no país, iniciada em 1875. Ocorrências de cobre na Bahia foram descritas em 1874, relacionadas a mineralizações posteriormente descobertas (na década

de 1940) no Vale do Curaçá. Ainda assim, esta não é necessariamente a primeira descrição de minerais de cobre no estado, visto que um jornal cuiabano, dois anos antes, listava a Bahia como local com ocorrências cupríferas conhecidas.

9 Agradecimentos

O início desta pesquisa se deu no âmbito do Doutorado do primeiro autor, que contou com bolsa de Doutorado Sanduíche (Ciência sem Fronteira) do CNPq (nº 207718/2014-8). O autor agradece a esta bolsa. Os autores agradecem aos profissionais do Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional da Universidade Federal de Mato Grosso (NDHIR/UFMT), pelo apoio na busca de registros históricos da mineração no estado de Mato Grosso.

10 Referências

- Agência Nacional de Mineração 2021, *Maiores arrecadadores CFEM 2020*, acessado em 1 de fevereiro de 2021, <https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx>.
- ANM - vide Agência Nacional de Mineração.
- Araújo, M.C., Silva, A.M., Barbosa, P.F., Boniatti, J.H., Fruchting, A., Lago, S.B. & Betancourt, R.H.S. 2021. ‘Assinatura Geofísica e Geoquímica do Depósito Pb-Zn-(Cu-Ag) Santa Maria – RS, Brasil’, *Anuário do Instituto de Geociências*, vol. 44, pp. 1–15. https://doi.org/10.11137/1982-3908_2021_44_41206
- Arena, K.R., Hartmann, L.A. & Baggio, S.B. 2014. ‘Geological controls of copper, gold and silver in the Serra Geral Group, Realeza region, Paraná, Brazil’, *Ore Geology Reviews*, vol. 63, pp. 178–200. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2014.05.005>
- Barrozo, J. C. 2015, ‘A descoberta e exploração do diamante em Mato Grosso: riqueza e pobreza’ in V. Joannoni-Neto & J. C. dos Santos (eds), *A História na Fronteira: garimpos em Mato Grosso na segunda metade do século XX*, Editora da Universidade Federal de Mato Grosso - EdUFMT, Cuiabá pp. 19–46.
- Bettencourt, J.S. 1973, ‘Geologia da Mina de Camaquã, RS’, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Canedo, G.F. 2016, ‘Os depósitos Serrote da Laje e Caboclo (Cu-Au), Nordeste do Brasil: sulfetos magmáticos hospedados em rochas ricas em magnetita e ilmenita associadas a intrusões máficas-ultramáficas’, Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília.
- Carvalho, W.P. 1998, ‘Cobre de Cachoeira’, *A Tarde*, 15 Novembro 1998, Salvador, Bahia.
- CBPM - vide Companhia Baiana de Pesquisa Mineral.
- Cornwall H.R. 1956. ‘A summary of ideas on the origin of native copper deposits’, *Economic Geology*, vol. 51, no. 7, pp. 615–31.
- Companhia Baiana de Pesquisa Mineral 2011, *IGBA*, acessado em 14 de fevereiro de 2015, <<http://igba.cbpm.ba.gov.br/>>.

