

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Hermanilton

*Relatório de
Estágio*

RELATÓRIO DE ESTÁGIO



GEÓLOGO : HERMANILTON AZEVEDO GOMES

1 9 7 3

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Hermanilton Azevedo Gomes
Geólogo - C. P. R. M.

INTRODUÇÃO

Nosso estágio foi realizado nos Estados Unidos através do Convênio U.S. Geological Survey - Ministério das Minas e Energia (C.P.R.M.), e durou exatamente 1 ano, entre 8 de abril de 1972 a 7 de abril de 1973.

Tratou-se de estágio em Geologia Econômica e foi feito em sua maior parte junto a uma companhia particular (North American Exploration, Inc. - N.A.E.) a qual tem o escritório central na cidade de Charlottesville no estado de Virginia.

A N.A.E. é uma companhia especializada em Prospecção Mineral utilizando principalmente : foto-interpretção, geoquímica e geofísica.

OBJETIVOS DO ESTÁGIO

Visto que os Estados Unidos possuem um maior know how em trabalhos de Geologia e Mineração, A C.P.R.M. resolveu, em Convênio com o U.S.G.S., enviar técnicos para aquele país, a fim de aperfeiçoar seu pessoal de nível superior.

O nosso estágio teve como finalidade um maior aprimoramento em Geologia Econômica através de melhor conhecimento em Prospecção Mineral, Geoquímica e Geofísica; observação de trabalhos de pesquisa mineral realizados, ou em andamento em algumas áreas dos Estados Unidos e sua aplicabilidade em projetos da C.P.R.M.

TRABALHOS REALIZADOS NO ESTÁGIO

Tivemos um estágio bastante diversificado, o qual obedeceu a seguinte programação geral :

Entre 12 de abril e 10 de maio de 1972 frequentamos o "American Language Institute" (ALIGU) na Universidade de Georgetown em Washington.

13 de maio viajamos para Charlottesville a fim de ficarmos sediados naquela cidade junto ao escritório central da N.A.E. Esta etapa do estágio durou 4 meses e consistiu na participação em escritório, campo e laboratório em trabalhos de exploração geoquímica e geofísica para projetos específicos de pesquisa mineral, e observação de trabalhos de pesquisa anteriormente efetuados pela N.A.E.

Em 15 de setembro fomos matriculados na Universidade de Virginia, School of Continuing Education, iniciando os cursos de Advanced Mineralogy e Advanced Petrology ; frequentamos também, como ouvinte, o curso regular de Mineralogia. Finalizamos os cursos na Universidade de Virginia' em 12 de janeiro de 1973.

Na última fase do estágio foi dada ênfase a visitação de vários distritos mineiros existentes no leste , centro e oeste dos Estados Unidos, bem como a observação e discussão de trabalhos efetuados por técnicos do U.S.G.S.

Esta fase do estágio foi iniciada no dia 14 de janeiro quando seguimos para visitar o distrito de zinco do Tennessee, onde também existem ocorrências de barita e fluorita.

No dia 22 de janeiro fomos para Menlo Park, California onde visitamos as instalações de laboratórios do U.S.G.S. e tivemos contatos com projetos em realização.

Em 24 de janeiro seguimos para o vizinho estado de Nevada onde fica localizado outro escritório da N.A.E.; naquele Estado, tivemos oportunidade de visitar minas e prospecções de cobre, ouro, chumbo e prata, mercúrio, enxofre, tungstênio, molibdênio, magnesita, fluorita e barita.

Depois de termos ficado 3 semanas em Nevada fizemos uma visita a Mina de Cobre de Bingham próximo a Salt Lake City em Utah e a seguir fomos para Denver, Colorado. Ficamos 1 semana em Denver, observamos o laboratório de geoquímica, tivemos explicações sobre trabalhos de prospecção realizados em alguns Estados do oeste, visitamos 2 minas de molibdênio a oeste de Denver e as instalações de aero-geofísica do U.S.G.S.

De 25 a 27 de fevereiro visitamos o distrito de fluorita de Illinois-Kentucky, onde estivemos em mineração subterrâneas.

Em 28 de fevereiro voltamos para Charlottesville, Virginia onde novamente ficamos sediados. Tivemos oportunidade de rever relatórios de projetos em que havíamos participado na N.A.E., e estudar trabalhos sobre áreas que tínhamos visitado e iríamos visitar. Nesta última fase do estágio tivemos também oportunidade de verificar algumas minas e ocorrências de esfalerita, fluorita, barita, pirrotita e cianita, no estado de Virginia e o distrito de zinco e chumbo no noroeste de New York, onde também visitamos uma mina de talco.

No dia 31 de março viajamos para Washington ,
onde estivemos em contatos com o pessoal da AID e U.S.G.S .
sobre relatórios e preparativos para a volta ao Brasil no
dia 7 de abril de 1973.

