

O conhecimento multidisciplinar, o trabalho como naturalista e o ativismo ambiental de Ricardo Krone [1861-1917]

THE MULTIDISCIPLINARY KNOWLEDGE, THE RESEARCH AS A NATURALIST AND THE ENVIRONMENTAL ACTIVISM OF RICARDO KRONE [1861-1917]

CARLOS EDUARDO MARTINS^{1,2} 

1 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, PPG ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA, DOUTOR, CAMPINAS, SP, BRASIL.

2 - PROFESSOR ASSISTENTE I EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS NA UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL, SÃO PAULO, SP, BRASIL

E-MAIL: CAEGEOSP@GMAIL.COM.

Abstract: Introduction. This article addresses the work of Ricardo Krone, born in Dresden, Saxony, in 1861 and died in Iguape, State of São Paulo, in 1917. Despite the numerous mentions of Krone in many studies from different areas of knowledge, indicating that he had numerous methodological skills and multidisciplinary scientific knowledge, there was still no specific study on it. **Objective.** Ricardo Krone's scientific contributions are presented to the public, in a systematic and contextualized way. **Methodology.** The research is a bibliographical review of Ricardo Krone, the sources that allowed him to contextualize his work and the educational model offered to him in Dresden. **Results.** Krone worked in Vale do Ribeira as a naturalist for national and international museums, on Anthropology, Archaeology, Cartography, Ecology, Ethnography, Speleology, Paleontology and Ornithology; he contributed directly to the legal protection of limestone caves, in 1906 and, indirectly, to the establishment of the Alto Ribeira State and Tourist Park (PETAR), in 1958. **Conclusion.** Ricardo Krone researched different areas of knowledge, thanks to the polytechnic training he received in Dresden, where he learned to think in a multidisciplinary way and propose transversal solutions to achieve his objectives.

Resumo: Introdução. Este artigo aborda a obra de Ricardo Krone, nascido em Dresden, Saxônia, em 1861 e falecido em Iguape, Estado de São Paulo, em 1917. Apesar das inúmeras menções a Krone em muitos estudos de diversas áreas do conhecimento, indicando que ele tinha inúmeras habilidades metodológicas e um conhecimento científico multidisciplinar, ainda não havia um estudo específico sobre ele. **Objetivo.** Apresentam-se ao público, de forma sistemática e contextualizada, as contribuições científicas de Ricardo Krone. **Metodologia.** A pesquisa é uma revisão bibliográfica de Ricardo Krone, das fontes que permitiram contextualizar a sua obra e do modelo educacional oferecido a ele em Dresden. **Resultados.** Krone atuou no Vale do Ribeira como naturalista para museus nacionais e internacionais, em Antropologia, Arqueologia, Cartografia, Ecologia, Etnografia, Espeleologia, Paleontologia e Ornitologia; contribuiu diretamente para a proteção legal das grutas calcárias, em 1906 e, indiretamente, na instituição do Parque Estadual e Turístico do Alto Ribeira (PETAR), em 1958. **Conclusão.** Ricardo Krone pesquisou diversas áreas do conhecimento, graças à formação politécnica recebida em Dresden, onde aprendeu a pensar de forma multidisciplinar e a propor soluções transversais para alcançar seus objetivos.

Citation/Citação: Martins, C. E. (2023). O conhecimento multidisciplinar, o trabalho como naturalista e o ativismo ambiental de Ricardo Krone [1861-1917]. *Terræ Didática*, 19(Publ. Contínua), 1-16, e023035. doi: 10.20396/td.v19i00.8674978.



Artigo submetido ao sistema de similaridade

Keywords: Polytechnic education, Science, Practice, Transdisciplinarity.

Palavras-chave: Educação politécnica, Ciência, Prática, Transdisciplinaridade.

Manuscript/Manuscrito:

Received/Recebido: 16/11/2023

Revised/Corrigido: 30/11/2023

Accepted/Aceito: 04/12/2023

Editor responsável: Celso Dal Ré Carneiro 

Revisão de idioma (Inglês): Hernani Aquini
Fernandes Chaves 



Introdução

O nome de Ricardo Krone tem sido lembrado com certa frequência em estudos sobre Arqueologia, Antropologia, Ciências Biológicas, Etnografia, Espeleologia, Ictiologia, Ornitologia e Paleontologia, por suas contribuições para tais especialidades. O presente texto é voltado às contribuições de Krone ao conhecimento enquanto aplicações práticas

do treinamento que teve durante a sua formação educacional em Dresden, no reino da Saxônia, que lhe propiciaram desenvolver as habilidades necessárias para atuar em tantas áreas do conhecimento.

As fontes de pesquisas para atingir tal objetivo são os relatos escritos por Krone, os registros documentais diversos (jornais, revistas, periódicos etc.) sobre as atividades de Krone e sobre o contexto em

que elas ocorreram, no intuito de compreender o arcabouço das ideias de Ricardo Krone e que dão sentido ao alcance tão amplo e diversificado seu trabalho, além de estudos sobre a história da educação na Alemanha que possibilitaram compreender as bases oferecidas à formação de Ricardo Krone.

A fim de tornar objetivo o presente texto, somente serão aprofundadas aquelas contribuições de Ricardo Krone que estão diretas, ou, indiretamente vinculadas ao escopo das Ciências da Terra. Para dar maior autenticidade às ideias de Krone, os extratos de relatos utilizados no presente texto mantêm a forma original da escrita em língua portuguesa, da época em que foi escrita.

A educação na Saxônia e em Dresden no tempo de Ricardo Krone

Os registros da vida de Ricardo Krone, que antecedem a sua chegada ao Brasil em 1884, são praticamente inexistentes, devido às inestimáveis perdas materiais durante as duas guerras mundiais. Ricardo, batizado como Sigismund Ernst Richard, era filho de Hermann Krone, um fotógrafo especializado em História Natural, professor da Escola Politécnica, atualmente Universidade Técnica de Dresden. Considerando que comprovadamente Ricardo cursou Farmácia, entre 1877 e 1880 formando-se, portanto, aos 19 anos, supõe-se que tenha ingressado nessa instituição de ensino em 1867, tendo em vista que, obrigatoriamente, toda criança alemã deveria iniciar a sua escolaridade a partir dos seis anos de idade.

Para Jinyoung (2011), as primeiras escolas monásticas dessa atual região da Alemanha datam do século XIII; naquele contexto, focalizam o ensino de latim aos filhos das aristocracias locais, para a leitura da Bíblia. A Idade Média também foi o contexto de origem das guildas, ou, corporações de ofício que, a partir do renascimento, já buscavam a preparação das novas gerações de artesãos, a partir de um treinamento organizado, porém, sem uma preocupação pedagógica em si. O foco da aprendizagem era o conhecimento prático relacionado ao mundo do trabalho. Os professores eram os mestres artesãos e de comércio reunidos nas sedes das corporações, já os alunos eram os jovens em treinamento para se ocupar daquelas atividades, após frequentar as aulas ministradas geralmente aos domingos ou em dias úteis à noite.

Desde meados do século XVI, concluída a Guerra dos Trinta Anos, as escolas monásticas

foram substituídas por escolas de ensino humanístico básico e superior. Já em meados do século XVIII. A escolarização visava apenas converter a mão de obra camponesa em braços para atender a demanda manufatureira e comercial crescente (Töpfer, 2012).

O contexto é de profundo êxodo rural em contraposição à urbanização da população e a consequente formação de uma sociedade de classes, incluindo o advento de uma classe média diferenciada (Lucht, 2010), composta por funcionários públicos da burocracia e profissionais liberais. Na medida em que a economia ia se tornando maior e mais complexa, foram implementadas várias reformas e esforços para oferecer braços a serem ocupados nas atividades econômicas cada vez mais diversas.

Em conjunto com o aprendizado prático, as escolas germânicas ofereciam uma gama de disciplinas formais o que enriquecia o currículo oferecido aos jovens. O incentivo aos estudos era intenso e o número de jovens alemães na escola era cada vez maior, ao ponto de, por volta de 1870, no mesmo período, a escolarização germânica girar em torno de 74% sendo, portanto, mais alta que a de Estados vizinhos como a Áustria (62%), a Holanda (68%), a Itália (37%) e superior à da França, onde a taxa de analfabetismo era de 27,15% para os homens e 33,81% para as mulheres (Schöne, 2014).

Na história da educação alemã, há um debate sobre a gênese do modelo bem-sucedido de educação, que tem a ver com a própria história da unificação alemã, em 1871. Quanto a isso, a opinião de Töpfer (2010) é a de que, ao contrário do que foi consagrado dogmaticamente, a importância da Prússia como referência e de Wilhelm von Humboldt como o pai da educação germânica, como elementos-chave para o processo de unificação nacional é, na verdade, um mito, reproduzido e disseminado até mesmo pelos formuladores educacionais da própria Saxônia, após 1871. A Saxônia foi um dos primeiros reinos germânicos a exigir que todas as crianças cumprissem, obrigatoriamente, a escolaridade básica iniciando a sua formação aos seis anos de idade (Jinyoung, 2011). Assim, é provável que Ricardo Krone tenha ingressado no ensino básico em 1867, já que cursou o ensino superior em Farmácia entre 1877 e 1880, na Politécnica de Dresden.

