

Revista Brasileira de Cartografia (2015), Edição Especial de Cartografia Histórica: 747-758
Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto
ISSN: 1808-0936

A EVOLUÇÃO DO ENTENDIMENTO DA GEOLOGIA DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO: UMA HISTÓRIA REGISTRADA EM MAPAS

The Geological Knowledge of the Iron Quadrangle Evolved from a Cartographic Approach

Maria Márcia Magela Machado, Úrsula Ruchkys de Azevedo & Friedrich Ewald Renger

**Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
Instituto de Geociências**

Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, BH - MG, cep. 31.270-901
mmarciamm@ufmg.br
tularuchkys@ufmg.br
frenger@terra.com.br

*Recebido em 10 de Janeiro, 2014/ Aceito em 14 de Abril, 2014
Received on January 10, 2014/ Accepted on April 14, 2014*

RESUMO

O Quadrilátero Ferrífero é uma das maiores províncias minerais do planeta ocupando uma área de, aproximadamente, 6.500 km² na porção centro-sudeste do estado de Minas Gerais. Uma vez que a cartografia é uma forma eficiente de comunicação dos conceitos geológicos, este trabalho busca delinear exatamente a partir de representações gráficas do século XIX a evolução do conhecimento geológico desta região. O inglês John Mawe foi o primeiro estrangeiro a obter permissão e visitou, em 1810, minerações de ouro e diamantes. O mapa apresentado em seu trabalho se restringe à localização destes distritos e precede, portanto, as representações do entendimento da geologia. O alemão Wilhelm Ludwig von Eschwege delineou o sistema orográfico da região, propôs uma ordenação estratigráfica para seus terrenos e produziu as primeiras representações gráficas da geologia do sudeste brasileiro. Nos trabalhos de sua autoria publicados entre 1818 e 1832 observa-se claramente nas representações a evolução de seu entendimento sobre geologia da região. O final da primeira metade do século XIX é caracterizada ainda pelas publicações de observações geológicas dos naturalistas estrangeiros Peter Claussen e Aimé Pissis, e do geólogo e engenheiro de minas Virgil von Helmreichen. Além do detalhamento das formações, estes estrangeiros produziram os primeiros croquis e mapas geológicos regionais do Quadrilátero Ferrífero e as primeiras representações de estruturas dobradas. Conclui-se que as representações gráficas analisadas revelam mais do que feições geológicas, elas são produto de uma circunstância histórica, portanto são imagens tanto do estado da arte da geologia como da própria cartografia geológica.

Palavras chaves: Quadrilátero Ferrífero, Cartografia Histórica, Geologia.

ABSTRACT

The Iron Quadrangle is one of the world's largest mineral province, covering an area of approximately 6.500 km² in the central-southeastern state of Minas Gerais. Once the mapping is an efficient form of communication of geological concepts, this paper seeks to outline from graphic representations of the nineteenth century the evolution of geological knowledge of the region. The Englishman John Mawe was the first foreigner to obtain permission and visited, in 1810,

gold and diamonds mines. The map he produced restricted to the location of these districts and therefore, precedes the representations of the understanding of the geology. The German Wilhelm Ludwig von Eschwege outlined the region's orographic system and proposed a stratigraphic ordering of its terrain. He also produced the first graphic representations of the geology of Brazilian southeastern. In their works, published between 1818 and 1832, it clearly in the graphic representations the evolution of his understanding on geology of the region. The first half of the nineteenth century is also characterized by geological observations made by foreign naturalists, mainly by Peter Claussen and Aimé Pissis, and the geologist and mining engineer Virgil von Helmreichen. In addition to detailing the formations, they produced not only the first sketches and geological maps of the Iron Quadrangle region but also the first representations of folded structures. We conclude that the graphic representations analyzed reveal more than geological features, they are the product of a historical circumstance, and so are images of both the state of the art as the geology geological mapping itself.

Keywords: Iron Quadrangle, Historical Cartography, Geology.

1. INTRODUÇÃO

Na passagem século XVIII para o XIX, surgiram os primeiros trabalhos científicos apresentando noções da geologia da porção centro-sudeste do estado de Minas Gerais, a partir daí esta área foi se consolidando como objeto de pesquisas geológicas. Passado pouco mais de um século, ficou conhecida mundialmente como uma das maiores províncias minerais do planeta. Em meados do século XX a área passou a ser designada Quadrilátero Ferrífero - QF. Uma vez que a cartografia é uma forma eficiente de comunicação dos conceitos geológicos e há muito vem sendo utilizada para este fim, nossa proposta é delinear exatamente a partir de representações gráficas do século XIX a evolução do conhecimento geológico desta região.

As primeiras representações gráficas da Geologia do Quadrilátero Ferrífero estão diretamente relacionadas à vinda da Corte portuguesa para o Rio de Janeiro, em 1808, e a subsequente abertura dos portos às nações amigas. O Brasil, que tanto interesse despertava nos naturalistas, deixou de ser inacessível. Não havia mais motivo para o sigilo territorial até então imposto pela metrópole. Esta medida possibilitou a entrada de missões científicas européias em solo brasileiro e, com elas, um acréscimo significativo de conhecimento da natureza.

