

GEOLOGIA E METALURGIA

Nº 39 Direção: Osvaldo Yutaka Tsuchiya ano 1976

**Direção e redação: Cidade Universitária — Depto. Minas
EPUSP — São Paulo**

**Comissão Organizadora:
VI Simpósio Brasileiro de Mineração**

**Osvaldo Yutaka Tsuchiya
Patricio Ambrósio Santos
Fábio José Prati
Paulo Anchieta Masiero
Luis Eduardo Campos Pignatari
Élcio Aurichio
João Augusto Segato**

**Diretoria do Centro Moraes Rego
(Gestão 1976/1977)**

Presidente:

Osvaldo Yutaka Tsuchiya

Tesoureiro:

Luis Carlos Guedes

Secretário:

José Alberto Abreu Aleixo

**Representante no Conselho Deliberativo do Centro Moraes
Rego:**

Aldo Cruz dos Santos

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA

Geologia e Metalurgia

PUBLICAÇÃO DO
CENTRO MORAES REGO

BOLETIM Nº 39

1976

TIRAGEM 5.000 EXEMPLARES

C. M. R.

Cidade Universitária — Depto. Minas — São Paulo

C.G.C.(M.F.) 063.028.302/001-98

EDITORIAL

Com este boletim apresentamos os anais do VI Simpósio Brasileiro de Mineração, realizado em São Paulo no período de 1 a 6 de agosto de 1976, sendo suas atividades coordenadas pelo Centro Moraes Rego, sede do encontro, pela Associação de Estudos Mineiros (Universidade Federal de Ouro Preto), pelos estudantes de Engenharia de Minas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pelo Grêmio Mineiro-Metalúrgico "Louis Ensch" (Universidade Federal de Minas Gerais). Este Simpósio dando continuidade à filosofia dos que o precederam objetivou o incremento nas atividades mineiras de nosso País; bem como motivar posições na política mineral brasileira. Se nossas metas foram atingidas cabe aos participantes do encontro julgarem. Conscientes da existência de falhas, esperamos contar com a colaboração de todos, para que no VII Simpósio Brasileiro de Mineração, a realizar-se na cidade de Porto Alegre, não incorramos nos mesmos erros.

Queremos agradecer aos professores do Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, e em especial às personalidades que contribuíram para tornar realidade o evento:

Dr. Acyr Ávila da Luz
Prof. Dr. Geraldo Conrado Melcher
Prof. Dr. Joaquim Maia
Prof. Dr. José Augusto Martins
Eng.º Osni de Mello
Prof. Dr. Paulo Abib Andery
Prof. Dr. Tharcísio Damy de Souza Santos
Prof. Dr. Wildor Theodoro Hennies

Agradecemos também às entidades governamentais e privadas que nos auxiliaram economicamente:

CPRM — Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais
AMZA — Amazônia Mineração S/A.
CVRD — Cia. Vale do Rio Doce
CNPQ — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Docegeo — Rio Doce Geologia e Mineração S/A.
DNPM — Departamento Nacional da Produção Mineral
FAPESP — Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
ICOMI — Indústria e Comércio de Minérios S/A.
INT — Instituto Nacional de Tecnologia (MIC)
MME — Ministério das Minas e Energia

Resta-nos lembrar que algumas conferências não estão sendo publicadas nestes anais em virtude de não nos terem chegado às mãos. Os cursos proferidos durante o Simpósio não serão impressos ou por já terem sido feitos ou por negação dos autores à exceção de "Desmonte de Rochas" do Prof. Dr. Leonardo Redalli e de conferências que por ventura ainda nos sejam entregues e que serão lançadas na Revista "Minérios e Metais", publicação do Centro Moraes Rego.

São Paulo, outubro de 1976

A Comissão Organizadora

ÍNDICE

Sessão Dia 01/08/1976

| | |
|---------------------------------|---|
| Sessão Solene de Abertura | 1 |
|---------------------------------|---|

Sessão Dia 02/08/1976

| | |
|--|-----|
| Panorama do Xisto no Brasil..... | 13 |
| Controle de Vibrações em Desmontes com Explosivos..... | 61 |
| Modelo para Ensaios de Lavra na Jazida de Jacupiranga..... | 75 |
| Cálculo Expedito da Estabilidade de Túneis e de suas Necessidades de Suporte | 101 |

Sessão Dia 03/08/1976

| | |
|--|-----|
| Projeto Trombetas | 135 |
| Concentração de Minérios de Manganês | 159 |

