

ASSOCIAÇÃO DOS ANTIGOS ALUNOS DA POLITÉCNICA

ESCOLA POLYTECHNICA ★ ESCOLA NACIONAL DE ENGENHARIA
ESCOLA DE ENGENHARIA DA UFRJ ★ ESCOLA POLITÉCNICA DA UFRJ

Órgão de divulgação oficial da A3P - nº 138 - maio/2003
Largo de São Francisco de Paula s/nº - Centro - Rio de Janeiro - Tel/Fax 2221 2936
e-mails: a3p@poli.ufrl.br - a3poli@ig.com.br

Flavio Lyra, Expoente Da Engenharia - Um Exemplo A Ser Seguido

por Flavio Miguez de Mello



No início dos anos vinte do século passado o menino Flavio Henrique Lyra da Silva brincava no canteiro de obra da usina hidroelétrica de Fagundes, em construção pelo seu pai no município de Petrópolis. Na segunda metade dos anos trinta a Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, hoje Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro,

graduou o jovem estudante Flavio Lyra que viria a ser um dos mais destacados engenheiros deste País e cuja projeção atingiu, na área de projeto de obras hidráulicas, muito além de nossas fronteiras. Ainda muito cedo na profissão passou a ministrar aulas nas disciplinas de hidráulica na Escola em que se graduou, tendo formado entre os anos trinta e setenta, gerações de engenheiros, muitos dos quais vieram contribuir decisivamente para o progresso do País e para o desenvolvimento da tecnologia. Apoiando também inicialmente o pai engenheiro na construção civil, veio a dedicar-se à construção de aviões e se desenvolver, durante a Segunda Grande Guerra, em curso de pós-graduação no California Institute of Technology. O programa de desenvolvimento de geração de energia elétrica no Estado de Minas Gerais, idealizado por Lucas Lopes, levou para a recém instituída CEMIG o engenheiro John Cotrim que já havia se notabilizado em projetos do American Foreign Power que tinha várias concessões de serviços de energia elétrica do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Cotrim, ao ter que se ausentar do País, convidou Flavio Lyra para suprir sua ausência por sete semanas. As sete semanas se transformaram em sete anos. Além de ter assumido a diretoria financeira da CEMIG e coordenado a implantação da hidroelétrica de Itutinga e outras obras, Flavio Lyra retornava de Belo Horizonte todas as sextas-feiras, concentrava suas aulas nos sábados e se dedicava aos filhos no que restava dos fins de semana. Com a construção de Furnas, outra iniciativa de Lucas Lopes, foi formado o "tripé" na sua mais alta direção, Cotrim, Lyra e Benedito Dutra, sem o qual certamente teria sido impossível a implantação de um dos maiores empreendimentos civis da época (final dos anos cinqüenta início dos anos sessenta), a hidroelétrica de Furnas num País que carecia de recursos humanos e financeiros. A competência de sua diretoria fez com que Furnas desenvolvesse recursos humanos para a própria empresa e para terceiros, tendo sido esse empreendimento o único no País a receber, na época, financiamento do Banco Mundial. Diversos desafios foram superados ao longo da implantação da usina de Furnas e grande foi o apoio de Flavio Lyra para o desenvolvimento

da tecnologia nacional de projeto e construção de hidroelétricas. Inúmeros exemplos disso poderiam ser aqui citados mas me concentrei em apenas dois. Havia orientação para que os ensaios hidráulicos em modelos físicos fossem feitos no exterior, pois o País carecia de instalações laboratoriais apropriadas. Flavio Lyra, conhecendo a capacidade em engenharia hidráulica de alguns dos seus ex-alunos liderados pelo engenheiro Theóphilo Benedicto Ottoni Netto, hoje professor emérito da UFRJ, fez com que os ensaios e estudos fossem feitos por essa equipe mesmo não havendo, de início, instalações adequadas, fazendo com que os ensaios fossem feitos no laboratório do DNPVN, dando origem ao HIDROESB, celeiro de renomados engenheiros hidráulicos e que tanto colaborou durante décadas, com a formação de engenheiros da Escola Politécnica com aulas práticas ministradas aos sábados no laboratório do Andaraí, no Rio de Janeiro. Por questões de segurança construtiva era imperioso que o núcleo da barragem de Furnas atingisse determinada elevação em um prazo que rapidamente se escoava e que, após algum tempo, o empreiteiro, consórcio de empresas britânicas, afirmou não mais ser possível. Prontamente Flavio Lyra convocou uma então pequena empresa de construção de estradas que trabalhava em obras na área do futuro reservatório que, com o apoio de Furnas conseguiu cumprir a tarefa no prazo exíguo. Essa empresa, Construtora Mendes Jr, veio crescer e se tornar uma das maiores empreiteiras nacionais. A superação dos acidentes nos dois túneis de desvio de Furnas, relatado por Lyra et Mac Gregor (1967) e Miguez de Mello (2002), foi talvez o momento de maior ansiedade em sua brilhante carreira técnica: a arrojada solução por ele adotada para o inédito problema surgido com as explosões espontâneas ocorridas nos túneis quando do final da concretagem dos plugues, evitou o colapso do até então mais importante empreendimento nacional. Após a hidroelétrica de Furnas vieram as hidroelétricas de Estreito, Porto Colômbia, Marimbondo e Itumbiara, além da conclusão da hidroelétrica de Funil e da termoelétrica de Santa Cruz, bem como a implantação de dezenas de subestações e



