

Aviso do Muro 12 15/RE/72  
de 14/07/72

*dey*



PHL Tombo - 01767

RELATÓRIO DE ESTAGIO

Senhor Diretor de Operações da C.P.R.M.

Vimos pelo presente informar a V. S<sup>a</sup>. as atividades exercidas durante o período de estágio realizado por nós no Laboratório de Geologia (Divisão de Recursos Naturais) do Departamento de Obras Públicas em San Juan de Porto Rico, no período compreendido entre 03 de abril a 05 de junho do corrente ano.

O Estágio teve como objetivo principal um programa de orientação e treinamento prático em análises instrumentais para apoio básico aos estudos de campo realizados pela equipe de Geologia. Todo o treinamento realizado, foi dirigido e orientado pelo corpo técnico do Laboratório de Geologia de Porto Rico, com a contribuição valiosa do U. S. Geological Survey.

A programação inicial que seria 11 (onze) semanas e previa objetivamente a participação de todos nós nas diversas seções do Laboratório, tais como, espectrofotometria de absorção atômica, espectrografia de emissão ótica, análises específicas de Hg, S e unidades móveis, sofreu uma substancial modificação em consequência da redução do período inicialmente previsto, como também por outros fatores que mencionarei adiante. Desta forma, os trabalhos realizados por mim se dirigiram exclusivamente aos espectrofotômetros de absorção atômica, espectrógrafo de emissão ótica e noções de preenchimento de formulários com dados de análises para sistema de computação eletrônica. O início dos trabalhos foram precedidos por uma apresentação global dos equipamentos, acompanhada de informações relativas aos seus princípios gerais de funcionamento. As determinações realizadas por espectrofotometria presentemente no Laboratório para os projetos de Geoquímica são: Cu, Zn, Pb, Cd e Au em solos e rochas. Todas estas determinações

são de pequena ordem de grandeza, e antes da leitura final no equipamento, o material é submetido a processo químico por via úmida na unidade básica de Química Análítica.

O equipamento de espectrografia de emissão ótica é simples, de fácil manejo e de fundamental aplicação no campo de análises semi-quantitativa, tendo inclusive a vantagem quanto ao número de elementos capaz de registrar por amostra. Nos trabalhos de Geoquímica, esta unidade fornece dados analíticos superior a 30 (trinta) elementos em mais de 100 (cem) amostras diárias, com o conveniente do material ser usado unicamente por via seca. O processo se fundamenta no seguinte princípio: o material é queimado em um arco voltaico e emite radiações do espectro característico dos elementos que ele possui, para em seguida passar através de um sistema ótico e empregar uma película fotográfica. Nesta película fica registrada então as linhas de emissão dos elementos contidos na amostra e a leitura é efetuada por comparação com outros filmes cujas linhas de emissão dos elementos se caracterizam por padrões pré-estabelecidos de concentrações conhecidas. Os componentes do aparelho são simples e estão assim especificados: espectrógrafo propriamente dito com câmara de queima, fonte de força, comparador, revelador, balança e outros acessórios. O comparador se constitui a parte mais essencial do conjunto e requer muita prática e atenção do operador. A temperatura ambiente deve estar com faixa de 71-72°F e a câmara escura para revelação de filmes com fácil acesso e próxima do aparelho. A balança de precisão e o comparador seguem as mesmas instruções.

Com a preparação final da documentação exigida para a viagem junto a C.P.R.M. e outros órgãos competentes no dia 03 de abril, fomos encaminhados e apresentados ao Sr. Diretor de Opera-

L

ções e alguns Assessores imediatos da mesma Diretoria. Iniciamos a viagem a Porto Rico, no dia 04 de abril, com escala e pernoite em Caracas. No dia seguinte desembarcamos em San Juan e fomos recebidos pelos representantes do Departamento de Estado Portoriquenho, Sr. Julio Perez Garcia, Srta. Carmem Ana Abrahansos representando o Chefe do Laboratório de Geologia, Dr. Rafael Boisen e o Químico John Viets do U. S. Geological Survey. Logo em seguida visitamos o Departamento de Estado e a tarde do mesmo dia apresentações gerais a todo o pessoal técnico e de apoio do Laboratório de Geologia do Departamento de Obras Públicas.

O Laboratório de Geologia do qual fomos estagiários em San Juan de Porto Rico, foi criado em 1970 em convênio com o U.S. Geological Survey, (Department of the Interior) com a finalidade específica de dar apoio a um programa cooperativo de pesquisa. Nestas condições, ele se mostra efetivamente bem representativo, levando-se em consideração o trabalho de avaliação do potencial de recursos minerais de Porto Rico.

Considerando basicamente o volume de trabalho a ser executado pela C.P.R.M., ele se apresenta com pequena capacidade operacional tanto para nós, como também diante dos Laboratórios do U.S.G.S.. O que deixou a desejar foi justamente este aspecto em função do número de estagiários que, com a nossa chegada e os Colombianos lá existentes em fase final de estágio, somou a casa dos 8 (oito). Outro ponto a considerar, refere-se a maneira como se verificou a nossa convocação, visto que, estando distante da sede da Companhia não tivemos ciência prévia da programação que deveríamos cumprir em função do período que dispunhamos. Estes fatos prejudicaram em parte o cumprimento dos programas previamente estabelecidos, fazendo com que os mesmos fossem reformulados e adap

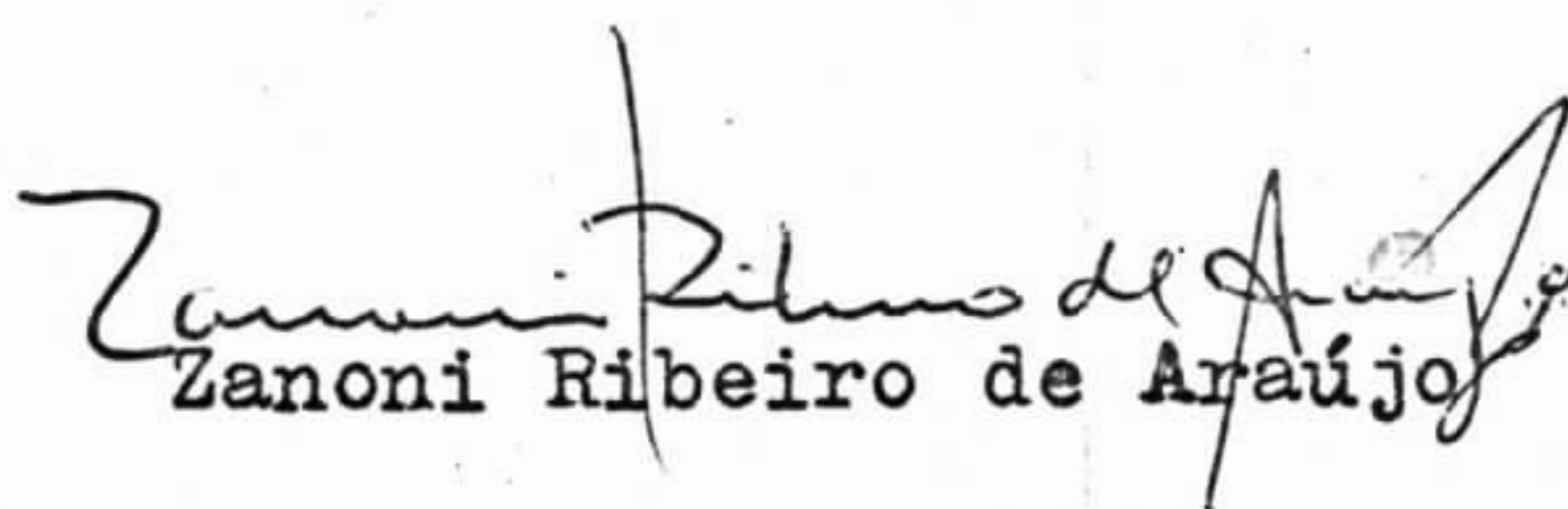
tados às novas condições surgidas, como é o caso patente dos colegas que ainda se encontram no exterior. O tempo de permanência do estagiário, deverá também ser observado e aliado especificamente as futuras condições do trabalho que o mesmo irá realizar, para que empregue devidamente os conhecimentos adquiridos, quando de sua volta aos pontos de origem.