Sessão Dia 04/08/1976

| | |
|--|-----|
| Custos Comparativos de Lavra em duas Minerações de escalas de produções diferentes | 177 |
| Novos Planos de Lavra de Carvão | 209 |

Sessão Dia 05/08/1976

| | |
|--|-----|
| O Fosfato de "Patos de Minas" e suas possibilidades Econômicas | 225 |
|--|-----|

IN MEMORIAN



PROF.º DR. ENG.º PAULO ABIB ANDERY

Nascer, viver e morrer. Ciclo biológico da vida animal, grosseiramente, repetido pela Natureza em outros reinos seus. Verdade, rotina do quotidiano, que a todo o instante mostra o transcorrer inexorável de todos os seus desdobramentos sem, no entanto, atingir-nos com as irradiações do seu conteúdo emotivo.

Mas basta haver qualquer relação entre nossas ligações afetivas e para que se rompa o frio equilíbrio humano de análise e uma maré de vibrações de diferentes modalidades nos alcance. Ao nascimento responde-se com a alegria de ver germinar uma esperança, à vida, com a euforia da camaradagem amigável e à morte com a tristeza da saudade do vazio deixado.

Dessas emoções, nenhuma supera, em intensidade a dor provocada pelo último adeus a um familiar ou amigo amado. Por maior consolo que se ofereça, quer da religião, quer da soliedariedade humana, a sensação de irrealidade, a angústia, a dor depressiva e a saudade, só são consumidas pela voragem do tempo. Algumas raras circunstâncias, como as da idade e sofrimento daquele que nos abandona, podem atenuá-las, mas pouco, muito pouco, dessa amarga carga pode ser transferida ou descarregada, enquanto a triste caminhada para o conforto do esquecimento saudoso se processa lentamente, mas, felizmente, progressivamente.

Todos os familiares, amigos, colegas, alunos e ex-alunos de Paulo Abib, ainda, curtem nas sombras negras da saudade o seu desaparecimento físico. Sua personalidade, que tinha tanto de simplicidade quanto de altiva postura profissional, gravou marcas profundas nas reminiscências de todos, particularmente, naqueles das áreas universitárias e da tecnologia mineral. Extremamente ligado pelo amor, compreensão e responsabilidade à sua família, aos seus amigos e ao seu trabalho, sua vida foi a de um homem simples, cercado de excepcionais realizações humanas e técnicas.

Nasceu Paulo Abib, na pacata cidade de Pouso Alegre, no Estado de Minas Gerais, em 26 de setembro de 1922, do casamento de Felipe Abibe de Martha Andery. Pouco depois sua família transferiu-se para a cidade paulista de Mogi das Cruzes, onde cursou o 1.º Grupo Escolar. Seu curso secundário, porém, foi feito em São Paulo, no tradicional Ginásio do Estado, celeiro das safras de profissionais liberais da época. Seguindo sua vocação natural, partiu para o campo da engenharia, onde se diplomou, em 1946, como Engenheiro de Minas e Metalurgista, após brilhante curso no Colégio Universitário e na Escola Politécnica de São Paulo. Durante o período acadêmico cursou o C.P.O.R., que o tornou 2.º Tenente da reserva, do Exército Nacional da arma de artilharia.

Em 1947, ingressou nas turmas de geologia do Conselho Nacional do Petróleo que pesquisaram petróleo na costa nordestina do País. Para o estudo das estruturas geológicas do sul do Estado de São Paulo o CNP designou o engenheiro Paulo Abib como chefe da turma. Foi nessa ocasião, quando sediado em Itapetininga, que conheceu e casou-se com Amalia Pie, contando, daí para o futuro, com o incentivo, o apoio e o amor necessário ao florescimento de sua personalidade técnica. O casamento gerou três filhos.