A transição para o capitalismo industrial fez da Saxônia, um dos grandes centros produtores de matérias primas e energia, a maior densidade demográfica entre todos os reinos germânicos, um dos

maiores centros industriais e, conseqüentemente, o território com o proletariado mais bem organizado sendo, inclusive, local de origem de uma das primeiras organizações políticas conhecidas, em defesa da causa operária, a Associação Geral dos Trabalhadores Alemães, fundada por Ferdinand Lassalle, em 1863. Nesse contexto, a demanda por instrução já era uma realidade independentemente das orientações vindas do centro do Império, isto é, da Prússia (Franke, 2017).

Segundo Töpfer (2010), essa percepção pode ter a ver com o fato de que, ao longo do século XIX, a Saxônia ter se alinhado mais à cultura francesa, por força da expansão napoleônica, enquanto a Prússia se aproximou mais da Inglaterra. Ao contrário do que vem sendo consagrado como verdade, as autoridades locais saxãs já buscavam a regulamentação e a universalização do ensino de perfil técnico, em função da expansão da economia industrial local. Diferentemente, portanto, das visões tradicionais, por seu pioneirismo e liderança nessa área, o modelo educacional da Saxônia foi fundamental para a unificação da Alemanha (Jinyoung, 2011).

Entretanto, esse processo não seguiu uma trajetória linear e nem homogênea. Houve imposição de obstáculos tanto pelas aristocracias influenciadas pela Prússia quanto pelos poderes clericais e liberais locais. A ideia de tornar a educação, um assunto de Estado, universalizada, com pedagogia estabelecida, currículo diversificado e vinculada ao projeto nacional era claramente distinta das perspectivas tradicionais, implicando na manutenção do ensino religioso, apesar das fortes tendências laicizantes da proposta da educação técnica.

Tais setores da sociedade germânica entendiam a escolarização, como parte de um processo de manutenção do *status quo*, em grande medida, mantendo o acesso ao conhecimento fora de alcance dos mais pobres e principalmente dos camponeses. Neste sentido, a educação para o trabalho instituída pelo Estado imperial alemão constituiu-se em mais um instrumento de divisão social do trabalho, na estrutura de classes em conflito na Alemanha (Marx & Engels, 1978).

Desde o século XVIII, o pensamento sobre o papel da educação começa a ter cada vez mais espaço, na produção do conhecimento germânico acompanhando o contexto de “modernidade” representado pelo período final de transição ocorrida na Saxônia, de uma sociedade predominantemente rural-agrária, para uma sociedade urbano-industrial (Lucht, 2010).

A educação concebida para o trabalho tornou-se uma política de Estado sendo idealizada como uma forma superar o que se entendia ser o mal radical e inato da natureza humana, de criar uma natureza humana diferente, de melhorar a vida das pessoas, de promover o autoconhecimento e uma forma de combater a indolência. Em um certo sentido, a relação entre economia, ciência e educação foi praticamente colocada em prática, pelo aparecimento e rápido aumento de inúmeras escolas técnicas, em diversas porções do território germânico (Wolf, 2007).

Para Mittermüller (2020), as políticas educacionais alemãs adotadas nesse contexto, em especial aquelas implementadas a partir de meados do século XIX, foram impulsionadas como reação à eclosão da revolução de 1848, particularmente a partir da formulação de uma concepção educacional cristã, técnica e patriótica desde o ensino básico até o superior. Supõe-se que o modelo de educação proposto havia sido pensado para se opor à propagação das ideias socialistas, comunistas e anarquistas. O currículo reproduzia a imagem de uma sociedade integrada ao território, formando uma unidade socioespacial, ou, geográfica originada desde os tempos imemoriais, portanto, assentada historicamente.

Os elos mais profundos para a unidade povo-solo (Moraes, 1990) ficavam a cargo do ensino, em todos os níveis escolares, da língua alemã e da História Natural enquanto entendimento da ordem harmônica e inter-relacional entre o Homem e os fenômenos da natureza de acordo com os seus desígnios. O sistema seria complementado por um amplo programa de instalação de jardins botânicos, coleções museológicas geológicas e mineralógicas, além de uma ampla gama de exemplares taxidermizados e mesmo um protótipo de Zoológico com animais domésticos e os ditos exóticos trazidos de diversas partes da Europa e do mundo, para as demonstrações práticas pelos professores aos alunos, mas também ao público em geral (Richter, 1860).

Segundo Becker (2022), nesse contexto, a educação técnica passou a ser considerada por pensadores como Kant, Fichte, Schiller, Humboldt, Goethe, Hegel, Schleiermacher entre outros, como uma “força formadora social”, não só para o nascimento do que eles chamaram de um novo Homem a partir da reconciliação perdida entre este, Deus e a natureza, mas também para a constituição da identidade do Estado-Nação, portanto, um

projeto de educação enquanto finalidade do Estado, despertando o novo Homem para a noção de pertencimento à vida pública, por meio do trabalho.

O projeto educacional técnico germânico foi pensado de forma dual, isto é, de um lado, concebe-se a natureza subordinada ao Homem moderno, a partir de uma perspectiva teleológica, isto é, tendo finalidades específicas para o bem-estar humano e, de outro, a reverência pela perfeita ordem da natureza, enquanto um todo (“cosmo”) harmoniosamente organizado incluindo a humanidade (Becker, 2022).

A educação deveria combinar a teoria (ciência), para que o novo Homem se libertasse da especificidade empírica e visse o mundo de forma abstrata e generalizante, a partir do domínio de conhecimentos úteis e habilidades universais desenvolvendo-se individualmente e a preservação da harmonia do mundo. Esse conjunto de princípios permite supor que o pensamento educacional germânico desse contexto constituiu uma escolarização desenvolvimentista, implicada em um projeto político-econômico e cultural de ruptura com os chamados modos de vida tradicionais (Lucht, 2010).

O ano de 1828 foi um marco pretérito importante para vida de Ricardo Krone mais adiante. Nesse ano, foi fundado o *Technische Bildungsanstalt Dresden* (Instituto de Educação Técnica de Dresden), uma instituição privada que, em 1852 foi estatizada sendo incorporada à rede municipal, como *Dresdner Polytechnikum* (Escola Politécnica de Dresden), onde Ricardo estudou e onde seu pai Hermann era professor. Nas décadas seguintes, as escolas de formação humanista e o setor fabril e comercial da Saxônia constituíram um modelo, que combinava o ensino teórico e o prático, no intuito de formar uma mão de obra mais diversificada e habilidosa, para atender a uma economia cada vez mais dinâmica e diversificada. O modelo politécnico da Saxônia foi inspirado no sistema francês sendo considerado seguro, para a passagem da economia manufatureira, artesanal e tradicionalmente rural para aquela baseada na produção industrial em massa, no ambiente urbano (Munke, 2020).

Os estudantes tinham a sua formação politécnica até o ensino secundário público, sendo incorporados nas atividades industriais, comerciais e de serviços. Aqueles que recebiam uma formação superior especializada e prática, como era o caso da oficina de Farmácia em que Krone recebeu a sua formação técnica, ocupavam os postos de trabalho mais qualificados e com salários superiores ou mesmo em postos de supervisão. Em uma fase de

expansão econômica capitalista industrial na Saxônia, as empresas dispunham, portanto, de oferta de mão de obra diversificada em quantidade e qualidade, para que pudessem atender um mercado interno e externo pujante e crescente.

Ricardo Krone no Brasil: o convívio na comunidade de Iguape

Não há informações sobre as causas que levaram Ricardo Krone a abandonar Dresden, em 1881, após a certificação em Farmácia e por onde ele circulou até se fixar no Brasil em 1884. A quase absoluta ausência de documentos que pudessem atestar os seus motivos e escolhas conduz o pensamento a deduzir que isso se deu, devido às condições do mercado de trabalho encontradas por ele após a sua formação.

A partir de 1873, a economia do Império que havia se mostrado pujante até aquele momento mostrou certa estagnação gerando uma sensação de pessimismo e de falta de perspectiva na sociedade, especialmente nos mais jovens. Isso se deu devido às quebras das bolsas de Berlim, Viena e também de Nova Iorque ocorridas naquele ano. A crise se abateu sobre as economias nacionais levando a uma onda de falências, demissões em massa e recessão, mesmo com a intervenção dos Estados para “salvar” o que havia restado dos setores envolvidos. A crise se estendeu até a década seguinte, quando, a partir daí, teve início uma recuperação lenta e gradual (Plumpe, 2009).

No Brasil, Ricardo Krone se apresentou com seu nome de batismo, Sigismund Ernst Richard Krone tendo seu pedido de naturalização homologado em 22/02/1888, quando aproveitou para latinizar seu nome sendo registrado como Ricardo Krone (Martins, 2023). No decorrer desse ano transferiu-se para a cidade de Iguape, situada na foz do rio Ribeira de Iguape, no litoral sul do Estado de São Paulo, onde participou intensamente da vida em comunidade, tendo aí constituído família e onde permaneceu até o seu faleceu em 09/09/1917 de morte natural.

Em fins do século XIX havia um projeto de extensão de linhas ferroviárias no sul do Estado de São Paulo, por uma empresa chamada Estrada de Ferro Sul Paulista, para o qual Ricardo Krone foi contratado para atuar como engenheiro para “estudos definitivos”, como mostra a coluna da própria empresa publicada no *Jornal do Commercio*, de 24/10/1890. O ramal se estenderia desde Juquiá a Cananéia, passando pelo Porto do Mar Pequeno, em Iguape.