Os métodos de trabalho e todo instrumental que dispõe o Laboratório de Geologia de Porto Rico, podem ser usados e aplicados às nossas condições e cumprirá certamente a programação de pesquisa a que nos propomos realizar, fornecendo importantes subsídios na avaliação real dos nossos recursos minerais.

Acreditamos que melhor rendimento poderá ser alcançado, tanto para a Companhia como para os estagiários, se houver maior entrosamento entre os órgãos nacionais e internacionais responsáveis pela elaboração dos convênios de caráter técnico-científico em cooperação recíproca.

Pela confiança que me depositaram, pela inestimável oportunidade que me deram de relacionamento profissional e pessoal com povos irmãos, sinto-me penhoradamente agradecido àqueles que tão bem se situam na direção da C.P.R.M., órgão subsidiário do M.M.E., assim bem como aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esse estágio fosse possível.

Campina Grande, 05 de julho de 1972

  
Zanoni Ribeiro de Araújo

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Cópia

Senhor Diretor de Operações da C.P.R.M.

Vimos pelo presente informar a V. S<sup>a</sup>. as atividades exercidas durante o período de estágio realizado por nós no Laboratório de Geologia (Divisão de Recursos Naturais) do Departamento de Obras Públicas em San Juan de Porto Rico, no período compreendido entre 03 de abril a 05 de junho do corrente ano.

O Estágio teve como objetivo principal um programa de orientação e treinamento prático em análises instrumentais para apoio básico aos estudos de campo realizados pela equipe de Geologia. Todo o treinamento realizado, foi dirigido e orientado pelo corpo técnico do Laboratório de Geologia de Porto Rico, com a contribuição valiosa do U. S. Geological Survey.

A programação inicial que seria 11 (onze) semanas e previa objetivamente a participação de todos nós nas diversas seções do Laboratório, tais como, espectrofotometria de absorção atômica, espectrografia de emissão ótica, análises específicas de Hg, S e unidades móveis, sofreu uma substancial modificação em consequência da redução do período inicialmente previsto, como também por outros fatores que mencionarei adiante. Desta forma, os trabalhos realizados por mim se dirigiram exclusivamente aos espectrofotômetros de absorção atômica, espectrógrafo de emissão ótica e noções de preenchimento de formulários com dados de análises para sistema de computação eletrônica. O início dos trabalhos foram precedidos por uma apresentação global dos equipamentos, acompanhada de informações relativas aos seus princípios gerais de funcionamento. As determinações realizadas por espectrofotometria presentemente no Laboratório para os projetos de Geoquímica são: Cu, Zn, Pb, Cd e Au em solos e rochas. Todas estas determinações

são de pequena ordem de grandeza, e antes da leitura final no equipamento, o material é submetido a processo químico por via úmida na unidade básica de Química Análítica.

O equipamento de espectrografia de emissão ótica é simples, de fácil manejo e de fundamental aplicação no campo de análises semi-quantitativa, tendo inclusive a vantagem quanto ao número de elementos capaz de registrar por amostra. Nos trabalhos de Geoquímica, esta unidade fornece dados analíticos superior a 30 (trinta) elementos em mais de 100 (cem) amostras diárias, com o conveniente do material ser usado unicamente por via seca. O processo se fundamenta no seguinte princípio: o material é queimado em um arco voltaico e emite radiações do espectro característico dos elementos que ele possui, para em seguida passar através de um sistema ótico e empregar uma película fotográfica. Nesta película fica registrada então as linhas de emissão dos elementos contidos na amostra e a leitura é efetuada por comparação com outros filmes cujas linhas de emissão dos elementos se caracterizam por padrões pré-estabelecidos de concentrações conhecidas. Os componentes do aparelho são simples e estão assim especificados: espectrógrafo propriamente dito com câmara de queima, fonte de força, comparador, revelador, balança e outros acessórios. O comparador se constitui a parte mais essencial do conjunto e requer muita prática e atenção do operador. A temperatura ambiente deve estar com faixa de 71-72°F e a câmara escura para revelação de filmes com fácil acesso e próxima do aparelho. A balança de precisão e o comparador seguem as mesmas instruções.

Com a preparação final da documentação exigida para a viagem junto a C.P.R.M. e outros órgãos competentes no dia 03 de abril, fomos encaminhados e apresentados ao Sr. Diretor de Opera-



ções e alguns Assessores imediatos da mesma Diretoria. Iniciamos a viagem a Porto Rico, no dia 04 de abril, com escala e pernoite em Caracas. No dia seguinte desembarcamos em San Juan e fomos recebidos pelos representantes do Departamento de Estado Portoriquenho, Sr. Julio Perez Garcia, Srta. Carmem Ana Abrahansos representando o Chefe do Laboratório de Geologia, Dr. Rafael Boisen e o Químico John Viets do U. S. Geological Survey. Logo em seguida visitamos o Departamento de Estado e a tarde do mesmo dia apresentações gerais a todo o pessoal técnico e de apoio do Laboratório de Geologia do Departamento de Obras Públicas.

O Laboratório de Geologia do qual fomos estagiários em San Juan de Porto Rico, foi criado em 1970 em convênio com o U.S. Geological Survey, (Department of the Interior) com a finalidade específica de dar apoio a um programa cooperativo de pesquisa. Nestas condições, ele se mostra efetivamente bem representativo, levando-se em consideração o trabalho de avaliação do potencial de recursos minerais de Porto Rico.

Considerando basicamente o volume de trabalho a ser executado pela C.P.R.M., ele se apresenta com pequena capacidade operacional tanto para nós, como também diante dos Laboratórios do U.S.G.S.. O que deixou a desejar foi justamente este aspecto em função do número de estagiários que, com a nossa chegada e os Colombianos lá existentes em fase final de estágio, somou a casa dos 8 (oito). Outro ponto a considerar, refere-se a maneira como se verificou a nossa convocação, visto que, estando distante da sede da Companhia não tivemos ciência prévia da programação que deveríamos cumprir em função do período que dispunhamos. Estes fatos prejudicaram em parte o cumprimento dos programas previamente estabelecidos, fazendo com que os mesmos fossem reformulados e adap

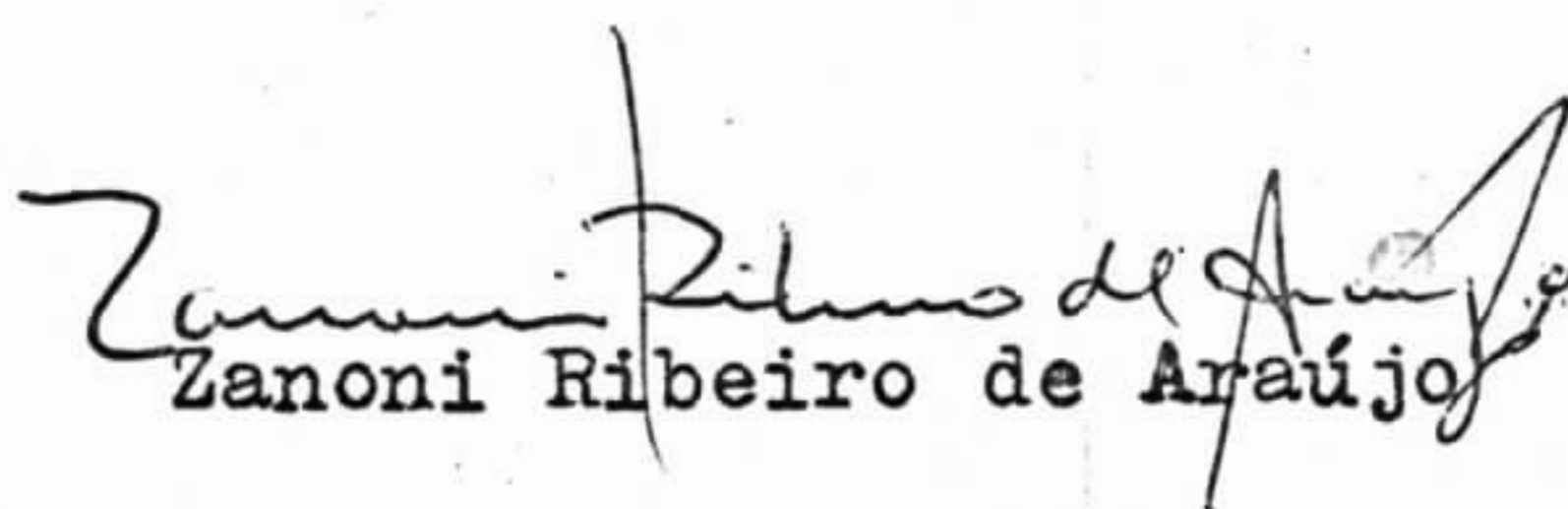
tados às novas condições surgidas, como é o caso patente dos colegas que ainda se encontram no exterior. O tempo de permanência do estagiário, deverá também ser observado e aliado especificamente as futuras condições do trabalho que o mesmo irá realizar, para que empregue devidamente os conhecimentos adquiridos, quando de sua volta aos pontos de origem.