Nas viagens científicas ao sudeste brasileiro o pioneiro foi o inglês John Mawe. Depois veio uma das maiores expedições científicas que já visitou o Brasil. Foi organizada e financiada pelo Imperador da Áustria, Francisco II, por ocasião do casamento de sua filha, a Arquiduquesa Leopoldina da Áustria, com D. Pedro I, em 1817. Era composta por renomados cientistas

do próprio Império Austríaco e de países ligados a ele como Roque Schüch, naturalista e bibliotecário da princesa, que tinha como ela um grande interesse pelas ciências naturais, destacadamente a mineralogia; dos excepcionais naturalistas Johann Baptist von Spix e Carl Friedrich Phillip von Martius, esse último fez relevantes observações geológicas inclusive sobre as minas de ouro, topázio amarelo e ferro de Minas Gerais e, ainda, pelo mineralogista oficial da expedição Johann Emanuel Pohl, que embora com menor expressão fez observações referentes à geologia e descreveu amostras coletadas. Também deixaram contribuições Auguste de Saint-Hilaire que viajou, entre 1816 e 1822, por quase todas as províncias do Brasil meridional, inclusive Minas Gerais e Georg Heinrich von Langsdorff, Cônsul Geral da Rússia no Brasil. Langsdorff, que se estabeleceu no Rio de Janeiro em 1813, empreendeu uma expedição ao interior do Rio de Janeiro e Minas Gerais de maio de 1824 a fevereiro de 1825, registrada em diários de viagem (LANGSDORFF, ed. 1997). Apesar da maior parte do trabalho de Friedrich Sellow, botânico alemão e discípulo de Humboldt que excursionou pelo Brasil, financiado pelo Museu de Berlim e também pelo Museu Nacional entre 1814 e 1831 quando veio a falecer, se referir ao Rio Grande do Sul, ele também deixou contribuições sobre a Geologia de outros estados, inclusive Minas Gerais. Outro botânico explorador em terras brasileiras foi o escocês George Gardner, que começou sua viagem no Ceará, em 1836, e terminou no Rio de Janeiro, em 1841, passando por Minas Gerais também esteve, a exemplo de Langsdorff, na mina de Gongo Soco.

Com exceção de Saint-Hilaire, que se notabilizou pela descrição dos costumes e

hábitos sociais do povo brasileiro, todos estes já mencionados estrangeiros naturalistas que estiveram no sudeste, primordialmente na primeira metade século XIX, mesmo tendo a fauna e a flora como focos principais de suas descrições detalhadas, registraram observações referentes à geologia, mineralogia e minas ao longo dos seus itinerários. A presença dos nomes de vários destes naturalistas entre as “autoridades” cujas “obras e comunicados” embasaram a compilação do primeiro mapa geológico da América do Sul de Franz Foetterle, atesta a importância de suas contribuições. O mapa intitulado *Golpe de vista geológico do Brasil e de algumas partes centrais da América do Sul* foi publicado em 1854 e se trata de uma obra notável para a época (MACHADO, 2009).

A continuidade do projeto de estudo metódico da natureza física do Brasil fruto da perspectiva utilitarista da ilustração portuguesa iniciado em Lisboa pelo então Ministro da Marinha e Ultramar, D. Rodrigo de Sousa Coutinho, o Conde de Linhares, que acompanhou a família real na mudança para o Brasil, também abriu espaço para a vinda de estrangeiros. Para trabalhar designadamente na mineração e metalurgia foram trazidos pelo governo alguns especialistas alemães, entre eles Eschwege, Varnhagen e Feldner.

As primeiras representações da geologia do Quadrilátero Ferrífero surgiram neste importante período de presença no Brasil do que havia de mais recente na ciência européia e são o objeto deste trabalho. Elas foram produzidas por quatro estrangeiros: o alemão Wilhelm Ludwig von Eschwege (1777-1835) de complexa formação intelectual, com conhecimentos nas áreas de recursos naturais, metalurgia, cartografia, estatística e administração pública; o geólogo e engenheiro de minas austríaco, Virgil von Helmreichen (1805-1852); o cartógrafo e geólogo francês, Pierre Joseph Aimé Pissis (1812-1889) e o naturalista dinamarquês Peter Claussen (1802-1855).

2. O PRIMEIRO VISITANTE OFICIAL

O mineralogista inglês e comerciante de pedras preciosas John Mawe (1764-1829), foi o primeiro a obter permissão de D. João VI para visitar a região diamantífera de Minas Gerais aonde chegou em 1810. Sua obra, Viagens

ao interior do Brasil, publicada em 1812 traz observações sobre o modo de ocorrência de ouro e de diamantes nas lavras de Minas Gerais. O mapa presente em seu trabalho (Fig. 1) não é geológico e sim de localização das ocorrências minerais que determinaram seu roteiro, inclusive com passagem pelas lavras de topázio do Capão do Lana, Ouro Preto, como fica explicitado no título: “Um mapa da rota do autor do Rio de Janeiro para Canta Gallo, também à Vila Rica e ao centro das minas de ouro, para o Tejuco, a capital do Distrito Diamantino, chamado Cerro do Frio”.

A repercussão de sua obra espelha bem o mencionado interesse pelo Brasil, foi traduzida para o francês (1816), alemão (1816), italiano (1817), holandês (1817), sueco (edição abreviada, 1820), português (1820, edição incompleta), além de reedições em inglês como a de Boston, 1822 (BORBA DE MORAES, 1983).

3. A GEOLOGIA DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO NA CARTOGRAFIA DO BARÃO DE ESCHWEGE

Eschwege deixou significativa contribuição, especificamente no que diz respeito à geologia do Quadrilátero Ferrífero. Não sem razão foi apontado como “*the founder of*

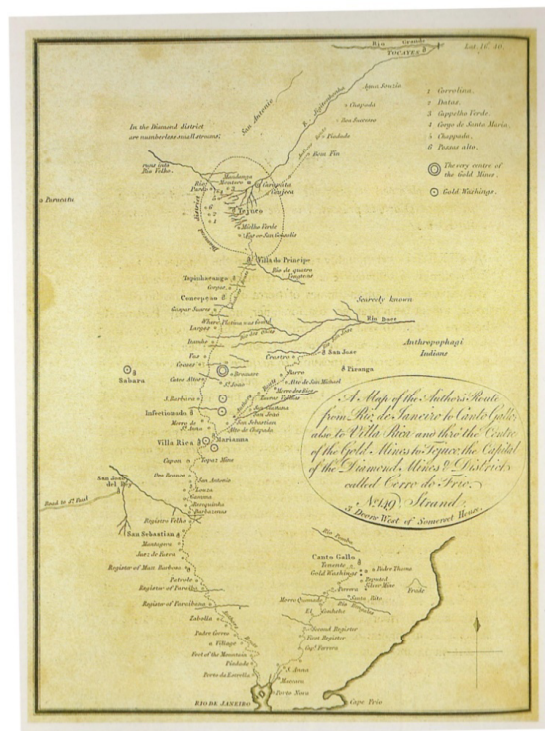


Fig. 1 - Rota de Mawe com a localização das ocorrências de ouro e diamantes (MAWE, 1944).