Com raízes profundas em São Paulo, após o término da campanha geológica de Angatuba-Itapetininga, não mais abandonou São Paulo. Deixa o CNP e após curta trajetória (1953/1954) pelo Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo, ingressou (1954) na Escola Politécnica de São Paulo, como assistente da Cadeira 33 — Lavra de Minas e Tratamento de Minérios, quase que ao mesmo tempo (1959) que assessorava e orientava a instalação da usina de beneficiamento e mina de chumbo de Boquirá, Bahia, da Plumbum S.A. Quando passou a operar essa unidade mineira, foi obrigado a abandonar (1959) a Escola Politécnica. Em março de 1960, deixa a Plumbum S.A., e ingressa no, então, Instituto Geográfico e Geológico, na área de pesquisas de geologia econômica. Daí é que é retirado (1961) pela Serrana S.A. de Mineração para prestação de serviços de pesquisas, consultoria e de desenvolvimento de processos de tratamento de minérios, onde encontra campo para a completa realização da sua vocação profissional. Retorna à Escola Politécnica, no ano letivo de 1963, onde não só ganha o respeito de seus colegas, como também, a cátedra da cadeira Lavra de Minas e Tratamento de Minérios (1968) e, com a reestruturação da U.S.P., a Chefia do Departamento de Engenharia de Minas. Em 1970, suficientemente amadurecido e respeitado no campo da tecnologia mineral, deixa a liderança da Serrana S.A. de Mineração e constitui suas firmas consorciadas Paulo Abib Andery e Associados S.C. Ltda. e EIM — Engenharia para a Indústria Mineral S.A., exclusivamente, dedicadas à pesquisa e desenvolvimento de processos e elaboração de planos de engenharia de processos e de instalações para a indústria mineral.

Esta longa e profícua vida profissional, sintetizada pelas suas realizações mais importantes de:

- a) pesquisas para o estabelecimento do processo de concentração do minério oxidado de chumbo, da mina de Boquirá, Bahia;
- b) pesquisas para a separação de apatita e calcita, de carbonatitos, que permitiu o aproveitamento do carbonatito apatítico de Cajatí, Jacupiranga, Estado de São Paulo, consagradas no XI Congresso Internacional de Tratamento de Minérios, realizado, recentemente, em Cagliari, Itália;
- c) estudos para o projeto industrial da usina de concentração da Serrana S.A. de Mineração, de carbonatito apatítico, em Jacupiranga, Estado de São Paulo;

- d) estudos para a elaboração do projeto básico industrial, da fábrica de cimento portland, para a recuperação do rejeito da concentração de apatita do carbonatito de Jacupiranga, SP;
- e) estudos e pesquisas para o aproveitamento de minérios residuais de corpos carbonatíticos, das minas de — Barreiro (Araxá, MG), da Arafertil Araxá S.A. Fertilizantes — Tapira (Tapira, MG), da Valep Mineração Vale do Parnaíba S.A. — Catalão (Catalão, Go), da Metago Metais de Goiás S.A. — Patos (Patos, MG), da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais;
- f) estudos e pesquisas para o Projeto Conceição, de minério de ferro, em Itabira, MG, da Companhia do Vale do Rio Doce;
- g) estudos e pesquisas para o Projeto Catiboabá (Brumado, Ba), da Magnesita S.A., de concentrado magnésítico e de sinter magnésiano de alta pureza;
- h) estudos e pesquisas para o projeto destinado à produção e utilização de concentrados sulfetados de zinco, chumbo e ferro, da mina de Paracatu, MG, da Mineração Morro Agudo, S.A.;
- i) estudos e pesquisas para o Projeto Titânio, da Metago Metais de Goiás, S.A., em Catalão, Go, de beneficiamento de minério de anatásio;
- j) várias conferências, palestras, publicações, participações em congressos e atividades didáticas em cursos de graduação e pós-graduação;

constitui um volumoso e invejável acervo técnico-científico, hoje, incorporado à engenharia brasileira, que não só permitiu a tecnologia mineral nacional ter projeção internacional, como também, a criação no País, do primeiro centro de formação de especialistas em tratamento de minérios, importantes agentes do desenvolvimento econômico brasileiro.

Se nenhuma outra qualidade não possuísse, o homem, o profissional, o professor, Paulo Abib Andery, estas já seriam suficientes para gravar o seu nome nos marcos do progresso da engenharia do Brasil e na lembrança dos seus contemporâneos. “É morrendo, que se nasce para a vida eterna” — São Francisco de Assis.

Eng.º Dr. José Epitácio Passos Guimarães

O SR. OSVALDO YUTAKA TSUCHIYA – Presidente do Simpósio:

Minhas Senhoras,
Meus Senhores:

Em nome do Centro Moraes Rego dos Departamentos de Minas e de Metalurgia Mineiros da Universidade Federal de Ouro Preto, do Diretório Acadêmico de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco, dos Estudantes de Engenharia de Minas, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e do Grêmio Mínero Metalúrgico Louis Ench, da Universidade Federal de Minas Gerais, declaro aberto os trabalhos do VI Simpósio Brasileiro de Mineração.

Para esta solenidade de abertura, convido para nela participarem o prof. Dr. Joaquim Maia, da Universidade Federal de Ouro Preto; o prof. Dr. Paulo Abib Andery, do Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo; o prof. Dr. José Augusto Martins, Diretor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e o Dr. Acyr Ávila da Luz, Diretor-Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral — Ministério das Minas e Energia.