Os métodos de trabalho e todo instrumental que dispõe o Laboratório de Geologia de Porto Rico, podem ser usados e aplicados às nossas condições e cumprirá certamente a programação de pesquisa a que nos propomos realizar, fornecendo importantes subsídios na avaliação real dos nossos recursos minerais.

Acreditamos que melhor rendimento poderá ser alcançado, tanto para a Companhia como para os estagiários, se houver maior entrosamento entre os órgãos nacionais e internacionais responsáveis pela elaboração dos convênios de caráter técnico-científico em cooperação recíproca.

Pela confiança que me depositaram, pela inestimável oportunidade que me deram de relacionamento profissional e pessoal com povos irmãos, sinto-me penhoradamente agradecido àqueles que tão bem se situam na direção da C.P.R.M., órgão subsidiário do M.M.E., assim bem como aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esse estágio fosse possível.

Campina Grande, 05 de julho de 1972

  
Zanoni Ribeiro de Araújo

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Senhor Diretor de Operações da C.P.R.M.

Vimos pelo presente informar a V. S<sup>a</sup>. as atividades exercidas durante o período de estágio realizado por nós no Laboratório de Geologia (Divisão de Recursos Naturais) do Departamento de Obras Públicas em San Juan de Porto Rico, no período compreendido entre 03 de abril a 05 de junho do corrente ano.

O Estágio teve como objetivo principal um programa de orientação e treinamento prático em análises instrumentais para apoio básico aos estudos de campo realizados pela equipe de Geologia. Todo o treinamento realizado, foi dirigido e orientado pelo corpo técnico do Laboratório de Geologia de Porto Rico, com a contribuição valiosa do U. S. Geological Survey.

A programação inicial que seria 11 (onze) semanas e previa objetivamente a participação de todos nós nas diversas seções do Laboratório, tais como, espectrofotometria de absorção atômica, espectrografia de emissão ótica, análises específicas de Hg, S e unidades móveis, sofreu uma substancial modificação em consequência da redução do período inicialmente previsto, como também por outros fatores que mencionarei adiante. Desta forma, os trabalhos realizados por mim se dirigiram exclusivamente aos espectrofotômetros de absorção atômica, espectrógrafo de emissão ótica e noções de preenchimento de formulários com dados de análises para sistema de computação eletrônica. O início dos trabalhos foram precedidos por uma apresentação global dos equipamentos, acompanhada de informações relativas aos seus princípios gerais de funcionamento. As determinações realizadas por espectrofotometria presentemente no Laboratório para os projetos de Geoquímica são: Cu, Zn, Pb, Cd e Au em solos e rochas. Todas estas determinações

são de pequena ordem de grandeza, e antes da leitura final no equipamento, o material é submetido a processo químico por via úmida na unidade básica de Química Análítica.

O equipamento de espectrografia de emissão ótica é simples, de fácil manejo e de fundamental aplicação no campo de análises semi-quantitativa, tendo inclusive a vantagem quanto ao número de elementos capaz de registrar por amostra. Nos trabalhos de Geoquímica, esta unidade fornece dados analíticos superior a 30 (trinta) elementos em mais de 100 (cem) amostras diárias, com o conveniente do material ser usado unicamente por via seca. O processo se fundamenta no seguinte princípio: o material é queimado em um arco voltaico e emite radiações do espectro característico dos elementos que ele possui, para em seguida passar através de um sistema ótico e empregar uma película fotográfica. Nesta película fica registrada então as linhas de emissão dos elementos contidos na amostra e a leitura é efetuada por comparação com outros filmes cujas linhas de emissão dos elementos se caracterizam por padrões pré-estabelecidos de concentrações conhecidas. Os componentes do aparelho são simples e estão assim especificados: espectrógrafo propriamente dito com câmara de queima, fonte de força, comparador, revelador, balança e outros acessórios. O comparador se constitui a parte mais essencial do conjunto e requer muita prática e atenção do operador. A temperatura ambiente deve estar com faixa de 71-72°F e a câmara escura para revelação de filmes com fácil acesso e próxima do aparelho. A balança de precisão e o comparador seguem as mesmas instruções.

Com a preparação final da documentação exigida para a viagem junto a C.P.R.M. e outros órgãos competentes no dia 03 de abril, fomos encaminhados e apresentados ao Sr. Diretor de Opera-

ções e alguns Assessores imediatos da mesma Diretoria. Iniciamos a viagem a Porto Rico, no dia 04 de abril, com escala e pernoite em Caracas. No dia seguinte desembarcamos em San Juan e fomos recebidos pelos representantes do Departamento de Estado Portoriquenho, Sr. Julio Perez Garcia, Srta. Carmem Ana Abrahansos representando o Chefe do Laboratório de Geologia, Dr. Rafael Boisen e o Químico John Viets do U. S. Geological Survey. Logo em seguida visitamos o Departamento de Estado e a tarde do mesmo dia apresentações gerais a todo o pessoal técnico e de apoio do Laboratório de Geologia do Departamento de Obras Públicas.

O Laboratório de Geologia do qual fomos estagiários em San Juan de Porto Rico, foi criado em 1970 em convênio com o U.S. Geological Survey, (Department of the Interior) com a finalidade específica de dar apoio a um programa cooperativo de pesquisa. Nestas condições, ele se mostra efetivamente bem representativo, levando-se em consideração o trabalho de avaliação do potencial de recursos minerais de Porto Rico.