Entre as atividades técnicas desenvolvidas por Krone está o “auxílio técnico” (O Paiz, 27/02/1894, p. 02) nas obras de reparo do Canal de Iguape, que ficou conhecido como Vallo Grande, construído em 1855. Alguns anos após a abertura desse canal que cortava uma longa curva do rio Ribeira do Iguape permitindo às embarcações chegarem mais rapidamente ao porto do “mar pequeno”, em Iguape. A largura já era de algumas dezenas de metros, devido à mudança no processo de erosão e sedimentação do fluxo hídrico prejudicando bastante a circulação mercantil na região.

Uma das situações mais emblemáticas que envolveram o nome de Krone foi a aparição no litoral do Estado de São Paulo, de um mamífero aquático até então desconhecido do público brasileiro. Krone foi chamado pelas autoridades locais para identificar o indivíduo que chegou morto à praia da Juréia. Após uma observação das características anatômicas do animal, Krone identificou-o como sendo um leão marinho, normalmente encontrado nas porções mais ao sul da América do Sul. Em um primeiro momento, a notícia circulou pelos jornais paulistas, mas logo em seguida ela poderia ser lida em periódicos do norte ao sul do Brasil.

A poucos dias deu na praia da Jureia, ainda vivo, um animal, que o sr. Krone classificou de Leão marinho. O couro regula o tamanho dos de boi, com uma juba; tinha patas como tartaruga e dentes fortes como os de onça (Jornal do Recife, 17/10/1902).

Ricardo Krone também atuou como agrimensor para empresas de colonização e loteamento, atuação esta que lhe permitiu percorrer diversos pontos da região do Vale do Ribeira, incluindo a área que compreendia as chamadas “grutas calcárias” de Xiririca (atual Eldorado Paulista) e Iporanga, às quais Krone dedicou boa parte das suas pesquisas como naturalista para instituições museológicas.

O Ricardo Krone naturalista

Entre 1896 e 1909, Ricardo Krone executou atividades que o poderiam identificar como um naturalista. A partir de contatos que teve com outros estrangeiros que circularam pelo Vale do Ribeira pesquisando potenciais minerais, como foi o caso de Ernesto Guilherme Young, funcionário da Companhia Sul Paulista de Navegação e Mineração, Ricardo Krone iniciou uma fase

de colaboração com museus de história natural, nacionais e internacionais, na coleta de amostras mineralógicas, arqueológicas, paleontológicas, ornitológicas e ictiológicas para as coleções dessas instituições, além de formar coleções próprias para expor em eventos nacionais e internacionais dos quais participou.

Na Necrologia publicada na Revista do Museu Paulista de 1918, Edmundo Krug, à época, presidente da Sociedade Científica de São Paulo, com quem Krone manteve uma colaboração profícua, afirmou que Krone havia sido “membro correspondente dos museus Paulista, Nacional do Rio de Janeiro, do Pará, Philadelphia, Washington, Vienna, Stockholm, Tokio etc.” (Krug, 1918, p. 938). Foi para essas instituições que Krone forneceu amostras de componentes dos três reinos da natureza, incluindo objetos arqueológicos, paleontológicos além de relatos e registros fotográficos.

Entre as instituições nacionais e internacionais com as quais Ricardo Krone colaborou, está o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, a Sociedade de Geographia do Rio de Janeiro, o Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, a Sociedade Científica de São Paulo, a Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, Sociedade Antropológica de Vienna, entre outras.

Sambaquis e urnas funerárias

Dentre as atividades desenvolvidas por Krone como naturalista, está a pesquisa arqueológica no Baixo Vale do Ribeira, sobre os sambaquis e urnas funerárias indígenas primitivas existentes nos arredores de Iguape, ao longo da planície do rio Ribeira de Iguape e seus afluentes, incluindo a área urbanizada da cidade, como é o caso do sambaqui denominado por ele como “Sambaqui do Rocio... situado a meia hora da minha casa” (Krone, 1902, p. 473). As atividades naturalistas de Krone nos sambaquis e urnas funerárias do Baixo Ribeira também foram motivadas por investigações arqueológicas iniciadas anteriormente e consideradas por ele como insuficientes.

Quando em Junho de 1898, o Museu Nacional do Rio de Janeiro teve a lembrança de mandar estudar novamente os Sambaquis da costa do nosso Estado, esperava-se geralmente que aparecesse alguma publicação dos resultados obtidos. Até agora nada me constou, a respeito, e tomando de la muito vivo interesse na questão, procuro por este pequeno

esboço dar publicidade ás observações por mim feitas na região que habito, isto é, na zona do rio Ribeira de Iguape (Krone, 1902, p. 470)

No conjunto das observações que fez durante as escavações para a retirada de material arqueológico e atento ao que sugeriu Alberto Löefgren, em 1893, sobre uma possível idade “pré-colombiana” desse material, Krone amplificou os questionamentos a serem feitos com base tanto nos objetos coletados, quanto no próprio contexto espaço-temporal em que os sambaquis se encontravam.

Achando insuficientes as afirmações de Löefgren, Krone fez a seguinte questão: “Qual o povo que construiu os sambaquis? Porque entendo que não há documento mais fidedigno da antiguidade dos sambaquis, do que os restos mortais dos construtores dos mesmos” (Krone, 1902, p. 471). Desses sítios foram retiradas, tratadas e enviadas aos seus contratantes, inúmeras peças entre fragmentos ósseos e artefatos associados. Os resultados dessas pesquisas foram publicados em relatos escritos para periódicos institucionais museológicos, jornais e revistas populares.

A partir dos dados e informações colhidos e da observação da paisagem *in loco*, Krone propôs que os sambaquis do litoral paulista eram bem mais antigos do que parecia aos seus colegas e que as idades variavam de acordo com a localização. Assim, ele associou as diferenças locais às mudanças da linha da costa.

Na região ribeirinha encontrei destes amontoamentos de cascas de conchylas em grande numero. Devemos, porém, fazer delles cuidadosa escolha e classificação rigorosa, porque os ha antiquissimos e mais modernos. Para não formar opinião erronea, cumpre prestar o maior reparo possível na posição topographica de cada um (Krone, 1914, p. 23).

Tendo por base a observação direta, Krone inferiu uma datação relativa das mais representativas da sua obra. Para ele os sambaquis situados mais distantes da praia poderiam ser classificados como “antiquíssimos” e os mais próximos do mar, chamados de “mais modernos” (Krone, 1914, p. 23). O limite temporal máximo estabelecido por Krone foi o monte de conchas mais distante, situado “a mais de 20 kilometros” da costa, entre os rios Pariquera-assú e Jacupiranga onde, segundo ele, existiu a “barra primitiva” do rio Ribeira de Iguape na “época pleistocena” (Krone, 1902, p. 470).

Antiguidade dos sambaquis

A existência de paleo-paisagens associadas à situação geográfica dos sambaquis mais distantes da costa foi uma das primeiras coisas notadas nos levantamentos de campo de Krone nos arredores de Iguape. A observação direta e os produtos das escavações nos sambaquis e urnas funerárias levaram Krone a considerar que o estabelecimento de grupos humanos primitivos no litoral paulista estava associado à preferência desses grupos por obter proteína animal, a partir da coleta de molusco, “predilecto alimento do gentio”, junto aos antigos canais da foz do Ribeira, em área de “agua salobre um leito lodoso, rochas vivas e raízes de mangue”. (Krone, 1914, p. 24)

A constatação associada à relativa posição dos sambaquis na atual planície do rio Ribeira de Iguape permitiu a Krone supor que este rio teria sofrido “no correr dos milênios, importante modificação, e como esta pela sua natureza se efectuou lenta e gradualmente” (Krone, 1914, p. 24).

Mudança na linha da costa e morfologia hídrica do rio Ribeira

A posição dos sambaquis mais distantes representava o limite mais interiorizado de uma “barra primitiva do rio Ribeira de Iguape”, ou seja, “uma linha que une estes pontos dados, respeitando elevações existentes, deve forçosamente reproduzir a configuração de uma primitiva linha da costa” (Krone, 1902, p. 472). Durante a visita à região referida, Krone teve acesso ao local que permitiu a ele definir com mais clareza a paleo-paisagem regional.

O nosso guia tinha contado durante o percurso do caminho, o qual passava por baixo de frondosa matta virgem, que proximo do sambaqui havia uma campina, que o povo em redor considerava logar encantado... não havia quem perto dessa campina pudesse pousar socegado durante uma noute, que almas do outro mundo faziam alli toda sorte de barulho, gallos cantavam e não sei o que mais (Krone, 1902, p. 470)

Essa campina à qual a comunidade tratava de forma fantásiosa seria uma baía que compunha a sugerida “primitiva linha da costa” de Krone, que também seria formada pelas “barras separadas” dos rios “Una do Prelado, Una da Aldea, Peroupava, Jacupiranga, Pariquera-assú, Mumúna e Cordeiro”, atualmente componentes da bacia hidrográfica e principais afluentes do Ribeira de Iguape.

Nos terraços que margeiam o atual canal desses rios há, entre os aluviões, camadas de areia grossa. Na época da sua deposição, elas teriam sido levadas até esses pontos pelas “ressacas” do mar.