Para a conferência de abertura, as palavras do Dr. Acyr Ávila da Luz, Diretor-Geral do DNPM:

O DR. ACYR ÁVILA DA LUZ:

Senhor Diretor da Escola Politécnica de S. Paulo,
Senhor Coordenador do VI Simpósio Brasileiro de Mineração, Autoridades presentes,

Minhas Senhoras,
Meus Senhores:

“No impedimento do Senhor Ministro das Minas e Energia, Dr. Shigeaki Ueki, vim representá-lo nesta solenidade de abertura do VI Simpósio Brasileiro de Mineração promovido este ano, pelo Centro Moraes Rego.

Como Diretor-Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral, aproveito a oportunidade para dizer algumas palavras sobre as diretrizes básicas que norteiam hoje a ação do DNPM.

Esta ação visa *sobretudo o aumento* da produção mineral, em especial daqueles bens minerais carentes ao consumo interno e dos capazes de gerar divisas, de modo a ajudar a aliviar nossa balança comercial.

Para a consecução desse objetivo o DNPM vem dispensando todos os esforços possíveis nas áreas da pesquisa geológica, tecnologia mineral e do processamento legal dos pedidos de pesquisa e lavra.

Podemos desdobrar essa ação nas seguintes linhas de atuação:

- 1 — *aumento do volume físico* da produção através de um acompanhamento individual de projetos em implantação ou de ampliação, com o fim de detectar os óbices existentes quer no âmbito do DNPM, do MME ou externos, solucionando-os quando for o caso ou levando-os à consideração de instâncias superiores.
- 2 — *Valorização das matérias primas minerais*, consonante política de preços, procurando estabelecer seu justo valor.
- 3 — *Melhorar a relação custo/benefício* da produção mineral, atuando no sentido de se reduzir os custos individuais e sociais de produção, como no sentido de aumento de lucros e benefícios da mesma.
- 4 — *Intensificação da procura de novos jazimentos minerais*, elevando a participação do DNPM nos projetos de pesquisa específica de substâncias carentes em termos de reservas.
- 5 — *Maior entrosamento com as Empresas de mineração*, — privadas e estatais e com entidades federais e estaduais para o equacionamento de um modus operandi que leve o setor mineral a:
 - reduzir a dependência externa
 - reduzir os custos de produção
 - aumentar as reservas de minerais carentes e insuficientes para o consumo interno
 - explorar racionalmente toda e qualquer jazida
 - dinamizar a pesquisa e definir novas jazidas
 - incentivar a formação de pessoal especializado.

A redução da dependência externa reside em medidas que visam, entre outras finalidades,

- O aumento da produção de bens minerais, cujo dispêndio em dólares seja altamente significativo na balança de pagamento. Esse é o caso dos não ferrosos, especialmente o cobre — em que o DNPM procura, através de trabalhos geológicos, geofísicos e geoquímicos, detectar novas áreas mineralizadas, ao mesmo tempo que subsidia pesquisas em corpos mineralizados conhecidos, através de participação em sondagens;
- *o aumento das reservas* mediante nova avaliação, tornando as inferidas e indicadas em reservas medidas ou procurando localizar novas jazidas. Com este procedimento procura-se, *o mais rápido possível*, conhecer-se o real

potencial de um determinado minério, de modo a se definir a melhor política de sua exportação, sem que haja qualquer risco para o abastecimento interno, tanto na atualidade como no futuro.

A redução dos custos de produção é outra preocupação do MME que procura, por meio de uma política de incentivos e de preços, otimizar os meios e métodos de produção, ao tempo em que não se descarta dos aspectos tecnológicos da lavra, beneficiamento e tratamento de minérios, como também de formação de pessoal especializado.

Quanto à tecnologia, o DNPM brevemente estará inaugurando o seu Centro de Tecnologia Mineral — CETEM — e já programou, para novembro próximo, um Seminário, no qual pretende lançar à discussão a idéia da criação de um SISTEMA NACIONAL DE TECNOLOGIA MINERAL.