Considerando basicamente o volume de trabalho a ser executado pela C.P.R.M., ele se apresenta com pequena capacidade operacional tanto para nós, como também diante dos Laboratórios do U.S.G.S.. O que deixou a desejar foi justamente este aspecto em função do número de estagiários que, com a nossa chegada e os Colombianos lá existentes em fase final de estágio, somou a casa dos 8 (oito). Outro ponto a considerar, refere-se a maneira como se verificou a nossa convocação, visto que, estando distante da sede da Companhia não tivemos ciência prévia da programação que deveríamos cumprir em função do período que dispunhamos. Estes fatos prejudicaram em parte o cumprimento dos programas previamente estabelecidos, fazendo com que os mesmos fossem reformulados e adap

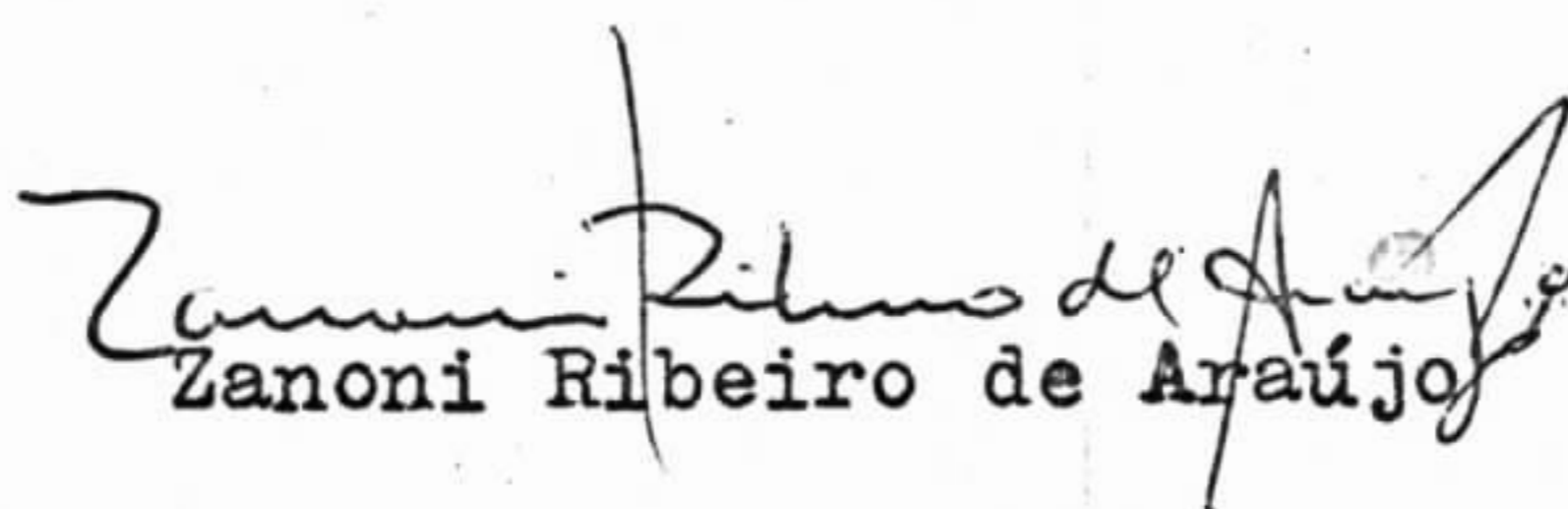
tados às novas condições surgidas, como é o caso patente dos colegas que ainda se encontram no exterior. O tempo de permanência do estagiário, deverá também ser observado e aliado especificamente as futuras condições do trabalho que o mesmo irá realizar, para que empregue devidamente os conhecimentos adquiridos, quando de sua volta aos pontos de origem.

Os métodos de trabalho e todo instrumental que dispõe o Laboratório de Geologia de Porto Rico, podem ser usados e aplicados às nossas condições e cumprirá certamente a programação de pesquisa a que nos propomos realizar, fornecendo importantes subsídios na avaliação real dos nossos recursos minerais.

Acreditamos que melhor rendimento poderá ser alcançado, tanto para a Companhia como para os estagiários, se houver maior entrosamento entre os órgãos nacionais e internacionais responsáveis pela elaboração dos convênios de caráter técnico-científico em cooperação recíproca.

Pela confiança que me depositaram, pela inestimável oportunidade que me deram de relacionamento profissional e pessoal com povos irmãos, sinto-me penhoradamente agradecido àqueles que tão bem se situam na direção da C.P.R.M., órgão subsidiário do M.M.E., assim bem como aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esse estágio fosse possível.

Campina Grande, 05 de julho de 1972

  
Zanoni Ribeiro de Araújo

RELATÓRIO DE ESTÁGIO



Senhor Diretor de Operações da C.P.R.M.

Vimos pelo presente informar a V. S<sup>a</sup>. as atividades exercidas durante o período de estágio realizado por nós no Laboratório de Geologia (Divisão de Recursos Naturais) do Departamento de Obras Públicas em San Juan de Porto Rico, no período compreendido entre 03 de abril a 05 de junho do corrente ano.

O Estágio teve como objetivo principal um programa de orientação e treinamento prático em análises instrumentais para apoio básico aos estudos de campo realizados pela equipe de Geologia. Todo o treinamento realizado, foi dirigido e orientado pelo corpo técnico do Laboratório de Geologia de Porto Rico, com a contribuição valiosa do U. S. Geological Survey.

A programação inicial que seria 11 (onze) semanas e previa objetivamente a participação de todos nós nas diversas seções do Laboratório, tais como, espectrofotometria de absorção atômica, espectrografia de emissão ótica, análises específicas de Hg, S e unidades móveis, sofreu uma substancial modificação em consequência da redução do período inicialmente previsto, como também por outros fatores que mencionarei adiante. Desta forma, os trabalhos realizados por mim se dirigiram exclusivamente aos espectrofotômetros de absorção atômica, espectrógrafo de emissão ótica e noções de preenchimento de formulários com dados de análises para sistema de computação eletrônica. O início dos trabalhos foram precedidos por uma apresentação global dos equipamentos, acompanhada de informações relativas aos seus princípios gerais de funcionamento. As determinações realizadas por espectrofotometria presentemente no Laboratório para os projetos de Geoquímica são: Cu, Zn, Pb, Cd e Au em solos e rochas. Todas estas determinações

são de pequena ordem de grandeza, e antes da leitura final no equipamento, o material é submetido a processo químico por via úmida na unidade básica de Química Análítica.

O equipamento de espectrografia de emissão ótica é simples, de fácil manejo e de fundamental aplicação no campo de análises semi-quantitativa, tendo inclusive a vantagem quanto ao número de elementos capaz de registrar por amostra. Nos trabalhos de Geoquímica, esta unidade fornece dados analíticos superior a 30 (trinta) elementos em mais de 100 (cem) amostras diárias, com o conveniente do material ser usado unicamente por via seca. O processo se fundamenta no seguinte princípio: o material é queimado em um arco voltaico e emite radiações do espectro característico dos elementos que ele possui, para em seguida passar através de um sistema ótico e empregar uma película fotográfica. Nesta película fica registrada então as linhas de emissão dos elementos contidos na amostra e a leitura é efetuada por comparação com outros filmes cujas linhas de emissão dos elementos se caracterizam por padrões pré-estabelecidos de concentrações conhecidas. Os componentes do aparelho são simples e estão assim especificados: espectrógrafo propriamente dito com câmara de queima, fonte de força, comparador, revelador, balança e outros acessórios. O comparador se constitui a parte mais essencial do conjunto e requer muita prática e atenção do operador. A temperatura ambiente deve estar com faixa de 71-72°F e a câmara escura para revelação de filmes com fácil acesso e próxima do aparelho. A balança de precisão e o comparador seguem as mesmas instruções.

Com a preparação final da documentação exigida para a viagem junto a C.P.R.M. e outros órgãos competentes no dia 03 de abril, fomos encaminhados e apresentados ao Sr. Diretor de Opera-

ções e alguns Assessores imediatos da mesma Diretoria. Iniciamos a viagem a Porto Rico, no dia 04 de abril, com escala e pernoite em Caracas. No dia seguinte desembarcamos em San Juan e fomos recebidos pelos representantes do Departamento de Estado Portoriquenho, Sr. Julio Perez Garcia, Srta. Carmem Ana Abrahansos representando o Chefe do Laboratório de Geologia, Dr. Rafael Boisen e o Químico John Viets do U. S. Geological Survey. Logo em seguida visitamos o Departamento de Estado e a tarde do mesmo dia apresentações gerais a todo o pessoal técnico e de apoio do Laboratório de Geologia do Departamento de Obras Públicas.

O Laboratório de Geologia do qual fomos estagiários em San Juan de Porto Rico, foi criado em 1970 em convênio com o U.S. Geological Survey, (Department of the Interior) com a finalidade específica de dar apoio a um programa cooperativo de pesquisa. Nestas condições, ele se mostra efetivamente bem representativo, levando-se em consideração o trabalho de avaliação do potencial de recursos minerais de Porto Rico.