Brazilian Geology” (DERBY, 1906). Além disto, o fato dele ter residido no Brasil a serviço da Coroa portuguesa por 11 anos, entre 1810 e 1821, distingue-o de outros naturalistas estrangeiros que aqui estiveram. Eschwege foi encarregado, por D. João VI, de reanimar a decadente mineração de ouro e implementar a indústria siderúrgica. Esta particularidade lhe permitiu observações mais detalhadas e aprofundadas na investigação da natureza, principalmente da Província de Minas Gerais, onde ele passou a maior parte do tempo.

Em linhas gerais, Eschwege delineou o sistema orográfico brasileiro, introduzindo na literatura os nomes Serra do Espinhaço na direção meridional e da Serra das Vertentes de leste para oeste, enxergando na primeira, muito mais do que um divisor de águas, um importante limite geológico e biogeográfico que incluía também a Serra da Mantiqueira, se estendendo até o Rio Grande do Sul. Também estudou a natureza e distribuição dos terrenos geológicos do Brasil, particularmente de Minas Gerais, propondo uma ordenação estratigráfica com 4 divisões, descrevendo aspectos gerais das unidades hoje reconhecidas: Primeira Formação Primitiva, granito, gnaiss e mica xisto correspondente ao embasamento cristalino; a Segunda Formação Primitiva, quartzo (quartzito), xisto argiloso, talco (xisto), formação ferrífera e pouco calcário que corresponde às seqüências supracrustais dobradas; Terceira Formação ou de Transição, xisto argiloso, quartzo xisto, gravauca e calcário maciço correspondendo às coberturas pré-cambrianas e fanerozóicas e a quarta subdivisão, Aluviões, composta por cascalhos e tapanhoacanga. (RENGER, 1979 e 2005).

Mas de extrema relevância para este trabalho são as primeiras representações gráficas da geologia do Quadrilátero Ferrífero produzidas por Eschwege. No relato da viagem que fez de Vila Rica à tribo dos índios coroados em 1814/15, apesar de deixar claro que o objetivo é se aprofundar nos usos e costumes das tribos indígenas brasileiras, Eschwege não se furta das observações geológicas pelo caminho, pelo contrário, elas são detalhadas. Acompanha este relato um mapa do trajeto com um perfil. Interessante é que Eschwege aproveita este último para registrar as ocorrências geológicas do caminho, como pode ser observado em parte

do mapa e respectivo perfil apresentado na Fig. 2.

É de 1819 a publicação da Carta Petrográfica com um perfil geológico do trajeto entre o Rio de Janeiro e Vila Rica com a seqüência de 16 tipos litológicos identificados (Fig. 3).

Esta primeira representação gráfica da geologia do sudeste está no “Diário de uma viagem do Rio de Janeiro a Vila Rica, na Capitania de Minas Gerais, no ano de 1811 (com uma carta petro-orográfica)” e faz parte do “Jornal do Brasil” publicado na Alemanha, em 1818, sendo que a representação correspondente, que inclui o perfil, é do ano seguinte. Nele a narrativa de Eschwege se assemelha à literatura produzida pelos naturalistas viajantes que se caracteriza, principalmente, pela variedade de temas abordados. O relato do dia inclui o itinerário com observações sobre a natureza, principalmente a descrição do relevo, os principais acontecimentos, e ainda, muitas vezes, impressões sobre os habitantes, suas moradias e ocupações. A observação geológica é um item nesta narrativa diária e se limita, quase que invariavelmente, à descrição das

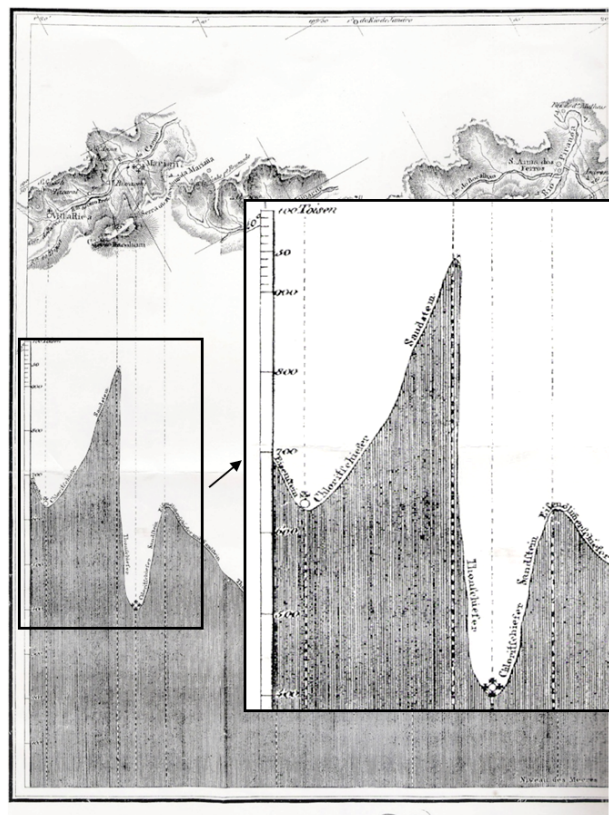


Fig. 2 - Parte do Mapa da viagem à tribo dos índios coroados (ESCHWEGE, 1818 ed. 2002). No detalhe o registro da geologia dos terrenos sobre a linha do perfil no trecho entre Ouro Preto e Mariana.