Com relação a treinamento de pessoal — outra grande preocupação do DNPM —, procurou-se criar cursos, promover encontros e seminários para atender todos aqueles que atuam no setor mineral. Para exemplificar, destacamos os cursos de Geologia Econômica (Ouro Preto), Economia Mineral (Rio de Janeiro) e Bacteriologia em Águas Minerais (Rio), cursos esses patrocinados pelo PLANFAP; Seminário sobre Técnicas Exploratórias em Geologia (Poços de Caldas); Encontro Nacional de Calcário Agrícola (Porto Alegre), Encontro Nacional de Não Ferrosos (Goiânia), Encontro Nacional de Metais Nobres e Diamante (Salvador), e Encontro Nacional de Manganês (Belo Horizonte).

As reservas conhecidas de minérios, com exceção de ferro, bauxita, pirocloro, calcário e alguns outros, são insuficientes para suportar uma política com largos horizontes para exportação e mesmo para suprir a demanda interna por anos seguidos. Consoante esta situação, o DNPM vem adequando seus projetos de pesquisa geológica de forma a determinar novos jazimentos e desenvolver prospecção em depósitos e ocorrências conhecidas, com o objetivo de ampliar reservas e definir controles estruturais estratigráficos.

Os projetos aero-geofísicos associados aos geológicos (básicos e específicos), e geoquímicos em Minas Gerais e na região Centro-Oeste, rapidamente detectaram uma série de anomalias, as quais estão sendo detalhadas por projetos específicos do próprio DNPM e por empresas que adquiriram o direito de pesquisa.

O Projeto RADAM, de todos sobejamente conhecido, tem toda a Amazônia, numa extensão de 4.600.000 Km², mapeada geologicamente e agora, por determinação ministerial foi estendido a todo o território nacional, com o nome de RADAM BRASIL.

O imenso acervo de informações proporcionado pelo RADAM sobre a Amazônia tem por objetivo servir de orientação básica, não só às atividades geológicas, mas também àquelas voltadas para a agricultura, pecuária, extra-

tivismo vegetal, exploração madeireira, apoio a programas de infraestrutura, etc.

Sob um outro aspecto, qual seja, o da tramitação de pedidos de pesquisa e decretos de lavra, o DNPM vem procurando não só dinamizar o serviço já existente, como também, introduzir algumas alterações no Código de Mineração.

Como resultado da medida primeira, este ano, até o mês de maio já haviam sido publicados 1.133 alvarás e estudados 5.750 pedidos de pesquisa, prevendo para o presente ano um recorde de cerca de 15 mil pedidos estudados.

Além das medidas administrativas está se implantando o Sistema de Informações Geológicas, utilizando todas as informações pertinentes aos pedidos de pesquisa e concessões de lavra.

Esse Banco de Dados está apto a fornecer *listagens sintéticas e listagem index*.

Quanto às alterações do Código de Mineração encontram-se no Congresso, para aprovação, as seguintes:

- 1º — Referente à liberação das áreas dos decretos de lavra caducados e aquelas com relatório de pesquisa aprovado, mas cujos direitos de preferência não foram exercidos pelo titular da pesquisa.
- 2º — Refere-se ao pagamento antecipado dos emolumentos no ato da protocolização do pedido de pesquisa.
- 3º — Refere-se ao prazo de registro de licença no DNPM.
- 4º — Antecipação do prazo de apresentação do Relatório Anual da Lavra, passando de 30 de junho para 15 de março;
- 5º — Proibição de atividade de garimpagem em áreas de pesquisa autorizada;
- 6º — Bloqueio de áreas tradicionais de garimpo às atividades de pesquisa e lavra;
- 7º — Fixação de prazo de 30 dias para pedido de reconsideração de indeferimento de pedidos de pesquisa e prazo de 60 dias para interpor recurso ao Senhor Ministro.

Eram essas as informações que julguei oportunas prestar aos senhores participantes do VI SIMPÓSIO DE MINERAÇÃO, promovido pelo CENTRO MORAES REGO.

Ao concluir, em nome do Sr. Ministro Ueki, do Sr. Secretário-Geral Prof. Barbalho e em meu próprio nome quero agradecer o convite para esta solenidade, augurando um êxito completo para o presente Seminário.

Muito Obrigado.

O SR. OSVALDO YUTAKA TSUCHIYA

Em seguida, a segunda palestra desta solenidade, que será proferida pelo prof. Dr. Joaquim Maia:

O Prof. Dr. Joaquim Maia:

Senhor presidente,
Senhores componentes da mesa:

Lendo: "Após a brilhante conferência do Dr. Acyr Ávila da Luz, receio ser enfadonho, prologando esta sessão de instalação do VI Simpósio Brasileiro de Mineração. Não há muito mais a dizer, exceto de ordem sentimental. Procurarei amenizar esta palestra, evitando considerações técnicas ou doutrinárias.