Considerando basicamente o volume de trabalho a ser executado pela C.P.R.M., ele se apresenta com pequena capacidade operacional tanto para nós, como também diante dos Laboratórios do U.S.G.S.. O que deixou a desejar foi justamente este aspecto em função do número de estagiários que, com a nossa chegada e os Colombianos lá existentes em fase final de estágio, somou a casa dos 8 (oito). Outro ponto a considerar, refere-se a maneira como se verificou a nossa convocação, visto que, estando distante da sede da Companhia não tivemos ciência prévia da programação que deveríamos cumprir em função do período que dispunhamos. Estes fatos prejudicaram em parte o cumprimento dos programas previamente estabelecidos, fazendo com que os mesmos fossem reformulados e adap

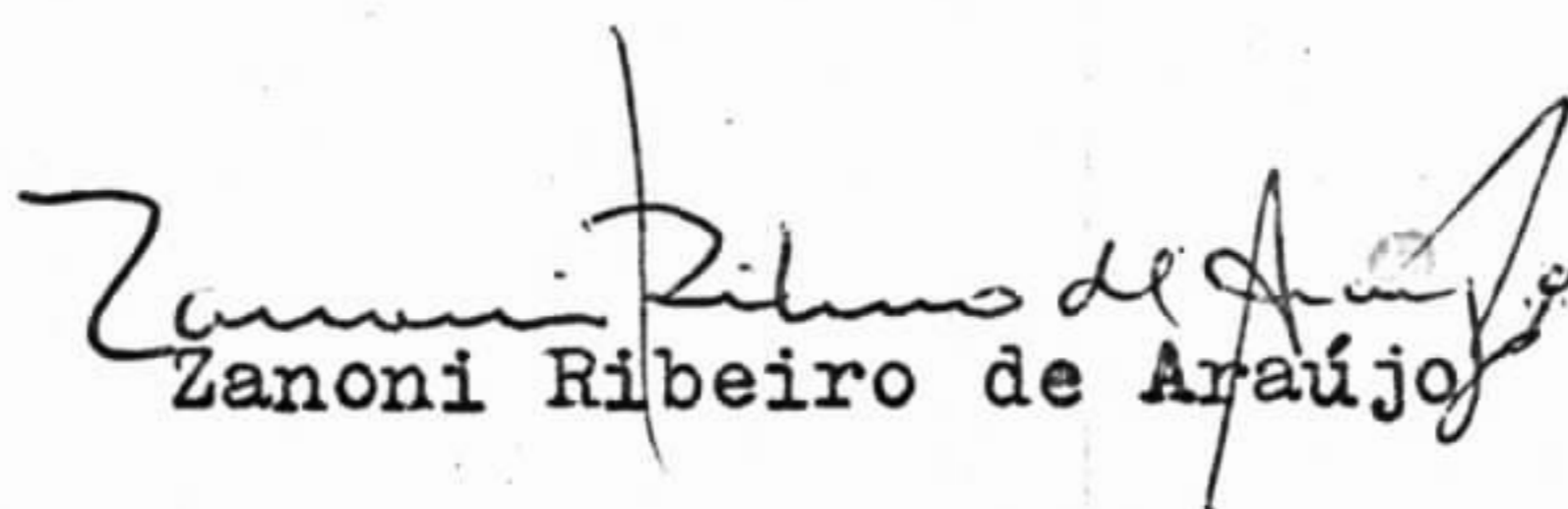
tados às novas condições surgidas, como é o caso patente dos colegas que ainda se encontram no exterior. O tempo de permanência do estagiário, deverá também ser observado e aliado especificamente as futuras condições do trabalho que o mesmo irá realizar, para que empregue devidamente os conhecimentos adquiridos, quando de sua volta aos pontos de origem.

Os métodos de trabalho e todo instrumental que dispõe o Laboratório de Geologia de Porto Rico, podem ser usados e aplicados às nossas condições e cumprirá certamente a programação de pesquisa a que nos propomos realizar, fornecendo importantes subsídios na avaliação real dos nossos recursos minerais.

Acreditamos que melhor rendimento poderá ser alcançado, tanto para a Companhia como para os estagiários, se houver maior entrosamento entre os órgãos nacionais e internacionais responsáveis pela elaboração dos convênios de caráter técnico-científico em cooperação recíproca.

Pela confiança que me depositaram, pela inestimável oportunidade que me deram de relacionamento profissional e pessoal com povos irmãos, sinto-me penhoradamente agradecido àqueles que tão bem se situam na direção da C.P.R.M., órgão subsidiário do M.M.E., assim bem como aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esse estágio fosse possível.

Campina Grande, 05 de julho de 1972

  
Zanoni Ribeiro de Araújo

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Senhor Diretor de Operações da C.P.R.M.

Vimos pelo presente informar a V. S<sup>a</sup>. as atividades exercidas durante o período de estágio realizado por nós no Laboratório de Geologia (Divisão de Recursos Naturais) do Departamento de Obras Públicas em San Juan de Porto Rico, no período compreendido entre 03 de abril a 05 de junho do corrente ano.

O Estágio teve como objetivo principal um programa de orientação e treinamento prático em análises instrumentais para apoio básico aos estudos de campo realizados pela equipe de Geologia. Todo o treinamento realizado, foi dirigido e orientado pelo corpo técnico do Laboratório de Geologia de Porto Rico, com a contribuição valiosa do U. S. Geological Survey.

A programação inicial que seria 11 (onze) semanas e previa objetivamente a participação de todos nós nas diversas seções do Laboratório, tais como, espectrofotometria de absorção atômica, espectrografia de emissão ótica, análises específicas de Hg, S e unidades móveis, sofreu uma substancial modificação em consequência da redução do período inicialmente previsto, como também por outros fatores que mencionarei adiante. Desta forma, os trabalhos realizados por mim se dirigiram exclusivamente aos espectrofotômetros de absorção atômica, espectrógrafo de emissão ótica e noções de preenchimento de formulários com dados de análises para sistema de computação eletrônica. O início dos trabalhos foram precedidos por uma apresentação global dos equipamentos, acompanhada de informações relativas aos seus princípios gerais de funcionamento. As determinações realizadas por espectrofotometria presentemente no Laboratório para os projetos de Geoquímica são: Cu, Zn, Pb, Cd e Au em solos e rochas. Todas estas determinações

são de pequena ordem de grandeza, e antes da leitura final no equipamento, o material é submetido a processo químico por via úmida na unidade básica de Química Análítica.

O equipamento de espectrografia de emissão ótica é simples, de fácil manejo e de fundamental aplicação no campo de análises semi-quantitativa, tendo inclusive a vantagem quanto ao número de elementos capaz de registrar por amostra. Nos trabalhos de Geoquímica, esta unidade fornece dados analíticos superior a 30 (trinta) elementos em mais de 100 (cem) amostras diárias, com o conveniente do material ser usado unicamente por via seca. O processo se fundamenta no seguinte princípio: o material é queimado em um arco voltaico e emite radiações do espectro característico dos elementos que ele possui, para em seguida passar através de um sistema ótico e empregar uma película fotográfica. Nesta película fica registrada então as linhas de emissão dos elementos contidos na amostra e a leitura é efetuada por comparação com outros filmes cujas linhas de emissão dos elementos se caracterizam por padrões pré-estabelecidos de concentrações conhecidas. Os componentes do aparelho são simples e estão assim especificados: espectrógrafo propriamente dito com câmara de queima, fonte de força, comparador, revelador, balança e outros acessórios. O comparador se constitui a parte mais essencial do conjunto e requer muita prática e atenção do operador. A temperatura ambiente deve estar com faixa de 71-72°F e a câmara escura para revelação de filmes com fácil acesso e próxima do aparelho. A balança de precisão e o comparador seguem as mesmas instruções.