rochas predominantes, direção e mergulho das camadas. Não há reflexão teórica sobre a formação das mesmas. O perfil geológico, com 16 divisões litológicas, é facilmente ligado às descrições apresentadas no texto pela marcação dos locais onde as altitudes foram auferidas. O que chama atenção nesta representação gráfica são as camadas dispostas horizontalmente, apesar da constatada obliquidade, obedecendo a um ordenamento ideal, com os estratos mais recentes no topo, refletindo a influência da escola netunista Wernneriana.

O “Perfil transversal das camadas desde Rio de Janeiro até a fronteira de Goyaz” (Fig. 4), pertence às “Contribuições para a Geognóstica do Brasil”, foi publicado na Alemanha em 1832, e é, pelo menos em parte, resultado da incumbência que Eschwege recebeu, em 1816, de determinar novos limites entre Minas e Goiás. Possui trecho coincidente com o primeiro perfil produzido (aqui apresentado na Fig. 3) e mesma escala, pois também abrange grande distância, o que permite perceber com maior evidência a evolução da representação cartográfica e do conceito geológico. Diferentemente do anterior, apresenta a direção preferencial dos estratos constituídos visível, principalmente, pela alternância das chamadas rochas primitivas, apresentando a mencionada justaposição.

O padrão desta representação se assemelha bastante com o da seção geológica elaborada por Lehmann para a Thuringia, em 1759, cuja teoria sobre a formação das montanhas incluía as camadas oblíquas ou perpendiculares dos chamados montes primitivos (MACHADO, 2009).

Na região do Quadrilátero Ferrífero visualiza-se a alternância na justaposição das camadas das rochas primitivas, primárias e secundárias: granito, gnaiss, xisto argiloso e itacolomito, estando ainda assinaladas as ocorrências de minério de manganês e ferro (Fig. 5).

Eschwege também elaborou perfis de menor extensão detalhando o acamamento em quatro locais de interesse geológico do Quadrilátero Ferrífero com os mergulhos e alternâncias observadas (Fig. 6).

4 – A GEOLOGIA DO QF NO ESBOÇO REGIONAL DE HELMREICHEN

O geólogo e engenheiro de minas formado pela Academia de Minas do Império Austro-Húngaro, em Schemnitz (atual Eslováquia), Virgil von Helmreichen, chegou ao Brasil em 1836 para trabalhar na Mina do Morro das Almas, localizada cerca de 5km a sudoeste do Pico de Itabirito, pertencente a companhia inglesa *The Brazilian Company Ltda.* Trabalhou ainda nas minas vizinhas Cata Branca e Aredes desta mesma companhia. Prestou serviços também para a *Imperial Brazilian Mining Association* nas minas de Gongo Soco, Antônio Pereira e Cata Preta e em outras como a *Morro Velho da St. John D’el Rey Mining Company.*

Os rendimentos financeiros de seu trabalho nas companhias de mineração, de estudo das mineralizações auríferas e viabilidade econômica de exploração, possibilitaram a realização de suas ambições científicas, fazer viagens de pesquisas geológicas principalmente para estudo das regiões diamantíferas e auríferas do Brasil.

Sobre o resultado de suas pesquisas na região do Quadrilátero Ferrífero, foi publicado um relatório de viagem, em Viena, no ano de 1847. Não há no texto considerações sobre a gênese ou idade das formações, o *Relatório de Viagens em Minas Gerais* se restringe, basicamente, a indicação dos locais visitados com descrição das formações rochosas. Entretanto, existem três perfis geológicos manuscritos no Museu da Academia de Ciências de Viena que cortam a Província de Minas Gerais passando por regiões auríferas e diamantíferas, entre eles a Seção geológica desde o Rio de Janeiro até o Sertão do São Francisco, com cerca de 100 léguas de comprimento, aproximadamente 600 km, que corta o Quadrilátero Ferrífero fazendo uma grande curva na região de Caeté e Sabará para depois seguir para Itabira. A representação no QF inicia, de sul para norte, com os granitos do Arraial do Redondo (Alto Maranhão) e Congonhas, seguindo para o xisto argiloso talcífero intercalado com formações ferríferas, itacolomito e itabirito, na região do Pires (Fig. 7).

O trecho entre Tejuco, lugarejo pouco ao norte de Congonhas cuja denominação já

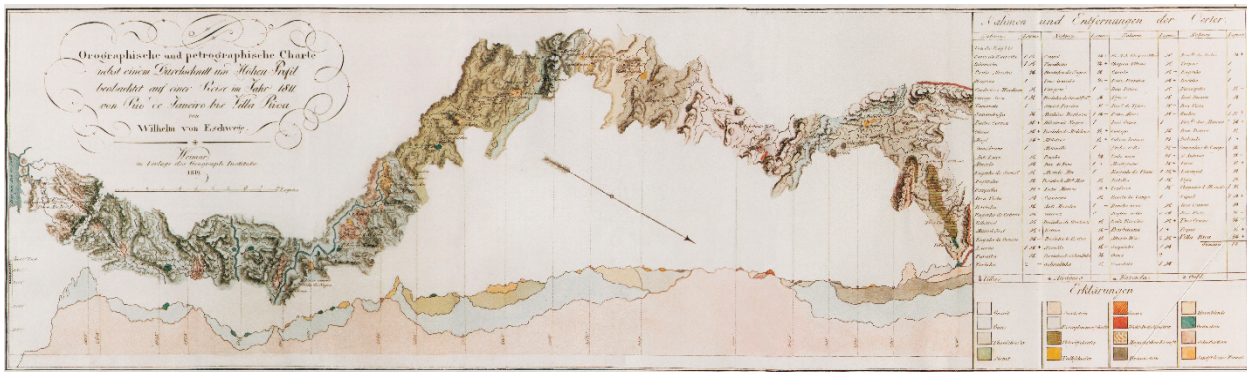


Fig. 3 - Carta petrográfica e orográfica com um perfil das diferentes rochas, e alturas sobre o nível do mar fundadas em observações geognósticas e medições barométricas, feitas na derrota do Rio de Janeiro para Vila Rica. (ESCHWEGE, 1818/19 ed. 2002).