Para todos nós, é um prazer e um privilégio participar deste Simpósio, a única reunião anual dos mineradores brasileiros. Em falta de uma entidade que os congregue — e quanto lamentamos esta injustificável carência —, esta é a oportunidade exclusiva de nos encontrarmos, de nos comunicarmos, de desabafar tudo aquilo que, técnica e profissionalmente, nos assoberba. É a vida no meato da estagnação, a extroversão do acúmulo introspectivo de miríade de idéias e de sonhos de evolução. Tudo aquilo que supomos *bom*, para nossas empresas e para o País e que, aplicando ou não, dorme irrealizado em nossas mentes. Esta necessidade de exteriorizar, de liberar e comunicar, é a vaidade construtiva de todos os idealistas amantes da objetividade, do progresso e do bem-estar comunitário. Isto nos leva a participar, a vencer interesses pessoais imediatos, a sentir prazer em ensinar ou a aprender. No campo mineiro, isto é, o SIMPÓSIO DE MINERAÇÃO, evento único, ímpar, em nosso Brasil.

Talvez porque nossa evolução mineral tardou, talvez por falta de uma acendrada concepção unitária classista profissional, não temos uma Associação Brasileira de Mineração. São noveis muitas empresas e profissionais envolvidos na criação de riquezas minerais, tornando úteis simples ocorrências geológicas, matéria inerte sem maior significação. É velho aforisma que não existem riquezas minerais, mas que se as tornam. Os adventícios da mineração não se aperceberam ainda de seu espírito, daquilo que, para os seus contumazes praticantes, é uma filosofia e um obsedante e estimulante desafio: nós estamos *criando* riquezas, tirando da inutilidade o bem-estar de nossa gente, da nossa nação, da humanidade. É este o sentido comunitário e patriótico que nos move e nos orgulha. Estes são os homens, profissionalmente reunidos e integrados, que fazem a mineração e são uma comunidade única em todo o mundo. Uma confraria vaidosa, orgulhosa de si mesma, que

transborda todos os seus sentimentos em favor do gênero humano. Essa vaidade de altruísmo, essa satisfação egoísta de ser útil e de servir; cujo trabalho quotidiano, embora lucrativo por exigência vital, é, sobretudo, uma loa à grandeza humana e à satisfação coletiva da humanidade. Nossos círculos de ação são graduais: indivíduo, família, clã, cidade, município, país, continente, mundo. São linhas imaginárias, prioritárias de atenção socialmente imposta. Mas não limitativas ou excludentes. O grande apanágio dos mineradores de todo o mundo está na assimilação da universalidade, de um só mundo, de um só povo, unido e isotrópico, vivido, sofrido, a ser melhorado e engrandecido. Isto nos identifica, nos motiva e, também, nos distingue e nobilita. Nós *criamos* a riqueza mineral, acrescentamos bens à disponibilidade social, valorizamos o Homem. Outros transformarão esse bens, dando-lhes mais valia. Mas, nós os *estabelecemos*. Aproveitamos o que, sem utilidade, ocorre na face e no interior do solo, nos mares, na atmosfera, onde quer que possamos atingir.

Pois bem, os profissionais que tudo isso fazem, em identificação mental, não tiveram, no Brasil, um espírito associativo para se congregarem, através de entidade que nos reunisse. O sentimento comum não foi acrisolado em convivência incentivadora. É apenas inato e não aprimorado. Diamante bruto que não chegou a brilhante, por não lapidado. Reúnem-se ocasionalmente, em congressos diversificados ou em especializado, como este Simpósio de Mineração. Graças a o quê? Ao ideal comum, que os leva a se servirem desta oportunidade de aconchego e de troca de idéias. Para se retemperarem e mutuamente se estimularem para o prosseguimento da luta diária. Sentindo que não vivem apenas de interesses econômicos, mas de algo mais. De alguma coisa que dignifique a necessidade de ganhar a vida, perdurando suas atividades com sentido comunitário, com algo que lhes sobreviva e os ultrapasse. Graças a quê? A este pugilo de jovens idealistas que desejam se reunir a nós na tarefa de grandeza. Estudantes de Engenharia de Minas de São Paulo, Ouro Preto, Belo Horizonte, Porto Alegre e Recife, congregados no Centro Moraes Rego, Associação de Estudos Mineiros do D.A/EMM, Grêmio Louis Ensch e outras entidades acadêmicas. Apenas levemente imbuídos do espírito mineiro, eles assumiram o encargo de suportar o estandarte de nossa união irrealizada. Ano a ano promovem o simpósio de mineração. Com sacrifícios, inexperientes — pois que anualmente sucedidos por outros, mais jovens. Mas, com nosso mesmo ideal, com idêntica alevantada aspiração de grandeza nacional e humana. Frequentemente criticamos as deficiências desses certames, esquecidos do que apresentam de bom e de positivo. Ignorando o que atestam de esforço e de dedicação. As dificuldades superadas, a luta ingente pela realização que, boa ou má, é muito mais válida que a cômoda inércia estiolante ou a sibarítica apreciação. Eles estão fazendo o que não sabem, porque os que sabem não estão fazendo. Sejamos compreensivos e honestos e os enalteçamos por essa realização.