Na tal “primitiva linha da costa”, os rios desaguavam diretamente na baía que teria aproximadamente “1.200 kilometros quadrados” onde atualmente teria se estabelecido a planície fluvial do rio ribeira de Iguape e seus afluentes. Na “época pleistocena”, as serras e morros que, hoje, destoam da suavidade atual do terreno da planície constituíam-se de ilhas ou costões graníticos e gnáissicos diretamente em contato com o mar. Já os atuais morros de “Iguape, da Juréa, do Caiová, do Jepuvúra, do Guamiranga, da Aldea, do Cambicho, Outeirinho e Morrote”, atualmente mais distante da praia e envolvidos pelos meandros dos atuais cursos dos rios formavam ilhas em contato direto com o mar. Nesses morros “se observam ainda hoje, pelo lado mais exposto, os vestígios da acção alisadora das ondas da rebentação” (Krone, 1914, p. 24).

Entre os sambaquis mais distantes, como o Sambaqui da Campina, e os localizados mais próximos à praia, não haveria apenas um comprimento horizontal, mas uma diferenciação morfológica que foi construída ao longo de uma temporalidade prolongada, desde o que Krone chamou de época pleistocena até a atualidade. Para ele, “desde o início dos primeiros sambaquis houve lugar uma importante modificação geológica de toda uma vasta região” (Krone, 1914, p. 29). Assim, a distribuição espacial dos diferentes sítios pela planície do rio Ribeira de Iguape, desde o litoral até os mais distantes, atualmente entre os rios “Pariquera-assú” e “Jacupiranga” deveria, segundo Krone, ser compreendida enquanto uma sucessão de paisagens ao longo do tempo.

Um geólogo, recorrendo á zona consolidada da antiga bahia da Ribeira, por toda parte deparará com as provas de formações pleistocenas, consistindo em camada de pedra de arêa, que é sobreposta á outra de arêa solta, proveniente de praias ou dunas (Krone, 1914, p. 29)

O entendimento sobre a evolução da paisagem não se limitou a considerar um hipotético processo linear e unidirecional. A contrário disso, a partir da observação direta da morfologia sedimentar dos terraços às margens dos rios, Krone percebeu indicações de processos deposicionais sucedidos por incisão dos canais e exposição das margens

escarpadas. Ambos seriam decorrentes de sucessivas transgressões e regressões marinhas ou subidas e descidas do terreno causadas, respectivamente, por alternâncias climáticas ou orogenia.

Em alguns logares houve então depois um abaixamento de terreno, do qual ignoro completamente a causa, assim como também não sei porque mais tarde effectuou-se uma sublevação, tendo sido o espaço de tempo entre estes dous phenomenos locais sufficiente para que pudesse haver uma repetição do processo descripto de formação de piçarra nos logares que de novo tinham ficado submergidos.

Em alguns logares, por exemplo no Mar Pequeno e no Canal de Iguape, repetem-se piçarra e arêa uma segunda vez e parece por isso que na época quaternaria houve diversas oscillações locais na altura do terreno.

... É natural que com a lenta sublevação do solo aprofundassem gradualmente os leitos dos respectivos rios, tanto que encontrei barrancos na beira do rio Ribeira que descobrem bem a composição do terreno. Não só apreciei allí as antigas erosões e novos entulhamentos por depositos de detritos fluviaes na camada de piçarra, como descobri mais a existencia de uma camada de argilla debaixo da piçarra. (Krone, 1914, p. 29-30)

Para além da proposição de uma “primitiva linha da costa”, com base na posição dos sambaquis, Krone afirmou com base na observação de “antigos leitos, hoje completamente ou em parte abandonados” que na “época pleistocena”, diferentemente da morfologia mais recente da paisagem, a foz do rio Ribeira de Iguape tinha a forma de um delta.

Já o delta da foz do rio Ribeira era repleto de alluvião e os detritos desse rio, que chegavam a sahir barra-fóra, eram promptamente levados pelas correntezas maritimas ao longo da costa e depositados conforme as disposições naturaes delas (Krone, 1914, p. 25).

As proposições de Krone abrangeram também a geologia costeira. Observou que as cascas de ostras das pilhas de detritos no sambaqui do rio Jacupiranga continham “pedaços de olivina”, mineral existente “nas proximidades de diques de rochas eruptivas, diabasicas e basalticas” (Krone, 1914, p. 24). Essas litologias são formadas por intrusão nas rochas encaixantes da faixa costeira, sobre as quais as ostras se formaram. Com base nisso, Krone supôs que a distância do local de

coleta junto à “primitiva linha da costa” deveria ser próxima aos acampamentos, onde ocorriam as refeições e também dos locais de descarte dos resíduos, pelo povo dos sambaquis.

Natureza dos sambaquis

Nas pesquisas sobre os sambaquis em Iguape e arredores, Krone participou de inúmeros debates promovidos por diversos naturalistas estrangeiros e brasileiros. Entre eles, o da origem natural ou artificial dos sambaquis. Para os defensores da origem natural, os sambaquis tinham relação com fenômenos episódicos do tipo dilúvio universal, ou, em alguns casos, com as transgressões marinhas, portanto, ambos os grupos, por diferentes caminhos, acreditavam na gênese sedimentar subaquática dos sambaquis.

Já o grupo que defendia a gênese artificial dos sambaquis, no qual estava Ricardo Krone via a existência dos sambaquis inequivocamente, como produto da acumulação de restos alimentares de grupos indígenas primitivos. Para Krone, a legitimidade das suas afirmações estava relacionada à qualidade dos dados extraídos das suas observações diretas, tais como: marcas de fogueiras; carvão vegetal ainda conservado; e restos de escamas e utensílios de ossos de peixes, aparelhos de ferir fogo, entre outros objetos.

Com base em tais evidências, ele afirmou que somente poderia duvidar da origem artificial das ostras... “quem de *visu* não as conhece” (Krone, 1914, p. 24). Ao escavar os montes de conchas, Krone se deparou com toda sorte de objetos de uso dos indígenas primitivos. Estendendo a sua análise sobre os sambaquis mais distantes do mar, portanto, mais antigos, até os mais próximos à praia, ele notou “um certo grau de aperfeiçoamento crescente” (Krone, 1914, p. 27) na confecção dos utensílios mostrando certa sincronia entre a construção cultural e as modificações de localização dos sambaquis.

Por outro lado, Krone não descartou a influência da natureza sobre os sambaquis. Ela se fazia presente nas condições ambientais para a vida das ostras, das quais as cascas acumuladas nos sambaquis pelos indígenas primitivos eram provenientes, isto é, a posição dos montes de conchas e os tipos de conchas ali acumulados tinham relação direta com sucessivos contextos ecológicos. Assim,

...compreende-se pelo *modus vivendi* de ostras que amontoamentos das suas valvas, principal e quase exclusivo componente destes sambaquis, só

se poderão encontrar em lugares onde existiam as condições necessárias para a vida desses moluscos. As diferentes espécies de ostras, cujas cascas nos interessam exigem em água salobra um leito lodoso, rochas vivas e raízes de mangue, e tudo isso se encontra efectivamente naquelles lugares, nesse tempo (Krone, 1914, p. 23).

Krone também atribuiu à natureza as alterações sofridas pelos sambaquis em relação à sua forma original. As condições atmosféricas afetavam diretamente o estado de conservação das conchas e qualquer distúrbio na superfície dos montes era suficiente para deslocar as camadas inferiores de lugar, de forma que o menor movimento em algum local do amontoamento repercutia sobre camadas vizinhas. A natureza também teria agido para promover a deterioração dos restos mortais de indivíduos dos grupos primitivos. Isso se revelou a partir das maiores ou menores dificuldades em encontrar material arqueológico em condições de coleta. A qualidade do material era pior nos sambaquis formados somente por cascas de ostras, “porque a permeabilidade do meio que circunda os esqueletos facilita sua decomposição” (Krone, 1902, p. 472-473).

Contribuições espeleológicas e Grutas Calcareas

Em paralelo aos levantamentos e resultados obtidos nas pesquisas do Baixo Ribeira, Ricardo Krone desenvolveu pesquisas paleontológicas e arqueológicas em diversas “grutas calcareas” do Alto Vale do Ribeira, entre Xiririca (atual Eldorado) e Iporanga. Entre 1896 e 1897, sempre ressaltando o valor empírico das informações obtidas em campo, Krone empreendeu a sua primeira expedição às grutas calcareas.

Tendo conhecimento d’essas cavernas empreendi uma viagem de inspecção para poder formar uma idéa exacta d’esse phenomeno, partindo do meu domicilio fixado na cidade de Iguape (Krone, 1898, p. 478).

A inspiração para a realização das expedições ao Alto Ribeira também partiu dos resultados bem-sucedidos dos trabalhos de Lund e Reinhardt em Minas Gerais. Esses naturalistas dinamarqueses visitaram centenas de cavernas e coletaram, trataram e catalogaram milhares de peças entre artefatos e fósseis humanos e animais do Pleistoceno.

Até hoje basea-se o nosso conhecimento da fauna de mamíferos da época quaternária do Brasil

nos resultados que obtiveram os Drs. Lund e Prof. Reinhardt nas suas investigações das cavernas calcareas do Rio das Velhas de Minas Geraes, effectuadas em 1825 até 1854 (Krone, 1898, p. 500).