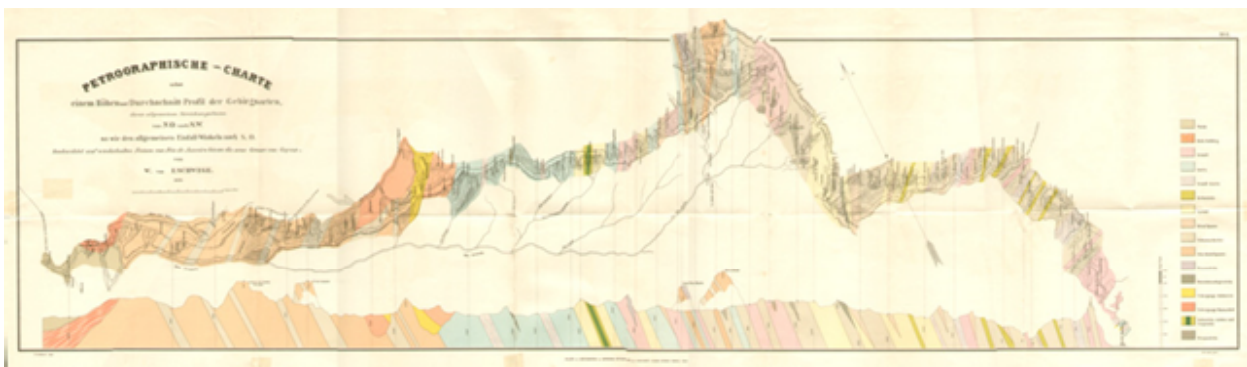


Fig. 4 - Perfil transversal das camadas desde Rio de Janeiro até a fronteira de Goyaz. (ESCHWEGE, 1832 ed. 1930).

desapareceu na toponímia local, e Caeté inclui a representação inédita de uma estrutura dobrada no QF: a dobra hoje conhecida como Sinclinal de Gandarela (Fig. 8).

Helmreich também produziu um mapa com hidrografia, vilas, caminhos e principais elevações, na escala 1:250.000, abrangendo a área delimitada pelos rios Doce e Piranga, a leste, o rio Paraopeba, a oeste, e no sentido norte-sul os limites são respectivamente as cidades de Sabará e Queluz (Conselheiro Lafaiete). Há traços demarcando a distribuição espacial das formações ferríferas, são linhas duplas em vermelho fraco que remetem imediatamente ao atual Grupo Itabira do Supergrupo Minas. A área do Complexo granito-gnáissico do Bação está delimitada pelo traçado do contato com impressionante precisão, assim com há traços que marcam os contatos dos corpos de granito do Complexo Belo Horizonte, Caeté, Bonfim e Santa Bárbara. Helmreich ainda demarcou a localização de minas de ouro e fábricas de ferro. Este esboço, se terminado, seria o primeiro mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero (Figura 9).

5 – A GEOLOGIA DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO SEGUNDO PISSIS

Aimé Pissis chegou ao Brasil por volta de 1836 e excursionou cinco anos fazendo observações geológicas. Mesmo quando os Andes concentravam grande parte da atenção dos geólogos viajantes, principalmente depois dos relatos de Humboldt sobre sua viagem, por causa das enormes soerguimentos ali ocorridos e dos fenômenos vulcânicos, Pissis justificou seu interesse em estudar a geologia do Brasil por acreditar que a antiguidade de seus terrenos, expressa na regularidade e simplicidade de seu relevo, podia ser uma peça esclarecedora da geologia da América. Sustentava que nesses terrenos, onde “perturbações recentes” não alteraram consideravelmente o relevo, era possível estudar os eventos anteriores pelos traços que ali ainda estavam impressos.

Em 1848 foi publicado pela Academia de Ciências de Paris seu trabalho intitulado *Mémoire sur la position géologique des terrains de la partie australe du Brésil*. Na introdução ele explicita a necessidade de reunir as observações

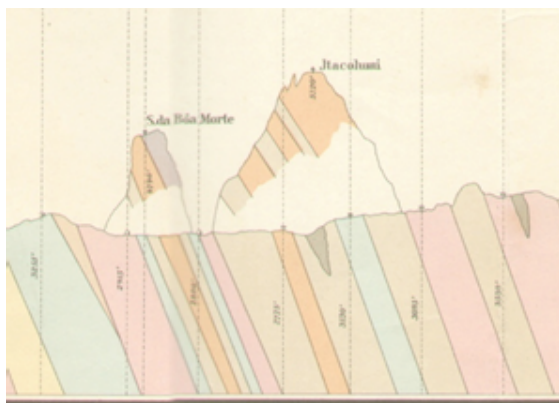


Fig. 5 - Detalhe da região do Quadrilátero Ferrífero na *Carta Petrográfica com um perfil geológico...* (ESCHWEGE 1832, ed.1930).