- Garcia, P.M.P. 2017, 'A Província Cuprífera do Nordeste Meridional: evolução dos processos e modelos metalogenéticos', Tese de Doutorado, Universidade Federal da Bahia.
- Garcia P.M.P., Teixeira J.B.G, Misi A., Sá J.H.S. & Silva M.G. 2018. 'Tectonic and metallogenic evolution of the Curaçá Valley Copper Province, Bahia, Brazil: A review based on new SHRIMP zircon U-Pb dating and sulfur isotope geochemistry', *Ore Geology Reviews*, vol. 93, 361–381. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2018.01.007>
- Guedes M.E. 2000, *Martinho de Mello e Castro e as riquezas naturais*, acessado em 26 de fevereiro de 2018, <http://www.triplov.com/coloquio_02/cobre/estela2.htm>.
- Hasui, Y. 2012, 'Compartimentação Geológica do Brasil' in Y. Hasui, C.D.R. Carneiro, F.F.M. Almeida & A. Bartorelli (eds), *Geologia do Brasil*, Editora Beca, São Paulo, SP, pp. 112–22.
- IBRAM - vide Instituto Brasileiro de Mineração.
- Instituto Brasileiro de Mineração 2011, *Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira*. 6 ed. Brasília, IBRAM, 28p.
- Instituto Brasileiro de Mineração 2021, *Mineração industrial brasileira fecha 2020 com desempenho positivo*, acessado em 5 de fevereiro de 2021, <https://portaldaminerao.com.br/ibram/mineracao-industrial-brasileira-fecha-2020-com-desempenho-positivo/>
- ICSG - vide International Copper Study Group.
- International Copper Study Group 2020, *The world Copper Factbook 2020*, acessado em 10 de janeiro de 2021, <<https://www.icsg.org/index.php/component/jdownloads/finish/170/3046>>.
- Kuyumjian, R.M., Oliveira, C.G., Oliveira, F.B. & Borges, C.E.P. 2010. 'Depósito de cobre-ouro porfirítico Chapada, Goiás' in R.S.C. Brito, M.G. Silva, & R.M. Kuyumjian (eds) *Modelos de depósitos de cobre do Brasil e sua resposta ao intemperismo*, CPRM, Brasília, DF, pp. 49–70.
- Juliani, C., Monteiro, L.V.S. & Fernandes, C.M.D. 2016, 'Potencial Mineral: Cobre' in A.J. Melfi, A. Misi, D.A. Campos & U.G. Cordani (eds), *Recursos Minerais no Brasil: problemas e desafios*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ, pp. 134–55.
- Lacerda, I. 2021, *O que a mineração representa para a economia brasileira*, acessado em 10 de janeiro de 2021, <<https://www.amig.org.br/noticias/o-que-a-mineracao-representa-para-a-economia-brasileira>>.
- Lima, T.M. & Neves, C.A.R. 2014, *Sumário Mineral 2014*, vol. 34, DNPM/MME, Brasília, Distrito Federal.
- LME - vide London Metal Exchange.
- London Metal Exchange 2021, *Cooper historical price graph*, acessado em 25 de janeiro de 2021, <<https://www.lme.com/en-GB/Metals/Non-ferrous/Copper#tabIndex=22>>.
- Matos, J.H. da S.N., Santos, T.J.S. dos, Monteiro, L.V.S. 2017, 'The carbonaceous phyllites rock-hosted Pedra Verde copper mine, Borborema Province, Brazil: Stable isotope constraints, structural controls, and metallogenic evolution', *Journal of South American Earth Sciences*, vol. 80, pp. 422–43. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2017.09.018>
- Melo, A. 2000, *O bloco de cobre nativo na independência brasileira*, acessado em 15 de abril de 2014, <<http://www.publico.pt/sociedade/jornal/o-bloco-de-cobre-nativo-na-independencia-brasileira-145334>>.
- Misi, A. & Teixeira, J. B. G. 2006, *Mapa Metalogenético Digital do Estado da Bahia*, CBPM/SICM, Salvador, Bahia
- Pedreira, A. J. 2002, *A Chapada dos Diamantes – Serra do Sincorá, Bahia*, acessado em 25 de fevereiro de 2018, <<http://sigep.cprm.gov.br/sitio085/ChapadaDosDiamantes.htm>>.
- Pinto, M.C.S. 2000, 'Aspectos da História da Mineração no Brasil Colonial' in F.A.F. Lins, F.E.V.L. Loureiro & G.A.S.C.A. Albuquerque (eds), *A construção do Brasil e da América Latina pela Mineração*, CETEM, Rio de Janeiro, RJ, pp. 23–40.
- Sanches, A.L. & Sanches, N.P.L. 2004, 'A exploração aurífera na Bahia oitocentista: decadência, desgaste ambiental e desordem social', *Simpósio de História Ambiental de América Latina e Caribe*, 2, Havana.
- Simonsen, R.C. 2005, *História Econômica do Brasil*, vol. 34, Edições do Senado Federal, Senado Federal, Conselho Editorial, Brasília, Distrito Federal.
- Toniolo, J.A.; Remus, M.V.D. & Reischl, J.L. 2010, 'Depósito de cobre das Minas do Camaquã, Rio Grande do Sul' in R.S.C. Brito, M.G. Silva & R.M. Kuyumjian (eds) *Modelos de depósitos de cobre do Brasil e sua resposta ao intemperismo*, CPRM, Brasília, DF, pp. 163–88.
- Torquato, J.R. & Nogueira-Neto, J.A. 1996. 'Historiografia da região de dobramentos do Médio Coreau', *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 26, no. 4, pp. 303–314.
- Vandelli, D. 1797, *Cobre nativo do Brasil*, Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa, Portugal, pp. 261.
- Von Eschwege, W.L. 2011, *Pluto Brasiliensis*, Trad. D.F. Murta., Senado Federal, Conselho Editorial, Brasília, Distrito Federal.
- Von Spix, J.B. & Von Martius, C.F.P. 1976, *[1828] Viagem pelo Brasil, 1817-1820*, vol. 2, Livro Sétimo, Edições Melhoramentos, São Paulo.
- Wakefield, J.S. 2011, Graham Hancock, *Michigan Copper in the Mediterranean*, acessado em 27 de agosto de 2018, <<https://grahamhancock.com/wakefieldjs1/>>.

Recebido em: 01/03/2021

Aprovado em: 29/07/2021

Como citar:

Garcia, P.M.P., Guedes, M.E.P.A., Pereira, R.G.F.A., Rios, D.C. & Carvalho, W.P. 2021, 'Controvérsias na Descoberta do Cobre na Bahia e no Brasil: uma Análise Histórico-geológica', *Anuário do Instituto de Geociências*, vol. 44: 41921. https://doi.org/10.1137/1982-3908_2021_44_41921