CONTATOS MANTIDOS

No U.S.G.S. os responsáveis diretos pelo nosso programa foram : Mrs. Gertrude W. Brown e sua assistente Mrs. Olga Marinenko; Mr. W. Erickson e Mr. Max White, além de Mr. Helmuth Wedow que nos acompanhou nas viagens ao Tennessee e a New York.

Na N.A.E. em Charlottesville fomos assistidos por Dr. Robert Young - presidente, Mr. Donald Foss - geoquímico e Miss Jean Armstead - secretária.

Em Menlo Park (California) fomos assistidos por Mr. Robert Boardman e tivemos contatos profissionais com os geólogos : Warren Yeend, Norman Page, H. T. Morris e Harold Stager.

Em Nevada estivemos todo tempo com o geólogo chefe do escritório da N.A.E. Mr. Lester Greenwood e em nossas visitas as minas tivemos contatos com : Mr. John Vanderpool Eng^o Geólogo da Kennecott Copper Corporation, Mr. Thomas M. Cahill Eng^o de Minas da Basic Refractories, Mr. Kenneth L. Howard Jr. e Mr. Hunter Ware respectivamente geólogo e geofísico da Anaconda Company, Mr. L. H. Beal geólogo chefe da Phelps Dodge Corporation.

Em Denver fomos assistidos por Mrs. G. C. Cadigan, Mr. Albert Maranzino - geoquímico, Mr. David J. Grines - químico, Mr. Robert King - geólogo, Mr. D. Hoover e outros.

No Colorado tivemos também contato com Mr. Arne D. Ward - geólogo da Henderson Mine e Mr. William Uttlatck - geólogo da Climax Mine.

No distrito de fluorita de Illinois - Kentucky tivemos assistência de Mr. Robert Trace - geólogo do U.S.G.S. e conhecemos Mr. B. L. Perry - geólogo chefe da Ozark - Mahoming Co. e Mr. Ben Hohler - geólogo da Minerva Company

No sul de Virginia tivemos contato com Mr. E.L. Weinberg geólogo regional da New Jersey Zinc Co. A noroeste de New York fomos recebidos na St. Joe Lead Co. por Mr. David B. Dill Jr. geólogo chefe, Mr. Donald Grount - geólogo, e outros.

ANÁLISE CRÍTICA DO ESTÁGIO

Como podemos observar o estágio consistiu de três etapas distintas :

1) Quatro (4) meses na N.A.E. que foram de grande utilidade e aprendizado, visto que participamos de projetos de pesquisa mineral ; acompanhando seus problemas e resoluções para etapas subsequentes. Sentimos que poderíamos ter tido um maior proveito nesta 1ª fase do estágio, sendo isto explicável pelo fato de ter sido a primeira vez que a N.A.E. recebeu estagiários.

2) Os cursos na Universidade de Virginia nos deram um maior suporte em petrologia e mineralogia para futuros trabalhos de campo que faremos na C.P.R.M.

3) Na última fase do estágio tivemos uma visão muito ampla da exploração mineral nos Estados Unidos, dos métodos de trabalho utilizados, e uma melhor orientação de como proceder uma pesquisa mineral.

CONCLUSÕES

Um estágio no exterior e em particular nos Estados Unidos (devido a grande extensão territorial do país) dá a qualquer técnico uma maior visão em seu campo de trabalho.

O nosso estágio, que consistiu em Geologia Econômica, nos foi de grande proveito prático para pesquisa mineral, visto que tivemos oportunidade de verificar em campo uma grande quantidade de áreas onde prospecções minerais tinham sido conduzidas com êxito e outros onde as perspectivas futuras eram muito pequenas.

O nosso conhecimento prático de geoquímica foi consideravelmente ampliado e obtivemos um melhor conhecimento sobre as várias aplicações dos diferentes métodos geofísicos.

RECOMENDAÇÕES

É nossa opinião que a C.P.R.M. continue com o programa de aperfeiçoamento de seus técnicos quer no exterior ou mesmo no Brasil.

A duração de um estágio no exterior por mais de 8 meses torna-se um tanto longa.

Achamos que um estágio mixto é muito útil para o estagiário observar por um lado o aspecto científico da geologia, com uma companhia governamental (como o U.S.G.S.) e por outro o aspecto prático com uma companhia particular.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar o meu muito obrigado ao Agente da C.P.R.M. em Recife - Dr. Carlos Eugenio Gomes Farias pela indicação do meu nome para o estágio.

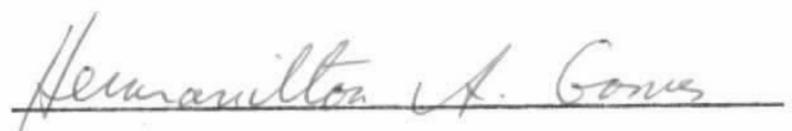
Ao Dr. Francisco Moacyr Vasconcellos pela aprovação como diretor da Diretoria de Operações, como também ao Dr. João Batista de Vasconcelos Dias pelo seu apoio e orientação.