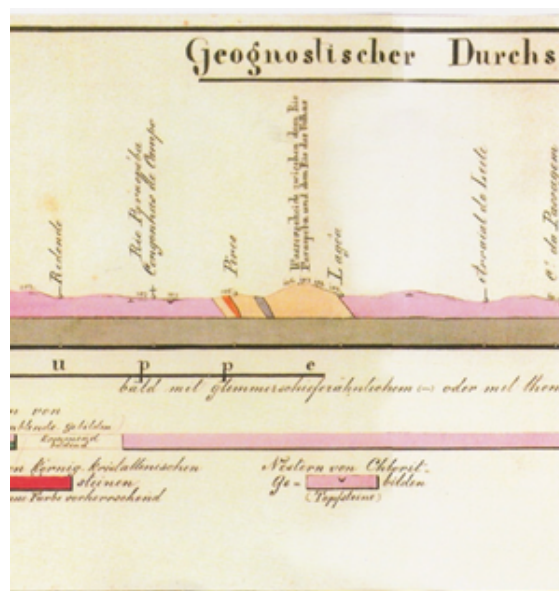


Fig. 7 - Trecho do Perfil geológico entre o Rio de Janeiro e o comércio no Rio Santo Antônio no sertão do São Francisco, próximo ao município de Congonhas no Quadrilátero Ferrífero. (HELMREICHEN, 1846, ed. 2002).

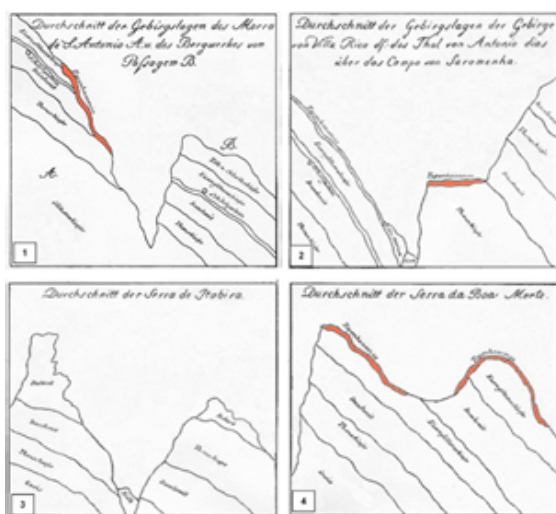


Fig. 6 - Perfis geológicos no Quadrilátero Ferrífero (ESCHWEGE 1822, ed. 2005): 1- Perfil das camadas do Morro de Santo Antônio (A) à mina de Passagem (B); 2- Perfil das camadas da Serra de Vila Rica pelo vale de Antônio Dias e o Campo de Saramenha; 3- Perfil da Serra da Boa Morte [perto de Congonhas do Campo]; 4- Perfil da Serra do Itabirito. (O colorido da tapanhoacanga, ou canga, formação mais recente, é nosso).

relativas à composição dos terrenos e sua posição relativa como aquelas que dizem respeito às formas que caracterizam o relevo, o estudo das cadeias de montanhas, a direção das camadas e sua inclinação (PISSIS, 1848).

Além das descrições das formações presentes no texto de Pissis, são de grande interesse as representações gráficas incluídas. Entre elas está um “Esboço geológico da região aurífera de Minas Gerais”, na verdade um mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero (Fig. 10). O mapa abrange todo o QF, desde a Serra de

Ouro Branco (Serra de Deus-te-Livre) ao sul, até Caeté e Sabará e a Serra da Piedade ao norte, a leste ultrapassa a Serra do Caraça e, a oeste, é delimitado pela Serra do Curral, incluindo assim tanto o Pico do Itacolomi como o do Itabirito.

Apesar das visíveis distorções geográficas na representação das principais estruturas do QF e da classificação dos terrenos que não apresenta evolução com relação às anteriores, merece destaque a sinalização dos mergulhos pioneiramente representados (Fig. 11).

Entre as outras pranchas que acompanham a publicação está um perfil geológico de cerca de 12km que detalha o acamamento entre o Pico do Itacolomi ao sul, até a Serra de Antônio Pereira, ao norte, passando pelo Ribeirão do Carmo, Ouro Preto, Serra da Cachoeira e Rio das Velhas. Nesta representação Pissis apresenta a divisão das rochas xistosas em sete formações conforme proposto em sua coluna estratigráfica. Assim como Helmreichen, Pissis apresenta em seu perfil geológico, claramente, as estruturas dobradas no QF, o que significa um avanço considerável sobre a seção apresentada por Eschwege em 1811. A repetição das camadas com inversão do mergulho, de sul para norte, depois do leito do Rio das Velhas caracteriza nitidamente o Anticlinal de Mariana (Fig. 12).