Mas, neste VI Simpósio, um marco no tempo, poderíamos nos indagar: *como vai a mineração no Brasil?*

No que se refere à indústria, diríamos que vai “Mais ou menos”... Como criança aprendendo a andar, com os males próprios dos que se iniciam. Sem muito traquejo ou compreensão, mas evoluindo razoavelmente. O dinheiro é escasso no Brasil — ou, pelo menos, poder aquisitivo das disponibilidades minguadas. O índice inflacionário é grande (34,7% nos últimos 12 meses, 20;7% de janeiro a junho) e a plena marcha de um empreendimento minerário é demorada (7 a 10 anos). Nessas condições, minerar não é muito atrativo, para os que mais facilmente acumularam recursos financeiros. Não se compara com empreitadas civis. É preciso fôlego. Assim, a integração de novos empreendedores é lenta e problemática, requerendo um período de adaptação e amadurecimento. Quanto aos antigos, eles se vão esparramando, fluindo como azougue entre calhaus ou se expandindo como emissões amebianas. Antigamente eram chamados de “polvos”, embora estes só tenham oito tentáculos, clássicos octopodos. Hoje, os polvos estão por aí, polípodos... Com injeções hipertróficas de recursos governamentais... Mas, que fazer, se dizem que a iniciativa privada é timorata e não se satisfaz com a “carne de pescoço” que é posta ao seu alcance e com a qual se procura incentivá-la? Não dá, não é? Mas, “vai indo”... Com algumas infiltrações modestas de poucas multinacionais, medicamento heróico, com inerentes possíveis benefícios ou malefícios.

Acontece, porém, que nossos industriais desejam, ou impõem, lucros *imediatos* aos escassos recursos fornecidos. Nessa circunstância, *nossa técnica mineira está um pouco defasada...* Quase meio século. Pelo menos, trinta anos... Muitos serviços a céu aberto são mantidos com concepções tacanhas e equipamentos relativamente modernos. Produtividades aceitáveis, nas pequenas escalas, predominantes, e deficientes nas maiores. Quanto a serviços subterrâneos, não se tem revelado grandes jazidas que os imponham o que economicamente os justifiquem. Em outras, razoáveis, continuamos embevecidamente na época da pedra lascada, com métodos e procedimentos bastante ultrapassados. Mecanização intensiva, veículos automotores LHD, perfuratrizes mais modernas e eficientes, abridoras plenas de subidas e túneis, novos explosivos, etc., acarretando modificações substanciais dos métodos clássicos de lavra, redução do emprego de alguns e dilatação do de outros, são meras cogitações ou tentativas experimentais. Nas filosofias quelônea: devagar e sempre... O conforto e higiene do trabalho são objeto de muitas exposições e de algumas vasqueiras aplicações. Sim, mas nós continuamos a projetar “grandes cousas”, a nos aprimorar em controles de qualidade, em estudos teóricos, em análise de sistemas operacionais e probabilidades estatísticas, etc. Os circuitos eletrônicos dos computadores são engorgitados e os neurônios se atrofiam, por falta de uso. Na aplicação da fantasia criadora dos alienígenas e da imitação aperfeiçoada dos autóctones. Mas, não sejamos pessimistas: vai

indo, estamos melhorando. A questão é reduzir o atraso, diminuir o “gape” e não deixar que se amplie... Sem isso, não haverá condições de competitividade de mercados, malgrado nossos salários mais baixos e contra-arrestados por renitente baixa produtividade. Se isso perdurar, teremos de nos limitar ao mercado interno, graças ao protecionismo estreito ou às malfadadas circunstâncias cambiais que nos afixiam.

Quanto ao homem, tem de merecer todo nosso cuidado e desvelo. Ele é a mente, o dínamo das ações, o meio e o fim de tudo que queremos e fazemos.