Agradeço a Diretoria de Administração pelo grande apoio administrativo e financeiro. A Presidência da C.P.R.M. meu reconhecimento.

Meus agradecimentos também ao pessoal do U.S.G.S. em especial Mrs. Gertrud Brown e ao pessoal da North American Exploration, Inc.

Quero tornar extensivos meus agradecimentos a todos aqueles que estão citados neste relatório e colaboraram como o meu estágio.

Recife, 03 de maio de 1973



HERMANILTON AZEVEDO GOMES

A N E X O S

Algumas observações sobre depósitos minerais nos principais distritos mineiros que visitamos :

Cobre - As principais minas de cobre nos Estados Unidos estão situadas na região oeste, nos estados de Nevada, Utah, Arizona e New Mexico. Estes são chamados depósitos de "cobre pórfiro", isto é, cobre disseminado em rochas de composição intermediária a ácida, de composição média a grosseira e com pequenos pórfiros. O teor destes depósitos é baixo, varia de 0,4 a 1% Cu.

Ouro - Um dos depósitos que chama muita atenção é a mina de Carlin, onde partículas microscópicas a submicroscópicas de ouro ocorrem disseminadas em calcários arenosos de idade siluriana; a mineralização é de origem hidrotermal e datada do Terciário. O teor é de 0.033 onças/ton.

Mercúrio - O distrito de Mc Coy no estado de Nevada é constituído geologicamente por sedimentos triásicos - arenitos, folhelhos e calcários com intercalações de tufos e intrusões de rochas ígneas do terciário. Estrutura parece ser o mais importante controle do minério juntamente com o acomodamento. Cinábrio, metacínábrio e cobre nativo ocorre junto à zona de falha na mina de Mc Coy; nesta mina, através de sondagens, foi estimado existir 100.000 ton. de minério com um teor de 16 libras de mercúrio por tonelada (short ton.), isto é, 0,8% Hg.

Molibdênio - Os principais depósitos de molibdênio dos Estados Unidos estão no Colorado - minas de Climax e Henderson. Estes depósitos são de um modo geral bastante semelhantes aos depósitos de cobre pórfiro. Na mina de Climax ocorreram 4 sucessivas intrusões, cada uma seguida por um evento hidrotermal. O teor médio desta mina é 0.33% Mo S₂ e tem como sub-produtos - wolframita e cassiterita, e menores quantidades de topázio e fluorita; a reserva da Climax é de 10 a 15 bilhões de toneladas de minério. Os principais elementos traços para geoquímica são Pb, Zn, Cu e W.

Fluorita - O maior distrito mineiro deste mineral nos Estados Unidos é o de Illinois - Kentucky, o qual apresenta rochas sedimentares de idade devoniana até pensilvânica, predominam calcários; as camadas têm pequenos mergulhos, porém falhamentos de gravidade são abundantes. Os depósitos são de dois tipos: depósitos em camadas e depósitos formados pelo preenchimento de falhas. Esfalerita e galena normalmente estão presentes, algumas vezes em quantidades significativas. O teor do minério é de 20 a 40% de fluorita.

Zinco e Chumbo - Na região leste dos Estados Unidos existem dois importantes distritos para produção de zinco e chumbo: o distrito do Tennessee (Ordoviciano) e o distrito de Edward - Balmat no estado de New York (pré-Cambriano). Ambos são constituídos principalmente de rochas calcário-dolomíticas, porém, apresentam características estruturais e mineralógicas bastante diferentes. O teor médio em New York é de 6 a 10% Zn e 0.8% Pb; no Tennessee e sul de Virginia é de 3 a 4% Zn e inferior a 0.5% Pb.

BIBLIOGRAFIA ÚTIL

- BURKE, E. A. J. and UYTENBOGAARDT, W. - Tables for Microscopic Identification of rare Minerals. Elsevier/North-Holland, Book Division, P. O. Box 1270, Amsterdam, the Netherlands.
- HUANG, Walter T. - Petrology - Mc Graw Hill Book Co. New York. 1962.
- KRAUS, E. H., HUNT, W. F. and RAMSDELL, L. S. - Mineralogy. Mc Graw - Hill Book Co. New York. 1959.
- La Prospection Minière a la batée dans le Massif Armorican, Mémoires Du B.R.G.M. n° 71. Paris. 1969.
- KERR, P. F. - Tungstein Mineralization in the U.S.A. Memoir 15 - Geol. Soc. of Am. Columbia University . New York. 1946.
- PARASNIS, D. S. - Mining Geophysics. Elsevier/North-Holland, Book Division. P. O. Box 1270, Amsterdam, the Netherlands.
- SPENCER, Edgard W. - Introduction to the Structure of the Earth. Mc Graw Hill Book Co.
- STANTON, R. L. - Ore Petrology, University of New England , Australia. Mc Graw-Hill Book Co. New York. 1972.

STANTON, R. L. - Mining Geophysics, Volume I, Case Histories. Soc. of Exploration Geophysicists. P. O. Box 3098. Tulsa, Oklahoma.