Com a preparação final da documentação exigida para a viagem junto a C.P.R.M. e outros órgãos competentes no dia 03 de abril, fomos encaminhados e apresentados ao Sr. Diretor de Opera-

ções e alguns Assessores imediatos da mesma Diretoria. Iniciamos a viagem a Porto Rico, no dia 04 de abril, com escala e pernoite em Caracas. No dia seguinte desembarcamos em San Juan e fomos recebidos pelos representantes do Departamento de Estado Portoriquenho, Sr. Julio Perez Garcia, Srta. Carmem Ana Abrahansos representando o Chefe do Laboratório de Geologia, Dr. Rafael Boisen e o Químico John Viets do U. S. Geological Survey. Logo em seguida visitamos o Departamento de Estado e a tarde do mesmo dia apresentações gerais a todo o pessoal técnico e de apoio do Laboratório de Geologia do Departamento de Obras Públicas.

O Laboratório de Geologia do qual fomos estagiários em San Juan de Porto Rico, foi criado em 1970 em convênio com o U.S. Geological Survey, (Department of the Interior) com a finalidade específica de dar apoio a um programa cooperativo de pesquisa. Nestas condições, ele se mostra efetivamente bem representativo, levando-se em consideração o trabalho de avaliação do potencial de recursos minerais de Porto Rico.

Considerando basicamente o volume de trabalho a ser executado pela C.P.R.M., ele se apresenta com pequena capacidade operacional tanto para nós, como também diante dos Laboratórios do U.S.G.S.. O que deixou a desejar foi justamente este aspecto em função do número de estagiários que, com a nossa chegada e os Colombianos lá existentes em fase final de estágio, somou a casa dos 8 (oito). Outro ponto a considerar, refere-se a maneira como se verificou a nossa convocação, visto que, estando distante da sede da Companhia não tivemos ciência prévia da programação que deveríamos cumprir em função do período que dispunhamos. Estes fatos prejudicaram em parte o cumprimento dos programas previamente estabelecidos, fazendo com que os mesmos fossem reformulados e adap



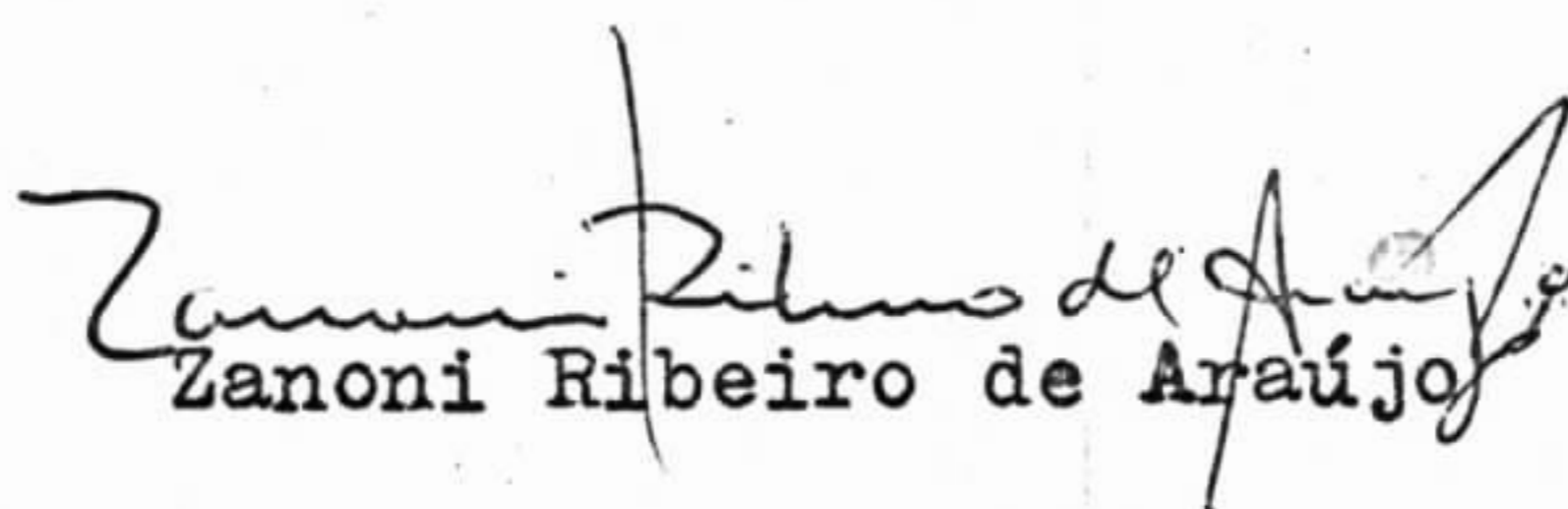
tados às novas condições surgidas, como é o caso patente dos colegas que ainda se encontram no exterior. O tempo de permanência do estagiário, deverá também ser observado e aliado especificamente as futuras condições do trabalho que o mesmo irá realizar, para que empregue devidamente os conhecimentos adquiridos, quando de sua volta aos pontos de origem.

Os métodos de trabalho e todo instrumental que dispõe o Laboratório de Geologia de Porto Rico, podem ser usados e aplicados às nossas condições e cumprirá certamente a programação de pesquisa a que nos propomos realizar, fornecendo importantes subsídios na avaliação real dos nossos recursos minerais.

Acreditamos que melhor rendimento poderá ser alcançado, tanto para a Companhia como para os estagiários, se houver maior entrosamento entre os órgãos nacionais e internacionais responsáveis pela elaboração dos convênios de caráter técnico-científico em cooperação recíproca.

Pela confiança que me depositaram, pela inestimável oportunidade que me deram de relacionamento profissional e pessoal com povos irmãos, sinto-me penhoradamente agradecido àqueles que tão bem se situam na direção da C.P.R.M., órgão subsidiário do M.M.E., assim bem como aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esse estágio fosse possível.

Campina Grande, 05 de julho de 1972

  
Zanoni Ribeiro de Araújo

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Senhor Diretor de Operações da C.P.R.M.

Vimos pelo presente informar a V. S<sup>a</sup>. as atividades exercidas durante o período de estágio realizado por nós no Laboratório de Geologia (Divisão de Recursos Naturais) do Departamento de Obras Públicas em San Juan de Porto Rico, no período compreendido entre 03 de abril a 05 de junho do corrente ano.

O Estágio teve como objetivo principal um programa de orientação e treinamento prático em análises instrumentais para apoio básico aos estudos de campo realizados pela equipe de Geologia. Todo o treinamento realizado, foi dirigido e orientado pelo corpo técnico do Laboratório de Geologia de Porto Rico, com a contribuição valiosa do U. S. Geological Survey.

A programação inicial que seria 11 (onze) semanas e previa objetivamente a participação de todos nós nas diversas seções do Laboratório, tais como, espectrofotometria de absorção atômica, espectrografia de emissão ótica, análises específicas de Hg, S e unidades móveis, sofreu uma substancial modificação em consequência da redução do período inicialmente previsto, como também por outros fatores que mencionarei adiante. Desta forma, os trabalhos realizados por mim se dirigiram exclusivamente aos espectrofotômetros de absorção atômica, espectrógrafo de emissão ótica e noções de preenchimento de formulários com dados de análises para sistema de computação eletrônica. O início dos trabalhos foram precedidos por uma apresentação global dos equipamentos, acompanhada de informações relativas aos seus princípios gerais de funcionamento. As determinações realizadas por espectrofotometria presentemente no Laboratório para os projetos de Geoquímica são: Cu, Zn, Pb, Cd e Au em solos e rochas. Todas estas determinações

são de pequena ordem de grandeza, e antes da leitura final no equipamento, o material é submetido a processo químico por via úmida na unidade básica de Química Análítica.