Considerando o fato de as grutas de São Paulo serem formadas da mesma rocha que as de Minas Gerais, Krone deduziu “que futuras pesquisas nas cavernas calcareas de Iporanga” provariam a existência do “homem plioceno... autochtono destas paragens” (Krone 1911, p. 233), portanto, imaginou que as grutas calcareas do Alto Ribeira tivessem potencial para contar a história de uma relação Homem-natureza extinta do Brasil, algo de grande valia em um contexto de demanda por algum elemento de tempos imemoriais, a ser transformado em mito fundador da nação brasileira.

A subida do rio Ribeira foi em (embarcação à “vapor”, desde Iguape “até a cidade de Xiririca” por cerca de “130 kilometros em dia e meio de viagem”. De lá em diante continuou “a viagem em canoa” por cerca de “3 a 4 dias a viagem” ao longo de “74 kilometros até a Villa de Iporanga” (Krone, 1898, p. 478), bem próximo dos contrafortes da Serra de Paranapiacaba, junto aos planaltos de Apiá e Guapiara.

Infallivelmente trará uma exploração methodica destas cavernas grandes e valiosos thesouros paleontologicos á luz do dia e finaliso declarando, que os meus fracos esforços apenas visam constituir o nosso Museu Paulista um ponto de reunião para todo o material sobre a fauna do periodo post-plioceno do nosso Estado. (Krone, 1898, p. 500).

Entretanto, devido às particularidades morfológicas do relevo em que as grutas calcareas paulistas ocorriam, isto é, na interface entre o Planalto e a Planície, implicava condições de circulação do fluxo hídrico, do desenvolvimento subterrâneo e de acumulação sedimentar diferentes das cavernas mineiras, com poucas ocorrências de condutos espaçosos, planos e com boa carga de sedimentos pouco consolidados para escavar em busca de fósseis.

... o grande trabalho e os riscos de explorar esta caverna de agua em toda a sua extenção não será recompensado, porque as aguas não deixaram formar depósitos, que podiam offerecer interesses paleontológicos (Krone, 1898, p. 491-493).

Além disso, o fato de o piso das grutas calcareas do Alto Ribeira ser coberto de blocos desmoro-

nados, “que impossibilitam um trabalho no solo natural da gruta” (Krone, 1898, p. 497) diminuiu mais ainda o potencial arqueológico e paleontológico. Krone empreendeu, ao todo, quatro expedições reunindo dados de 41 cavernas visitadas e relacionadas em um inventário, publicado posteriormente à sua última expedição à região do Alto Ribeira, nos “Archivos do Museu Nacional”, em 1909. O tal relato continha um conjunto de afirmações e conjecturas a respeito não só dos processos de modelagem, como também de gênese das grutas calcareas.

Em 1904, Krone publicou um pequeno ensaio na Revista do Centro de Ciencias, Letras e Artes de Campinas intitulado “Grutas Calcareas do Valle da Ribeira”. Nessa ocasião, ele conduziu seu texto com bastante precisão e racionalidade, de modo que correspondesse ao perfil tanto dos editores quanto dos leitores, ambos atraídos pelo positivismo. Neste sentido considerou como descrições “pitorescas” as abordagens antigas a respeito das grutas calcareas, como as dos geógrafos “Heródoto, Pausanias e Estrabão” necessitando, portanto, serem superadas pelas noções racionais advindas da ciência moderna.

No correr dos tempos, porem, a sciencia não se contentou mais com singelas descrições; a Geographia physica tomou conta das cavernas, e successivamente applicou diversas theorias sobre sua formação, chegando-se a conhecer, cada vez mais, as causas que, para ella, concorreram (Krone, 1904, p. 90).

A ferramenta ideal para isso seria a Geografia Física, pois, era considerada por Alfred Hettner, contemporâneo e conterrâneo de Krone em Dresden, uma ciência corológica, isto é, o olhar sobre a diferenciação dos espaços naturais ou culturais. Por tal particularidade, ela seria a aplicação mais lógica possível ao estudo das cavernas, uma vez que estas constituem fenômenos singulares. Daí em diante, buscar-se-ia alguma tipificação mais genérica, ainda que não padronizável, para classificá-las. Considerando que Krone foi treinado em reconhecer os elementos da natureza a partir da História Natural, isso o levou a representar a espeleogênese das grutas calcareas a partir da perspectiva taxionômica.

As grutas calcareas estariam compreendidas, do ponto de vista espeleogenético, em “três grupos principais”: as “de formação contemporanea a (à) formação da montanha que a encerra”; as que “por causas naturaes, se formaram depois que a montanha existiu”; e as “artificiaes”. Havia ainda uma subclassificação das cavernas em: “fendas por

solução de continuidade”; as formadas “por erosão ou corrosão”; e as originadas “por superposição”.

Seguindo essa lógica, Krone enquadrou todas as grutas calcareas do Alto Ribeira, a despeito das “particularidades na forma e conteúdo”, entre as que “se formaram depois que a montanha existiu” e “por erosão ou corrosão” (Krone, 1904, p. 91). Quanto às ornamentações subterrâneas, esta caverna foi tratada como modelo estético de beleza, tanto nos relatos, quanto nas conferências, incluindo a que ele proferiu na Secretaria da Agricultura de São Paulo, segundo o jornal *Correio Paulistano* de 09/06/1907, na presença do então governador do Estado, Jorge Tibiriçá.

Em relação à morfologia dos condutos, Ricardo Krone sugeriu uma diferenciação adicional. Para ele haveria, de um lado, as “cavernas seccas” e, de outro, as “cavernas de água” que se distinguem das primeiras, pelo fato de que nelas “ainda hoje desagua alguma corrente”. O fato de notar o som da água corrente logo abaixo do conduto por onde o caminhamento se desenvolvia, mostrou a ele que a condição de caverna “secca” da Monjolinho consistia de um recorte temporal pontual, uma vez que eram visíveis “as provas que foram fortes correntes de água, que cavaram e formaram essa caverna” (Krone, 1898, p. 481).

Tais afirmações permitem deduzir que Krone entendia a morfologia das cavernas como sendo resultantes de distintos processos físico-químicos decorridos no tempo, ou seja, não se tratava nem de um fenômeno catastrófico, muito menos de um processo linear e contínuo. Assim, as cavernas teriam se formado ao longo de uma temporalidade prolongada e de modos descontínuos e em relação ao que se passou no meio exterior.

Naturalmente deram origem d’essa caverna as infiltrações de água (Tagwaesser) e não havendo uma estratificação perceptível n’essa rocha compacta e de mixtura homogênea, seguia a água sem curso para horizontes inferiores por onde encontrava partes mais permeáveis na montanha. Quanto mais água passava pelas fendas, mais ellas se alargavam, formando canaes francos e, finalmente, galerias. Acontecia depois que as condições dos logares, que forneciam a água para a formação dessas galerias, mudava no correr dos millenios, ou que por causa de entupimento parcial parava de ser frequentemente ocupada alguma d’ellas, podendo desenvolver-se com mais rapidez a formação dos calcitos nas suas diversas variedades (Krone, 1898, p.482).

Em paralelo, são notáveis as explicações dadas por Krone sobre os processos espeleogenéticos e morfológicos a partir de analogias com as estruturas orgânicas, principalmente do corpo humano registrando um forte apego a conceitos consagrados no passado e que sobreviveram ao tempo.

Cem metros distante da entrada da gruta fechou-se completamente o corpo principal da caverna pela abundância de formação de calcitos, que parecem vir do tecto como um salto de água petrificado. Alli pode observar-se como a natureza se remedeia e involuntariamente tive que me lembrar que acontece aqui o mesmo que ás operações dos varizes, onde uma veia resecionada manda do seu fim obrigado uma porção de pequenos canaes para diante, que todos finalmente se unem com a antiga continuação do vaso sanguíneo. Diversas pequenas galerias se abriram, quando depois de algum repouso a caverna se encarregou novamente de dar passagem á grandes quantidades de água, e todas estas galerias, que correm em diversos horizontes, tornam a se unir à caverna mestra depois de ter rodeado o obstáculo (Krone, 1898, p.482).

Contraditoriamente, no mesmo relato em que afirma a processualidade na gênese e modelagem dos condutos subterrâneos e da classificação da tipologia das cavernas do Alto Ribeira, como tendo origem “depois que a montanha existiu” e “por erosão ou corrosão”, Krone sugeriu que o “alargamento subterrâneo” teria se dado a partir de “forte corrente” e que o “ímpeto” do fluxo d’água teria resultado em “medonhos turbilhões” (Krone, 1898, p. 481), indicando situações episódicas, bruscas e/ou cataclísmicas.

Já na descrição que faz do caminhamento ao longo dos condutos subterrâneos, ele e os seus companheiros venceram um desnível bastante abrupto para alcançar o outro lado de uma galeria. Em um ponto da exploração da caverna, um desnível abrupto com cerca de 20 metros foi transposto com auxílio de corda sobre uma “cascata congelada” (Krone, 1898, p.483).