6. O MAPA GEOLÓGICO DO

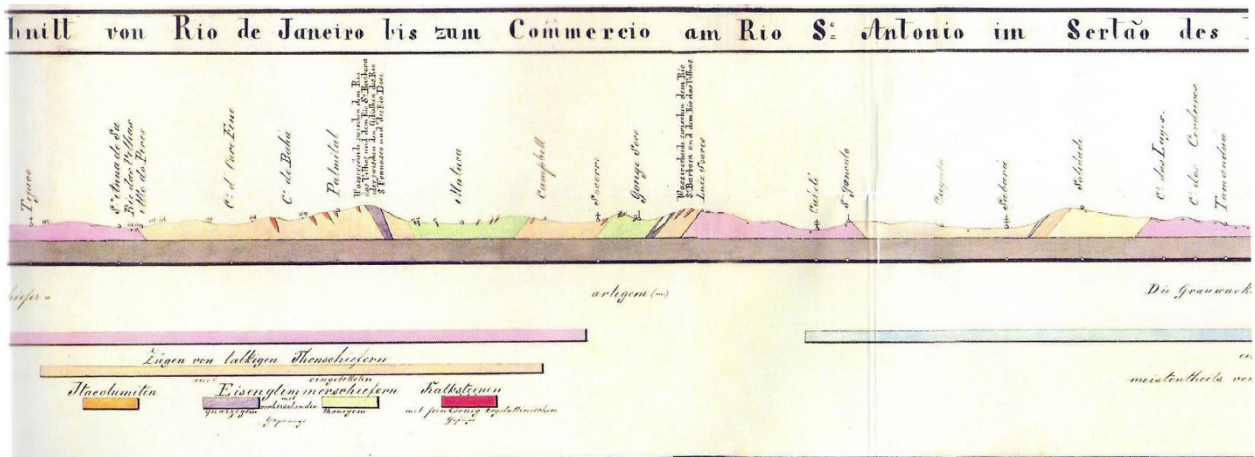


Fig. 8 - De Sul para o Norte, partindo de Tejuco aparece o granito do Bação (rosa) e o Rio das Velhas, continuando surge o xisto argiloso com talco amarelo com intercalações de itacolumito (laranja) depois uma camada de itabirito quartzoso (lilás), tudo mergulhando p/ Norte (flanco sul do sinclinal de Gandarela), as faixas verdes representam itabirito argiloso; virando o mergulho para S aparece o flanco N do Sinclinal (Gongo Soco), terminando no granito do Domo de Caeté (rosa). (HELMREICHEN, 1846, ed. 2002).



Fig. 9 - Esboço geológico do QF elaborado Helmreichen ca. 1843. Acad. Ciências de Viena.

QUADRILÁTERO FERRÍFERO DE CLAUSSEN

O dinamarquês Peter Claussen fixou residência, primeiro em Cachoeira do Campo, próximo a Ouro Preto, depois na fazenda

Porterinha, entre as cidades de Cordisburgo e Curvelo a qual incluía a Gruta de Maquiné. Assim, conforme suas próprias palavras teve, “durante uma vintena de anos, a oportunidade de examinar muitos dos fatos interessantes



Fig. 10 - *Esquisse Geognosique du Terrain Aurifere de Minas Geraes*. (PISSIS, 1848).

[da província de Minas Gerais], entre outros o problema relativo ao jazimento dos diamantes, do euclásio e do topázio, e descobrir as cavernas e as ossadas fósseis” (CLAUSSEN, 1841). Foi Claussen quem mostrou ao naturalista Peter Wilhelm Lund (1801-1880), seu compatriota, suas descobertas fossilíferas nas grutas calcáreas de Lagoa Santa e arredores em outubro de 1834. Estas riquezas fósseis despertaram em Lund tamanho interesse que ele fez da região, a partir daí, seu objeto de estudo (MACHADO, 2009).

Claussen se tornou sócio do Instituto Histórico Geográfico Brasileiro em 1839 e, em de sessão de 23 de maio do IHGB, no Rio de Janeiro, apresentou um mapa geológico de parte da Província de Minas Gerais, levantado por ele durante 16 anos de trabalho, facultando ao Instituto a permissão de mandar tirar uma cópia para seu arquivo, o que o Instituto deliberou que se fizesse (RIHGB, tomo II, no. 6, p. 272; reedição de 1858).

Em 1841 foram publicadas no Boletim da Academia Real de Bruxelas suas *Notes géologiques sur la Província de Minas Geraes au Brésil*, incluindo o citado mapa e alguns cortes geológicos. Entre eles um com o mesmo alinhamento daquele elaborado por Pissis, entre Antônio Pereira e Ouro Preto, apenas invertido, de norte para sul. Esta representação de Claussen não apresenta o detalhamento da de Pissis, apesar da inversão do mergulho das camadas, antes e

depois do Rio das Velhas, indicar o Anticlinal de Mariana.

Há ainda um corte que apresenta o acamamento nas proximidades da cidade de Sabará. Não há indicação exatamente do local do alinhamento, mas as presenças de gnaiss e de rochas que compõem o atual Grupo Sabará, sugerem um alinhamento de NW para SE, sentido Lagoa Santa-Sabará, tendo no centro o complexo dômico de Belo Horizonte (Fig. 13).

Sua classificação para os terrenos do Quadrilátero pode ser visualizada na sua Carta Geológica Gerais que acompanha a publicação na qual apresenta nove divisões para os terrenos do QF: os gnaisses; os micaxistos e xistos argilosos; o grupo do quartzito, para ele o itacolomito; o grupo “traumático” onde ele reúne filitos, itabirito, brecha e os calcários; os terrenos de transição, calcários e xistos argilosos, finalizando, o conglomerado ferruginoso ou tapanhoacanga (Fig. 14).

Na verdade, a grande contribuição de Claussen no âmbito deste estudo é ter possibilitado a visualização do Quadrilátero Ferrífero. Produzido 128 anos antes do mapa de Dorr que é até hoje tomado como a imagem geológica do QF, **à primeira vista, chama muito mais atenção** sua semelhança entre o delineamento real das principais estruturas morfológicas, do que as incorreções existentes. Destacam-se claramente a Serra do Curral até a Piedade, o Sinclinal de Gandarela, o Domo do Complexo Bação, além das Serras do Caraça, de Ouro Branco, das Cambotas entre outras. Ele está sendo apresentado aqui depois do mapa de Pissis, apesar de ter sido publicado antes, justamente pela melhor acuidade cartográfica.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As representações gráficas apresentadas revelam mais do que feições geológicas. Elas são produtos de uma circunstância histórica, portanto são imagens tanto do estado da arte da geologia como da própria cartografia geológica.