O equipamento de espectrografia de emissão ótica é simples, de fácil manejo e de fundamental aplicação no campo de análises semi-quantitativa, tendo inclusive a vantagem quanto ao número de elementos capaz de registrar por amostra. Nos trabalhos de Geoquímica, esta unidade fornece dados analíticos superior a 30 (trinta) elementos em mais de 100 (cem) amostras diárias, com o conveniente do material ser usado unicamente por via seca. O processo se fundamenta no seguinte princípio: o material é queimado em um arco voltaico e emite radiações do espectro característico dos elementos que ele possui, para em seguida passar através de um sistema ótico e empregar uma película fotográfica. Nesta película fica registrada então as linhas de emissão dos elementos contidos na amostra e a leitura é efetuada por comparação com outros filmes cujas linhas de emissão dos elementos se caracterizam por padrões pré-estabelecidos de concentrações conhecidas. Os componentes do aparelho são simples e estão assim especificados: espectrógrafo propriamente dito com câmara de queima, fonte de força, comparador, revelador, balança e outros acessórios. O comparador se constitui a parte mais essencial do conjunto e requer muita prática e atenção do operador. A temperatura ambiente deve estar com faixa de 71-72°F e a câmara escura para revelação de filmes com fácil acesso e próxima do aparelho. A balança de precisão e o comparador seguem as mesmas instruções.

Com a preparação final da documentação exigida para a viagem junto a C.P.R.M. e outros órgãos competentes no dia 03 de abril, fomos encaminhados e apresentados ao Sr. Diretor de Opera-

ções e alguns Assessores imediatos da mesma Diretoria. Iniciamos a viagem a Porto Rico, no dia 04 de abril, com escala e pernoite em Caracas. No dia seguinte desembarcamos em San Juan e fomos recebidos pelos representantes do Departamento de Estado Portoriquenho, Sr. Julio Perez Garcia, Srta. Carmem Ana Abrahansos representando o Chefe do Laboratório de Geologia, Dr. Rafael Boisen e o Químico John Viets do U. S. Geological Survey. Logo em seguida visitamos o Departamento de Estado e a tarde do mesmo dia apresentações gerais a todo o pessoal técnico e de apoio do Laboratório de Geologia do Departamento de Obras Públicas.

O Laboratório de Geologia do qual fomos estagiários em San Juan de Porto Rico, foi criado em 1970 em convênio com o U.S. Geological Survey, (Department of the Interior) com a finalidade específica de dar apoio a um programa cooperativo de pesquisa. Nestas condições, ele se mostra efetivamente bem representativo, levando-se em consideração o trabalho de avaliação do potencial de recursos minerais de Porto Rico.

Considerando basicamente o volume de trabalho a ser executado pela C.P.R.M., ele se apresenta com pequena capacidade operacional tanto para nós, como também diante dos Laboratórios do U.S.G.S.. O que deixou a desejar foi justamente este aspecto em função do número de estagiários que, com a nossa chegada e os Colombianos lá existentes em fase final de estágio, somou a casa dos 8 (oito). Outro ponto a considerar, refere-se a maneira como se verificou a nossa convocação, visto que, estando distante da sede da Companhia não tivemos ciência prévia da programação que deveríamos cumprir em função do período que dispunhamos. Estes fatos prejudicaram em parte o cumprimento dos programas previamente estabelecidos, fazendo com que os mesmos fossem reformulados e adap

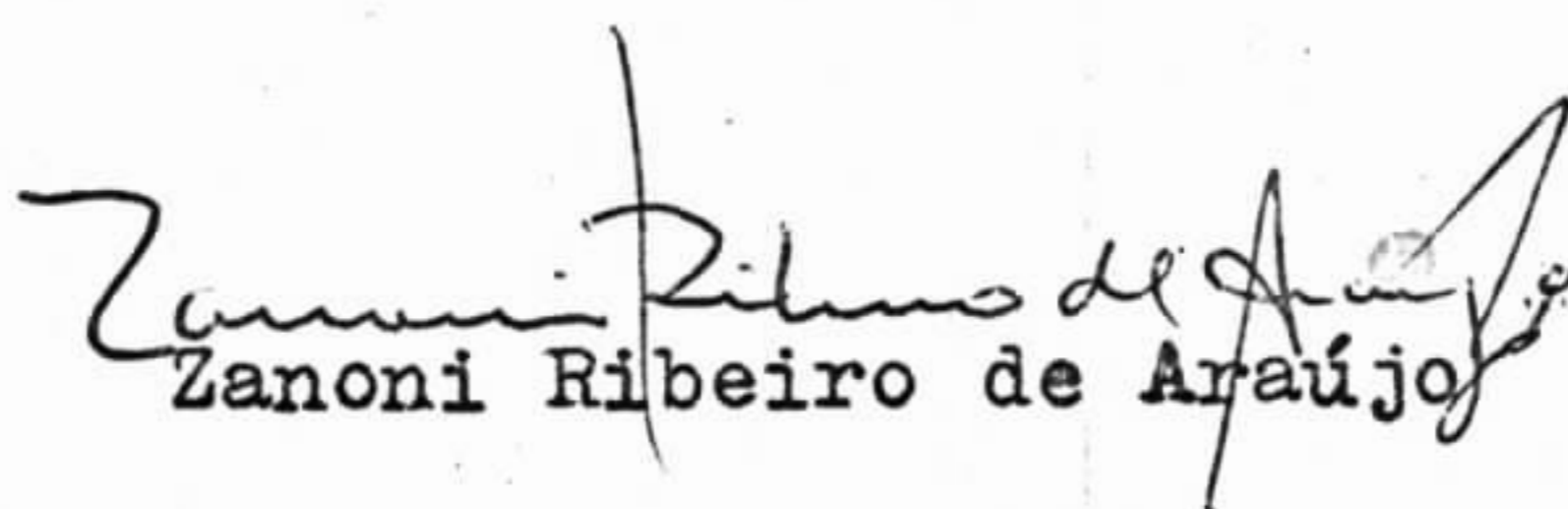
tados às novas condições surgidas, como é o caso patente dos colegas que ainda se encontram no exterior. O tempo de permanência do estagiário, deverá também ser observado e aliado especificamente as futuras condições do trabalho que o mesmo irá realizar, para que empregue devidamente os conhecimentos adquiridos, quando de sua volta aos pontos de origem.

Os métodos de trabalho e todo instrumental que dispõe o Laboratório de Geologia de Porto Rico, podem ser usados e aplicados às nossas condições e cumprirá certamente a programação de pesquisa a que nos propomos realizar, fornecendo importantes subsídios na avaliação real dos nossos recursos minerais.

Acreditamos que melhor rendimento poderá ser alcançado, tanto para a Companhia como para os estagiários, se houver maior entrosamento entre os órgãos nacionais e internacionais responsáveis pela elaboração dos convênios de caráter técnico-científico em cooperação recíproca.

Pela confiança que me depositaram, pela inestimável oportunidade que me deram de relacionamento profissional e pessoal com povos irmãos, sinto-me penhoradamente agradecido àqueles que tão bem se situam na direção da C.P.R.M., órgão subsidiário do M.M.E., assim bem como aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esse estágio fosse possível.

Campina Grande, 05 de julho de 1972

  
Zanoni Ribeiro de Araújo

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Senhor Diretor de Operações da C.P.R.M.

Vimos pelo presente informar a V. S<sup>a</sup>. as atividades exercidas durante o período de estágio realizado por nós no Laboratório de Geologia (Divisão de Recursos Naturais) do Departamento de Obras Públicas em San Juan de Porto Rico, no período compreendido entre 03 de abril a 05 de junho do corrente ano.

O Estágio teve como objetivo principal um programa de orientação e treinamento prático em análises instrumentais para apoio básico aos estudos de campo realizados pela equipe de Geologia. Todo o treinamento realizado, foi dirigido e orientado pelo corpo técnico do Laboratório de Geologia de Porto Rico, com a contribuição valiosa do U. S. Geological Survey.