O uso da adjetivação “congelada” para se referir ao estado sólido do mineral calcítico escorrido e cristalizado sobre o piso inclinado da caverna, em analogia ao congelamento da água, tem a ver com a noção de virtude lapidificante (*virtus lapidifica*) do pensador persa Avicena, na Idade Média, revisitada pelos modernos como Da Vinci, Gassendi, Kircher, Palissy, Steno entre outros que descreveria o poder de

imitação da natureza em relação às coisas conhecidas. No caso do mineral calcítico, o congelamento seria a propriedade de se petrificar (Rossi, 1992).

A busca de Krone por cientificidade na abordagem sobre as grutas calcareas é acentuada no detalhamento da Gruta do Monjolinho, pela tomada de medidas métricas e de azimute por meio de pedômetro e bússola, respectivamente, a partir dos quais ele contabilizou as “distancias horizontaes percorridas... em 550 metros” (Krone, 1898, p. 481 e p. 487), o que também resultou na primeira representação gráfica de cavernas em São Paulo, seguindo o exemplo do que haviam feito Lund e Heinhardt, nas cavernas em Minas Gerais.

Durante a visita à Caverna do Monjolinho, Krone elegeu um ornamento símbolo, que ele denominou de “Gigante”. Tratava-se de uma “columna”, ou seja, “um stalagmite” que vindo do teto, “se uniu com seu stalagmite correspondente” desenvolvido a partir do piso. A partir de um parâmetro ocasionalmente criado para este fim específico, Krone atribuiu a esse ornamento, uma datação relativa de cerca de “25 mil anos” em comparação aos “milhões de anos” que poderiam ter ocorrido para a formação da caverna em si procurando evidenciar, com isso, a temporalidade profunda desse fenômeno.

Medindo achamos o pé da columna com 8,5 m. de circunferencia e numa entalha em 2 m. de altura, mede ainda 5,5 m. em volta. Admittimos o peso especifico do calcito igual 2,277, que media dos resultados de diversas experiências, e sendo seu conteúdo de 23,75 metros cúbicos, temos um peso da columna total de 54 mil kilos... Fatalmente não se pôde calcular o crescimento dos stalagmites por regras geralmente validas, sendo evidente que já em diversas partes de uma caverna, quando mais em diversas cavernas, variam muito as condições fundamentaes... ousadamente podemos afirmar, que a idade do nosso Gigante não será inferior á 25 mil annos; uma bagatella em comparação dos milhões de annos, que as cavernas acantiladas das rochas calcareas necessitavam para sua formação (Krone, 1898, p. 486-487).

Krone parece ter compreendido a inter-relação entre os espaços subterrâneos e o ambiente superficial, para os processos genéticos e de modelagem das grutas calcárias. A “erosão” e/ou “corrosão” preferencial do calcário, em comparação às rochas “crystallinas ou elasticas” (ígneas ou metamórficas) se daria devido à infiltração da água da chuva satu-

rada de acidez atmosférica e mesmo biogênica, nas fendas pré-existentes na rocha.

Onde as aguas pluviaes encontram possibilidade de circular, se alargão logo as fendas, devido ao efeito mecânico da erosão ou ao efeito químico da corrosão. Esse alargamento de fendas deve forçosamente preceder á formação de cavernas, porque estas são simples effeitos daquella e sua natural continuação (Krone, 1909, p. 145-146)

Os depósitos calcíticos ou espeleotemas tem sido motivo de bastante atenção das ciências da Terra, quanto às suas formas e às condições particulares da sua formação, responsáveis pela singularidade de cada um dos tipos existentes. Sobre esses fenômenos, Krone sugeriu que a precipitação e fixação do “carbonato de cal” nas paredes, teto e piso da caverna seria resultado da “evaporação parcial do meio dissolvente” e que a formação dos ornamentos maiores e menores dependeria da “velocidade da evaporação” (Krone, 1909, p. 146).

A observação direta permitiu a Krone afirmar que uma possível fase de deposição e sedimentação da calcita sobre cascalherias em condutos “seccos” foi seguida de outra etapa, caracterizada pela erosão desses mesmos sedimentos e, em alguns casos, da base inconsolidada que sustentava os espeleotemas, devido ao entalhamento do conduto provocado por fluxos hídricos. Como resultado, nos casos onde havia ocorrido a ligação entre as estalactites e as estalagmites formando “columns”, estas foram deixadas suspensas e presas apenas ao teto.

Uma prova que galerias, durante millenarios abandonadas pelas aguas, podem tornar ás suas antigas funções, acha-se em um conducto lateral, cujo solo formado por uma crosta stalagmitica de 10 cm. de espessura, sofreu uma interrupção de continuidade numa extensão de 3 metros. Durante o tempo de descanso tinha-se formado uma camada de 2 metros de terra cavernaria, que ficou coberta finalmente com o auxilio de aguas estagnadas pelo calcito, fingindo ser este o verdadeiro solo da caverna. Quando depois a corrente das aguas novamente se dirigiu por este caminho, rompeu sua impetuosidade essa camada postica em parte, formando revessas que tornaram a translocar a argila descoberta e a carregaram para diante, deixando livre o espaço entre o verdadeiro solo do conducto e a stalagmite interposta. Como confirmação desta asseveração acha-se na embocadura desta galeria na caverna principal possante derrubada dos sta-

lagtites que em tempo já a haviam fechado e que foram forçadas pelas águas. (Krone, 1898, p.485).

Atualmente, essas formações são conhecidas na região do alto Ribeira como “Pata de Elefante”. Apesar dessa sofisticada elaboração para a complexidade envolvida, Krone não estabeleceu qualquer relação com as causas que implicaram a sua noção da “primitiva linha da costa”.

Ricardo Krone e o ativismo protetivo no Alto Vale do Ribeira

Para além do que foi relacionado acima, notou-se na análise dos textos de Krone que, de forma difusa, ele expressa uma clara percepção protetiva, tanto dos lugares, quanto dos objetos aos quais dedicou por volta de 20 anos de pesquisas. Para o presente texto foram abordadas apenas aquelas posturas protetivas que dizem respeito aos temas ligados direta ou indiretamente às Ciências da Terra.

Em relação ao Baixo Ribeira, as preocupações de Ricardo Krone foram motivadas pela percepção de risco de perda da riqueza arqueológica existente nos sambaquis e “igaçabas” (usadas pelos indígenas primitivos como urnas funerárias), devido à economia agrícola local. As práticas de “limpeza”, aração e adubação do solo para o cultivo, invariavelmente resultavam em perda do material arqueológico.

Em 1880 foi encontrada uma “igaçaba” no lugar chamado Enseada, distante meia legua de Iguaçu. O caipira, que a descobriu na ocasião de fazer leiras para a plantação de mandioca, comunicou o achado para a cidade. Em seguida, diversas pessoas dirigiram-se para lá, abriram a sepultura e, achando uma urna bastante quebrada, retiraram della uma ossada humana, que foi levada e enterrada no cemitério da cidade (Krone, 1914, p. 32).

Nos relatos, Krone chama a atenção para o fato de pesquisadores intensificarem suas atividades na região, pois, os camponeses extraíam volumes expressivos de restos de conchas dos sambaquis para a fabricação da cal agrícola, ou reviravam o solo cultivável destruindo, deteriorando ou mesmo removendo as ossadas ou os artefatos dos seus lugares originais. Para ele, essas formas tradicionais de sobrevivência poderiam eliminar fontes preciosas de informação para reconstruir a História e a

Geografia do passado desconhecido. Na escavação do Sambaqui do Rocio, por exemplo, Krone se considerou “logrado” por descobrir uma ossada humana, com apenas algumas partes do “craneo”, pois o restante já “tinha sido alcançado pela enxada do lavrador que alli continuamente plantava feijão e outros cereaes” (Krone, 1914, p.28).

As pesquisas ornitológicas também foram objeto de atenção protetiva por parte de Ricardo Krone. No ensaio *Notas Ornithologicas* a urgência de maiores estudos da riqueza ornitológica foi relacionada ao grau de originalidade ambiental em que se encontrava o Vale do Ribeira, quando comparado ao nordeste e oeste paulista no mesmo período. Para Krone, a pequena densidade populacional e a economia de subsistência estavam relacionadas à preservação da diversidade da avifauna. Segundo ele, qualquer alteração nessas características implicaria comprometer essa riqueza, como havia ocorrido nas outras regiões do Estado.

Este estado, quasi primitivo, em que jaz esta região, é um estímulo especial para proceder a certos estudos de historia natural, porque invadida pela onda immigratoria, em breve tempo se modifica uma zona, e dos animaes, que incommodados pela densidade da população, se afugentam gradualmente, só restará a fama de terem vivido alli (Krone, 1910, p.24-25)

As pesquisas na região do Alto Ribeira contribuíram para aflorar o viés protetivo de caráter nacionalista em Ricardo Krone, em particular, sobre as ameaças percebidas por ele às grutas calcárias. Ao afirmar, “Temos agora nas cavernas de Iporanga a probabilidade de alcançar outra collecção; vamos procurar conservar esta para a sua pátria!”, ele enfatizou o potencial patrimonial científico, arqueológico e paleontológico dessas grutas. Com isso alertou aos leitores sobre o destino do grande volume de restos da fauna e da extinta ocupação humana pleistocênica, que acabou sendo “reunido no Museu Lundii em Copenhague na Dinamarca” (Krone, 1898, p.500).