As imagens elaboradas por funcionários especialistas em exploração mineral e por polivalentes viajantes-naturalistas aqui apresentadas nos permitiram trçar tanto o entendimento da geologia do hoje Quadrilátero Ferrífero na primeira metade do século XIX, quanto a evolução da representação gráfica da



Fig.11 - Detalhe da representação dos mergulhos das camadas na região de Ouro Preto no *Esquisse Geognosique du Terrain Aurifere de Minas Geraes* (PISSIS, 1848).

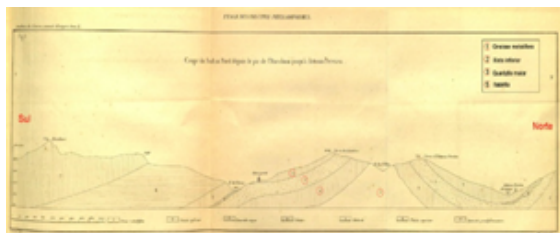


Fig. 12 - Corte de sul a Norte depois do Pico do Itacolomi até Antônio Pereira (PISSIS, 1848). /

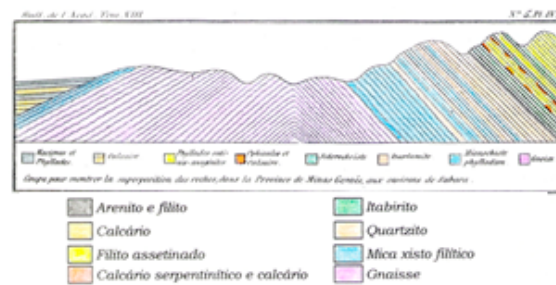


Fig.13 - Corte para mostrar a superposição das rochas na Província de Minas Gerais, nos arredores de Sabará (CLAUSSEN, 1841).

geologia. Os perfis produzidos por Eschwege, por exemplo, indubitavelmente atestam esta afirmação.

Helmreichen deixou um esboço do que seria o primeiro mapa geológico abrangendo regionalmente o Quadrilátero Ferrífero, como não foi concluído e publicado, este crédito cabe a Claussen, que publicou seu mapa da região

aurífera da Província de Minas Gerais em 1841. No ano seguinte foi publicado o mapa de Pissis. Cabe ressaltar que essencial à elaboração do mapa geológico é a base topográfica e, a julgar pelas dificuldades existentes à época, da mesma forma que crédito deve ser dado à fidedigna na representação do território as imperfeições ou erros devem ser minimizados.



Fig. 14 - *Carte Géologique, d'une partie de la Province Minas Geraes au Brésil par P. Claussen de l'Institut Brésilien.* [Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro] (CLAUSSEN, 1941).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA DE MORAES, R. **Bibliographia brasiliana**: rare books about Brazil, published from 1504 to 1900 and works by Brazilian authors of the Colonial period. Rev. and enlarged ed. Los Angeles [Estados Unidos]: UCLA Latin American Center Publications; Rio de Janeiro: Kosmos. c1983. 1074 p.

CLAUSSEN, P. Notes géologiques sur la province de Minas Geraes au Brésil. **Bulletins**

de **L'Académie Royale des Sciences**, Tome VIII – 1^o partie, Bruxelles, p. 322-372, 1841.

DERBY, O. A. The Serra do Espinhaço, Brasil. **Journal of Geology**, Chicago. 14:374-401, 1906.

ESCHWEGE W.L.von. **Jornal do Brasil, 1811-1817**. Trad. Friedrich E. Renger et al. Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte. 1818. ed. 2002, 408 p.

- ESCHWEGE, W.L.von. Quadro Geognóstico do Brasil e a provável rocha matriz dos diamantes. Trad. e notas Friedrich E. Renger **Geonomos**, 13 (1,2):97-109, 1822 ed. 2005.
- ESCHWEGE, W.L.von. **Contribuições para a Geognóstica do Brasil**. Trad. e notas Rodolpho Jacob v.2 Imprensa Oficial, Belo Horizonte. 1832. ed.1930.
- HELMREICHEN, V. von. **Obras Várias de Virgil von Helmreich (1805-1852): Contribuições à Geologia do Brasil**. Trad. Elisabeth C. Renger e Friedrich E. Renger. Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte. 1846 ed. 2002, 140 p.
- LANGSDORFF, G. H. von. **Os diários de Langsdorff. Vol. 1 – Rio de Janeiro e Minas Gerais 8/05/1824 a 17/02/1825**. Silva, D. G. B. da (Org.). Editora Fiocruz, Rio de Janeiro.1997. 400p.
- MACHADO M. M. M. **Construindo a imagem geológica do Quadrilátero Ferrífero: conceitos e representações**. Tese de Doutorado. Pós-Graduaçãoem Geologia, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. 256p.
- MAWE J. **Viagens ao interior do Brasil: principalmente aos distritos do ouro e dos diamantes**. Tradução de Solena Benevides Viana; introdução e notas de Clado Ribeiro de Lessa. Ed. Z. Valverde, Rio de Janeiro. 1944. 347p.
- PISSIS A. Mémoire sur la position géologique des terrains de la partie australe du Brésil, et sur les soulèvements qui, à diverses époques, ont changé lê relief de cette contrée; par M. A. Pissis. **Académie des Sciences de L’Institut National de France**, Paris, Imprimerie Nationale. p. 353-413, 1848.
- RENGER, F.E. Evolução dos conceitos geológicos da Serra do Espinhaço. SBG/Núcleo MG, Bol. 1, **Atas do I Simp. Geol. de Minas Gerais**, Diamantina, p. 9-27. 1979.
- RENGER, F.E. O “Quadro Geognóstico do Brasil” de Wilhelm Ludwig von Eschwege: breves comentários à sua visão da geologia do Brasil”. **Geonomos** 13(1,2):91-95. 2005
- RIHGB, tomo II, no. 6, p. 272; reedição de 18.