A programação inicial que seria 11 (onze) semanas e previa objetivamente a participação de todos nós nas diversas seções do Laboratório, tais como, espectrofotometria de absorção atômica, espectrografia de emissão ótica, análises específicas de Hg, S e unidades móveis, sofreu uma substancial modificação em consequência da redução do período inicialmente previsto, como também por outros fatores que mencionarei adiante. Desta forma, os trabalhos realizados por mim se dirigiram exclusivamente aos espectrofotômetros de absorção atômica, espectrógrafo de emissão ótica e noções de preenchimento de formulários com dados de análises para sistema de computação eletrônica. O início dos trabalhos foram precedidos por uma apresentação global dos equipamentos, acompanhada de informações relativas aos seus princípios gerais de funcionamento. As determinações realizadas por espectrofotometria presentemente no Laboratório para os projetos de Geoquímica são: Cu, Zn, Pb, Cd e Au em solos e rochas. Todas estas determinações



são de pequena ordem de grandeza, e antes da leitura final no equipamento, o material é submetido a processo químico por via úmida na unidade básica de Química Análítica.

O equipamento de espectrografia de emissão ótica é simples, de fácil manejo e de fundamental aplicação no campo de análises semi-quantitativa, tendo inclusive a vantagem quanto ao número de elementos capaz de registrar por amostra. Nos trabalhos de Geoquímica, esta unidade fornece dados analíticos superior a 30 (trinta) elementos em mais de 100 (cem) amostras diárias, com o conveniente do material ser usado unicamente por via seca. O processo se fundamenta no seguinte princípio: o material é queimado em um arco voltaico e emite radiações do espectro característico dos elementos que ele possui, para em seguida passar através de um sistema ótico e impregnar uma película fotográfica. Nesta película fica registrada então as linhas de emissão dos elementos contidos na amostra e a leitura é efetuada por comparação com outros filmes cujas linhas de emissão dos elementos se caracterizam por padrões pré-estabelecidos de concentrações conhecidas. Os componentes do aparelho são simples e estão assim especificados: espectrógrafo propriamente dito com câmara de queima, fonte de força, comparador, revelador, balança e outros acessórios. O comparador se constitui a parte mais essencial do conjunto e requer muita prática e atenção do operador. A temperatura ambiente deve estar com faixa de 71-72°F e a câmara escura para revelação de filmes com fácil acesso e próxima do aparelho. A balança de precisão e o comparador seguem as mesmas instruções.

Com a preparação final da documentação exigida para a viagem junto a C.P.R.M. e outros órgãos competentes no dia 03 de abril, fomos encaminhados e apresentados ao Sr. Diretor de Opera-

ções e alguns Assessores imediatos da mesma Diretoria. Iniciamos a viagem a Porto Rico, no dia 04 de abril, com escala e pernoite em Caracas. No dia seguinte desembarcamos em San Juan e fomos recebidos pelos representantes do Departamento de Estado Portoriquenho, Sr. Julio Perez Garcia, Srta. Carmem Ana Abrahansos representando o Chefe do Laboratório de Geologia, Dr. Rafael Boisen e o Químico John Viets do U. S. Geological Survey. Logo em seguida visitamos o Departamento de Estado e a tarde do mesmo dia apresentações gerais a todo o pessoal técnico e de apoio do Laboratório de Geologia do Departamento de Obras Públicas.

O Laboratório de Geologia do qual fomos estagiários em San Juan de Porto Rico, foi criado em 1970 em convênio com o U.S. Geological Survey, (Department of the Interior) com a finalidade específica de dar apoio a um programa cooperativo de pesquisa. Nestas condições, ele se mostra efetivamente bem representativo, levando-se em consideração o trabalho de avaliação do potencial de recursos minerais de Porto Rico.

Considerando basicamente o volume de trabalho a ser executado pela C.P.R.M., ele se apresenta com pequena capacidade operacional tanto para nós, como também diante dos Laboratórios do U.S.G.S.. O que deixou a desejar foi justamente este aspecto em função do número de estagiários que, com a nossa chegada e os Colombianos lá existentes em fase final de estágio, somou a casa dos 8 (oito). Outro ponto a considerar, refere-se a maneira como se verificou a nossa convocação, visto que, estando distante da sede da Companhia não tivemos ciência prévia da programação que deveríamos cumprir em função do período que dispunhamos. Estes fatos prejudicaram em parte o cumprimento dos programas previamente estabelecidos, fazendo com que os mesmos fossem reformulados e adap

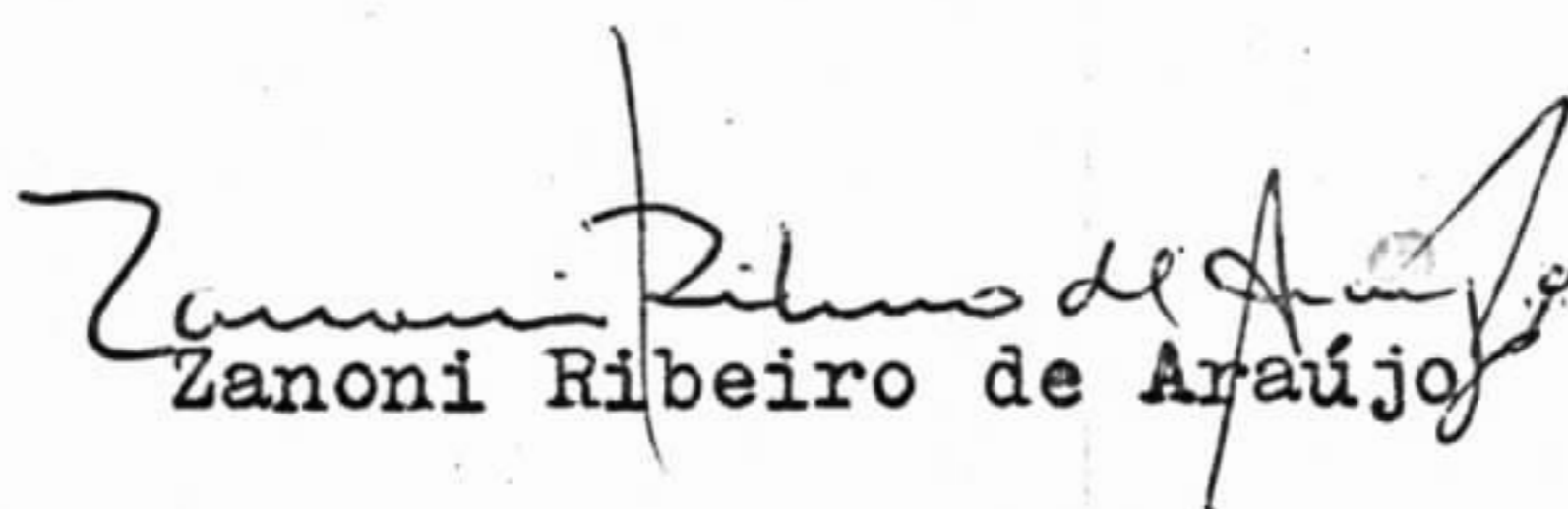
tados às novas condições surgidas, como é o caso patente dos colegas que ainda se encontram no exterior. O tempo de permanência do estagiário, deverá também ser observado e aliado especificamente as futuras condições do trabalho que o mesmo irá realizar, para que empregue devidamente os conhecimentos adquiridos, quando de sua volta aos pontos de origem.

Os métodos de trabalho e todo instrumental que dispõe o Laboratório de Geologia de Porto Rico, podem ser usados e aplicados às nossas condições e cumprirá certamente a programação de pesquisa a que nos propomos realizar, fornecendo importantes subsídios na avaliação real dos nossos recursos minerais.

Acreditamos que melhor rendimento poderá ser alcançado, tanto para a Companhia como para os estagiários, se houver maior entrosamento entre os órgãos nacionais e internacionais responsáveis pela elaboração dos convênios de caráter técnico-científico em cooperação recíproca.

Pela confiança que me depositaram, pela inestimável oportunidade que me deram de relacionamento profissional e pessoal com povos irmãos, sinto-me penhoradamente agradecido àqueles que tão bem se situam na direção da C.P.R.M., órgão subsidiário do M.M.E., assim bem como aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esse estágio fosse possível.

Campina Grande, 05 de julho de 1972

  
Zanoni Ribeiro de Araújo