Quanto ao potencial atrativo das grutas calcárias, Krone ressaltou a degradação dos elementos estéticos naturais desses ambientes. Nas expedições ao Alto Ribeira, ele constatou que a visitação turística deveria ser motivo de preocupação das autoridades do Estado. Isso porque, incentivado pelos proprietários, o “touriste” sempre levava consigo as partes ou peças inteiras de estalactites como “souvenir”. Na descrição que fez sobre a sua

visita à Gruta do Morro do Chumbo, a oitava das 41 inventariadas, em 1909, ele mostrou toda a sua indignação com tais atos.

Esta gruta já foi visitada diversas vezes por alguns moradores de Iporanga e pelos trabalhadores de uma próxima mina de chumbo, cujos trabalhos foram iniciados em mil oitocentos e se tenta e pouco, estes visitantes, sem dúvida, destruíram barbaramente grande quantidade de stalactites, o que ainda hoje pôde se verificar pelos destroços dispersos pelo chão (Krone, 1904, p.94).

Para a devida proteção do patrimônio potencialmente existente e a ser descoberto nas grutas calcárias do Alto Ribeira, o Estado deveria intervir no sentido de alterar o status do uso das áreas com cavernas na região alterando o uso indiscriminado por parte dos proprietários, para um tipo de uso público que privilegiasse duas outras formas de uso: o que se chama hoje de espeleoturismo, o que também alteraria o perfil da comunidade do entorno; e a pesquisa científica (espeleológica) em busca de remanescente arqueológicos e paleontológicos envolvendo, portanto, a comunidade científica. Tais medidas já se encontravam no horizonte do debate nacional encabeçado por personalidades como André Rebouças, que teve a experiência de conhecer os parques recém-criados nos EUA e que, em 1876, defendia que o Brasil deveria seguir o mesmo exemplo. Foi também o caso de Hermann von Ihering que percebeu, alguns anos depois da desapropriação das grutas calcárias do Alto Ribeira promovida pelo Estado, a morosidade mostrada nos círculos políticos paulistas para medidas efetivas de proteção. Ele se dirigiu à grande imprensa da época defendendo que, ao redor das grutas deveria ser criado um “parque igual ao *Yellow Stone Park*, nos Estados Unidos” (Correio Paulistano, 03.05.1912, p.02).

Entre um caso e o outro, o ativismo protetivo de Ricardo Krone a favor das grutas calcárias, junto às autoridades governamentais e aos meios de comunicação contribuiu para que em 29.12.1906, fosse instituída a Lei Estadual nº 1.064 que decretou a utilidade pública das áreas sobre as grutas calcárias para fins de desapropriação. No entanto, apenas 41 anos após a morte de Ricardo Krone foi que o decreto estadual nº 32.283 instituiu o Parque Estadual do Alto Ribeira (PEAR) que, em 1960, recebeu o adjetivo Turístico passando a ser chamado de PETAR. Tal iniciativa contemplou,

por fim, as duas “vocações” (a científica e a estética), anunciadas por Krone para as grutas calcárias.

Considerações Finais

As proposições de Krone sobre os objetos de estudo realizados por ele, tanto no Baixo quanto no Alto Ribeira, constituem hipóteses novas ou reunião de conjecturas já feitas, mas que estavam dispersas nos textos temáticos especializados, mostrando uma capacidade notável de abordar o tema de forma multidisciplinar e de resolução de problemas a partir de relações transversais.

A atividade como naturalista em São Paulo propiciou a Krone o exercício de toda a capacidade prática e teórica adquirida na sua formação politécnica, para além da especialização em Farmácia desenvolvida no âmbito comercial em Iguape, sul do Estado de São Paulo. Essas atividades resultaram em pesquisas sobre diversas especialidades, tais como a Antropologia, Arqueologia, Etnologia (Etnografia), Espeleologia, Ictiologia e Ornitologia. Cada uma destas especialidades abrangidas pelas atividades técnicas de Krone teve como produto: coleções museológicas; relatos em periódicos científicos museológicos e de sociedades científicas; e coleções pessoais de amostras, com as quais ele participou de congressos e eventos nacionais e internacionais.

As contribuições em tantas especialidades atuais decorrem do fato de que Krone teve uma formação escolar politécnica, tendo acesso a inúmeras habilidades práticas e conhecimentos teóricos, em um contexto econômico-político de expansão da economia capitalista industrial e de unificação nacional germânica, entre meados e fins do século XIX, mais ou menos coincidente com a crise no Império e ascensão do republicanismo-federalista no Brasil.

A formação em um contexto de unificação germânica foi profundamente permeada por princípios nacionalistas e de percepção dos recursos naturais como elementos-chave à identidade nacional e à unidade territorial. Além das habilidades práticas, técnicas e experimentais, os conhecimentos teóricos oferecidos em Dresden eram bastante alinhados aos paradigmas filosófico-científicos da época. Tal conjunto de aspectos ajuda a compreender, para além das habilidades mostradas, a noção protetiva e a percepção dos lugares e objetos como patrimônio natural e cultural nacional, devendo ser cuidados para o benefício da sociedade como um todo.

A leitura e a interpretação dos relatos de Ricardo Krone permitiram observar que suas ações tiveram um alcance bastante diverso em relação aos temas sobre os quais pesquisou, sobre a diversidade de recursos que coletou, tratou e enviou aos museus nacionais e internacionais com os quais colaborou como correspondente externo. Os relatos denotam a visão multidisciplinar, provavelmente resultante da formação politécnica recebida em Dresden, como parte de um projeto do governo da Saxônia e do próprio Império Alemão, a partir de 1871, de formar uma força de trabalho criativa e capaz de resolver problemas fundamentais para o progresso da nação alemã recém-unificada.

Muitas das proposições feitas sobre os temas pesquisados apresentavam uma leitura transversal a respeito dos aspectos que influenciavam determinados elementos e as implicações destes para a realidade. Observou-se uma capacidade de relacionar teoria e prática, nos levantamentos aos quais dedicou boa parte da sua vida em Iguape. Apesar do fato de as proposições de Krone, na maior parte dos casos, serem limitadas à análise fenomenológica notou-se em, praticamente todos os casos, uma correlação dos fenômenos estudados com as dimensões mais amplas no tempo e no espaço. Ressalte-se em relação a isso, a capacidade intuitiva de “ver” a paleo-paisagem, nos sambaquis e na geomorfologia do Baixo Ribeira.

Apesar do emprego de termos, conceitos e mesmo de teorias vigentes à época em que já predominava o racionalismo positivista, vez ou outra, Krone fez uso de argumentos como “forte corrente”, “ímpeto”, “medonhos turbilhões” do fluxo d’água, a fim de explicar os processos espeleogenéticos, como o que ele chamou de “alargamento subterrâneo”. Tais argumentos denotam, ao menos nos relatos analisados, que perduravam arraigadas as noções catastrofistas, típicas do pensamento teológico-diluvianista hegemônicos nos séculos anteriores. Apesar disso, na maior parte do tempo, Krone atribuía uma base fundamentalmente natural químico-física para a espeleogênese das grutas calcárias.

Krone fez uso de analogias organicistas para explicar os processos naturais, recurso que mostra a permanência de elementos de caráter antropocêntricos antigos e modernos que influenciaram fortemente o pensamento moderno-mecanista. Na descrição da visita à Gruta do Monjolinho

feita em tom heroico, há o emprego da palavra “congelamento” por parte de Krone para se referir à cristalização de calcita formando espeleotemas. A palavra representa a manutenção de uma noção fisicista medieval e moderna indicativa das noções alquímicas notáveis naqueles contextos.

O recurso à medição em campo e o apego aos números no tratamento e descrição da referida caverna indicam a busca por maior credibilidade e visibilidade, diante do público alvo composto basicamente de intelectuais das classes dominantes brasileiras e mesmo estrangeiras, visto que os periódicos museológicos nacionais eram compartilhados com diversas outras instituições internacionais. Isso explicaria, em grande medida, a combinação dos elementos estéticos combinados com os dados numéricos, no caso da datação relativa aplicada ao “Gigante” da Gruta do Monjolinho.

Quanto aos espeleotemas suspensos da Gruta da Arataca, Krone mostrou ter consciência das oscilações climáticas históricas responsáveis processos de retrabalho nos sedimentos subterrâneos. Um elemento adicional que ele pode ter concebido, mas devido à sua análise limitada ao fenômeno, não registrado na sua tipificação de cavernas, é o fato de que, mesmo sem atribuir possíveis causas, tais como as oscilações entre climas secos e úmidos e/ou as grandes movimentações geotectônicas, os estados “secco” e “de água” das grutas calcárias poderiam alternar-se no tempo.

A noção de proteção das grutas calcárias é um tipo de manifestação que sintetiza uma série de concepções anteriores e contemporâneas ao tempo de Krone, podendo ser considerada um desdobramento da noção de racionalidade na relação com a natureza desenvolvida pela História Natural, pelo manejo florestal, pelo romantismo germânico, pela fisiocracia francesa e finalmente pelo preservacionismo e conservacionismo norte-americanos, invariavelmente vinculados a projetos imperiais ou nacionais, a depender da época. A ideia de proteção de Krone indica uma inter-relação possível entre a formação politécnica e nacionalista e o pragmatismo, em considerar a importância de certos recursos naturais, particularmente, o potencial arqueológico e paleontológico das grutas calcárias do Alto Ribeira, como elementos simbólicos centrais para a identidade nacional e para a unidade territorial brasileira daquele momento.