Como estão nossos engenheiros de minas? Malgrado inevitáveis deficiências individuais, creio que ainda bastante à frente da realidade exequível. Nosso ensino não é uma maravilha. Em média, talvez nem seja lá essas cousas... O número de alunos aumentou muito, a boa qualidade é uma percentagem menor do total. Mas, em Engenharia de Minas não houve o maléfico surgimento de novos cursos ou o a pior criação de novas escolas, comumente “shopping-centers” de diplomas. Alertado e assustado pelo que ocorreu em outras modalidades engenheiras e áreas, o Conselho Federal de Educação e o Departamento de Assuntos Universitários do MEC vêm tomando providências para evitar o carnaval, o “chienlit” da Engenharia de Minas. Sorte nossa — que tanto nos ufanamos de nossa confraria — e do País, que se livra de titulados daninhos à sua cultura e à sua economia. — Do que não há dúvida é que os engenheiros de minas que estão sendo graduados pelas escolas tradicionais recebem ensino muito superior ao que foi proporcionado aos seus mestres. Se aprendem é outra história — ou estória, como se diz hoje... Depende de cada um. Numa mesma turma, ensinada em comum, há formandos brilhantes e outros extremamente foscos, capazes de *absorverem* 100% da luz recebida e, conseqüentemente, de emitirem zero, zero absoluto...

O mal decorre de que ninguém quer ser reprovado, o que é natural. Mas, também, ninguém quer que se reprove e isto é artificial e amoral.. Ainda que se vá tornando prática consuetudinária. Portanto, bons ou maus pelo preparo básico, o único que o ensino escolar lhes pode propiciar, o resto, a vida profissional, dependerá de cada um, do seu continuado estudo e aperfeiçoamento que, mais que São Paulo, não pode parar... A profissão evolui vertiginosamente, a ninguém sendo dado dela saltar, para descansar na estrada da vida, sem ficar estropiado ou definitivamente aleijado do fluxo acelerado do progresso.

Não dá...

Mas a muitos dos nossos engenheiros, novos ou antigos, falta mais educação que instrução. O preparo para a realidade da vida profissional e social, força de vontade e ação criadora. A questão educacional é complexa e difícil. Pode-se, deve-se, tentar complementar a educação nas escolas — primárias, médias ou superiores. E nisto estamos um pouco fracos, com

professores de pouca vivência profissional. Mas, a questão envolve ainda primórdios familiares, injunções do meio intelectual e moral, etc. Uns sobrenadam, outros se afogam. Há muita analogia com uma concentração de minerais por flutuação, incluindo consideração de agentes coletores, seletores, depressores, floculantes, reativantes, etc. Não sei bem se são as escolas ou os próprios indivíduos o agente espumante, propiciando a formação das bolhas elevadoras... Mas, na prática nacional da mineração, está ocorrendo um elemento *inibidor*, perturbante e de difícil remoção. Como a mineração visa a econômica produção de bens minerais, surgiu uma fulgurante constelação de novos profissionais que dizem ser ela a *economia* aplicada à produção de bens minerais... São uns gênios, sabem tudo e são os donos de toda a Engenharia. A criatura se volta contra o criador. Querem ser solistas em todas as partituras, preferindo silenciar a orquestra. Isto passará, com a febre malsã do embasbacamento inicial. E eles voltarão a ser instrumentistas úteis, necessários à harmoniosa orquestração das atividades humanas.

Já falei bastante. Para encerrar, em meu nome, no da Escola de Minas e Metalurgia, no da Universidade Federal de Ouro Preto, no do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura da 4ª Região (Minas Gerais), no do Comitê 13 de Assessores do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPQ e no da Comissão Executiva do XII Congresso Internacional de Processamento de Minerais, congratulo-me com os organizadores e participantes deste VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO e formulo votos pelo seu completo êxito. E que aqui surja, finalmente, a tão ambicionada Associação Brasileira de Mineração, congregando empresas, escolas, engenheiros e demais profissionais mineradores. Seria um grande fruto. No mais, obrigado e boa noite para todos, para que amanhã possamos bem empreender os nossos trabalhos, para que, realmente e para orgulho nosso, seja este um país que cresce, no ritmo que sonhamos.

Obrigado

O SR. OSVALDO YUTAKA TSUCHIYA

A Comissão Organizadora, representada pelo seu presidente, agradece a presença de todos os componentes da Mesa e a todos do auditório e convida-os a participarem do coquetel a ser servido nas dependências deste anfiteatro. Obrigado.

Está encerrada a sessão.