Taxonomia CRediT: • Contribuição dos autores: Conceitualização; Curadoria de dados; Análise formal; Investigação; Metodologia; Validação; Administração do projeto; Recursos; Supervisão; Visualização; Escrita – rascunho original; Escrita – revisão & edição – Carlos Eduardo Martins. • Conflitos de interesse: O autor certifica que não tem interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito. • Aprovação ética: Não aplicável. • Disponibilidade de dados e material: Disponível no próprio texto. • Reconhecimentos: Consignam-se agradecimentos ao Prof. Dr. Celso Dal Ré Carneiro pelas contribuições críticas durante a elaboração do manuscrito. • Financiamento: Não aplicável.

Referências

- Becker, M. (2022). *Universitäre Bildung in Deutschland: Ideengeschichtliche Perspektiven und aktuelle Herausforderungen in NRW*. (Parteien und Wahlen, 29). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. doi: 10.5771/9783748932888.
- Correio Paulistano. (2007). *Notas*. São Paulo: Correio Paulistano: Orgam do Partido Republicano. p. 02. 09/06/1907. URL: http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=090972_06&pesq=%22r.%20krone%22&pasta=ano%20190&hf=memoria.bn.br&pagfis=10968. Acesso 02.12.2023.
- Franke, C. (2020). *Staatliche Reformpädagogik in der Weimarer Zeit: die 46. Volksschule als Dresdner Versuchsschule*. Hildesheim: Veröffentlichungen der Stiftung Schulmuseum in der Stiftung Universität Hildesheim. 446p. URL: https://hildok.bsz-bw.de/files/1004/Franke_Reformpaedagogik.pdf. Acesso 02.12.2023.
- Ihering, H. v. (1898). As Aves do Estado de São Paulo. São Paulo: *Revista do Museu Paulista*, III, 113-476. URL: http://memoria.bn.br/pdf/145254_per145254_1898_00003.pdf. Acesso 07.11.2023.
- Jinyoung, Y. (2011). *Die Entwicklung berufsbildender Schulen in Preußen, Sachsen und Württemberg zwischen 1869 und 1914: ein Vergleich der preußischen, sächsischen und württembergischen Entwicklungen im beruflichen Schulwesen bis zum Ersten Weltkrieg, unter besonderer Berücksichtigung der Metalltechnik, des Maschinenbaus und der Elektrotechnik*. Philosophischen Fakultät der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover (Dr. phil.). URL: <https://www.repo.uni-hannover.de/bitstream/handle/123456789/7845/678350086.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso 07.11.2023.
- Jornal do Commercio. (1890). *Companhia Estrada de Ferro Sul Paulista*. Rio de Janeiro. Jornal do Commercio Ano 68. (297). Rio de Janeiro, 24/10/1890, p.3. URL: https://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=364568_08&Pesq=%22krone%22&pagfis=2289. Acesso 02.12.2023.
- Jornal do Recife. (1902). *Leão Marinho*. Recife, *Jornal do Recife, Ano XLV*. (237). 17.10.1902. URL: <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=705110&pesq=ricardo%20krone&pasta=ano%20189&hf=memoria.bn.br&pagfis=45014>. Acesso 02.12.2023.
- Krone, R. (1898). As Grutas Calcareas de Iporanga. São Paulo: *Revista do Museu Paulista*. V. III. p. 477-500. URL: http://memoria.bn.br/pdf/145254_per145254_1898_00003.pdf. Acesso 02.12.2023.
- Krone, R. (1902). Contribuições para a Ethnologia Paulista. São Paulo: *Revista do Instituto Historico e Geographico de São Paulo*. V. VII, p. 470-481. URL: <http://ihgsp.org.br/wp-content/uploads/2018/03/Vol-07.pdf>. Acesso 02.12.2023.
- Krone, R. (1904). Grutas Calcareas do Valle da Ribeira. Campinas: *Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas, Ano III*. (02), 90-95. (Fotocópia).
- Krone, R. (1909). Estudo sobre as Cavernas do Valle do Rio Ribeira. Rio de Janeiro: *Archivos do Museu Nacional*. V. XV. p. 139-166. Fotocópia.
- Krone, R. (1910) Notas Ornithologicas. Campinas: *Revista do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas*, (25), 24-34. URL: https://books.google.com.br/books?id=EpU0QAAMAAJ&pg=RA2-PA29&hl=pt-BR&source=gbs_selected_pages&cad=3#v=onepage&q=krone&f=false. Acesso 02.12.2023.
- Krone, R. (1914). Informações Ethnographicas do Valle do rio Ribeira de Iguape. In: *Exploração do Rio Ribeira de Iguape da Comissão Geographica e Geologica do Estado de São Paulo*. São Paulo: Ed. Typographia Brazil de Rothschild & Co. p. 23-34. URL: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutogeologico/wp-content/uploads/sites/233/2019/02/Exploracao_do_Rio_Ribeira_de_Iguape_1914.pdf. Acesso 02.12.2023.
- Krug, E. (1918). Necrologia. São Paulo: *Revista do Museu Paulista*. Tomo X, 931-938. URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/40848#page/9/mode/1up>. Acesso 02.12.2023.
- Löefgren, A. (1893). Os Sambaquis de S. Paulo. São Paulo: *Boletim da Comissão Geographica e Geologica do Est. S. Paulo*, (9). 91p. URL: http://etnolingustica.wdfiles.com/local--files/biblio%3ALöefgren-1893-contribuicoes/Löefgren_1893_ContribuicoesArchPaul_SambaquisSP_OCR.pdf. Acesso 02.12.2023.
- Lucht, T. (2010). *Verstädterung als eine treibende Kraft bei der Genese des deutschen Schulsystems im 19. Grin Verlag Jahrhundert: Urbanisierung und Bildungsgeschichte*. 36p.
- Martins, C. E. (2023). *Ricardo Krone (1861-1917): um naturalista no Vale do Ribeira e sua contribuição à espeleologia e à arqueologia no Brasil*. 2023. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. (Tese Dout.). 1 recurso online, 219p. URL: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/8696>. Acesso 02.12.2023.
- Marx, K., & Engels, F. (1978). *Crítica da Educação e do Ensino*. Lisboa. Ed. Moraes Eds. 265p.
- Mittermüller, J. (2020). *1871-1918: erziehung zwischen tradition und moderne – politische bildung und unteranengeist im deutschen kaiserreich*. URL: <https://profession-politischebildung.de/grundlagen/geschichte/kaiserreich/>. Acesso 02.12.2023.

- Moraes, A. C. R. (Org.) Fernandes, F. (Coord.). (1990). *Ratzel*. São Paulo: Ed. Ática. 199p. (Col. Grandes Cientistas Sociais).
- O Paiz. (1894). *Revolta Restauradora, Informações e Pormenores*. Rio de Janeiro: O Paiz, 27/02/1894, p. 02. URL: https://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=178691_02&Pesq=%22kro ne%22&pagfis=9280. Acesso 02.12.2023.
- Richter, H. E. (1860). *Die Zoologischen Gärten*. s.l. URL: https://de.wikisource.org/wiki/Die_zoologischen_G%C3%A4rten#Seite_379. Acesso 02.12.2023.
- Schöne, E. (1983). *Historische Schulprogramme in ihrer Bedeutung für die Bildungsgeschichte Mecklenburg-Schwerins im 19. Jahrhundert*. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doctor philosophiae (Dr. phil.) der Philosophischen Fakultät der Universität Rostock. URL: https://rosdok.uni-rostock.de/file/rosdok_disshab_0000001123/rosdok_derivate_0000005242/Dissertation_Schoene_2014.pdf. Acesso 02.12.2023.
- Suguo, K., Rodrigues, R. B., & Silva, D. S. (2012). Existe um verdadeiro delta na foz do rio Ribeira de Iguape, São Paulo? São Paulo: *Geologia USP, Série Científica*, 12(1), 39-51. doi: 10.5327/Z1519-874X2012000100004.
- Töpfer, T. (2010). *Schule, Bildungswesen und territoriale Politik in der Frühen Neuzeit. Leitfragen und Ergebnisse einer epochenübergreifenden Untersuchung zum Kurfürstentum und Königreich Sachsen (1600–1815)*. Horst-Springer-Preises. s.d. URL: <https://library.fes.de/pdf-files/historiker/08596-20111117.pdf>. Acesso 07.11.2023.
- Töpfer, T. (2012). *Die "Freyheit" der Kinder: territoriale politik, schule und bildungsvermittlung in der vormodernen stadtgesellschaft: das kurfürstentum und königreich sachsen 1600-1815*. Stuttgart: Ed. Franz Steiner Verlag. 482p. URL: <https://journals.openedition.org/histoire-education/7617>. Acesso 07.11.2023.
- Wolf, M. (2007). *Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen. Lehrstuhl und Institut für Kunstgeschichte*. Das Hauptgebäude der RWTH Aachen. Eine architekturhistorische Analyse. Schriftliche Arbeit zur Erlangung des Grades einer *Magistra Artium* der Philosophischen Fakultät der RWTH Aachen. URL: <https://publications.rwth-aachen.de/record/48734/files/2026.pdf>. Acesso 07.11.2023.