Cotrim, Bías Fortes,
Holanda e Lyra

milhares de quilômetros de linhas de transmissão em alta tensão, todos esses empreendimentos executados com elevada eficiência. Essa reconhecida eficiência fez com que o cerne da diretoria de Furnas viesse a sobreviver a sete diferentes governos federais, fato que na época era extremamente difícil pela instabilidade política então reinante e hoje inimaginável. Essa eficiência era devida à qualidade da equipe técnica e gerencial que foi formada na empresa e que se compunha de grande número de profissionais de excelente formação e à dedicação do assistente da Diretoria Técnica nos assuntos de sua administração geral, engenheiro Delphim Fernandes. A partir de 1974 o governo federal passou a intervir mais crescentemente, direta e politicamente na administração de empresas estatais. Flavio Lyra passou a dirigir uma inicialmente pequena empresa de consultoria, Enge-Rio, que, com o apoio de dedicados colaboradores, veio a se tornar uma das maiores e mais destacadas empresas do País, tendo extensa folha de serviço no Brasil, na África e na Europa, tendo sido associada a grande parte dos maiores projetos hidroelétricos desenvolvidos nas décadas de setenta oitenta e noventa. Entretanto, a inadimplência verificada no pagamento e no reajuste dos valores de serviços prestados para algumas empresas estatais a partir dos anos oitenta veio causar expressiva perda de recursos humanos nas empresas de engenharia, associada à perda de recursos financeiros que levaram a drástica redução do tamanho e importância dessas empresas e a fragilização da tecnologia nacional. É muito provável que esses aspectos tenham sido a maior decepção profissional de Flavio Lyra que, ao longo de sua extensa carreira que abrangeu mais de seis décadas, tanto havia contribuído para a capacidade tecnológica nacional. Para além das suas atividades ligadas à Furnas e, posteriormente, à Enge-Rio, Flavio Lyra participou de vinte juntas de consultores de importantes empreendimentos hidroelétricos inclusive da maior hidroelétrica nacional (Tucuruí), da hidroelétrica de maior capacidade instalada (Três Gargantas) e da hidroelétrica de maior geração (Itaipu). O incentivo que Flavio Lyra sempre propiciou a diversas associações técnicas teve especial destaque no Comitê Brasileiro de Barragens CBDB desde sua fundação em 1961. Através do CBDB a engenharia brasileira de barragens e hidroelétricas passou a ter posição de destaque internacional, passando a ter presença em diversos países da América, Europa, Ásia e África. Do CBDB Flavio Lyra foi seu fundador e seu primeiro presidente, tendo sido sucessivamente reeleito até, em 1976, vir a ser eleito presidente da Comissão Internacional de Grandes Barragens; seus seguidores na presidência do CBDB entre os quais os engenheiros Delphim Fernandes, os saudosos Carlos Amarante e Epaminondas Amaral, e Cássio Viotti, mantiveram o CBDB como uma das prestigiosas organizações dentro e fora de nossas fronteiras. As empresas que dirigiu, Furnas e Enge-Rio, sempre concederam importante apoio ao CBDB. Destaque merece ainda ser dado à atuação de Flavio Lyra na presidência da Associação Brasileira de Dirigentes Cristãos de Empresas e da Associação Brasileira de Consultores de Engenharia. Diversas justas homenagens foram prestadas a Flavio Lyra ao longo de sua carreira, tantas vezes professor homenageado: recebeu a Medalha do Mérito Aeronáutico, recebeu homenagens do CBDB, da Comissão Internacional de Grandes Barragens e de Furnas. Uma das mais tocantes foi a homenagem prestada pela Associação dos Antigos Alunos da Politécnica como seu primeiro Engenheiro Eminente. Inúmeros são os episódios pitorescos de sua carreira que mereciam ser narrados; nesta oportunidade vou restringir aos dois que se seguem: No dia 25 de fevereiro de 1957 Lucas Lopes, Cotrim, Lyra,

Dutra e outras pessoas que trabalhavam para a fundação de Furnas foram convocados pelo presidente Juscelino Kubitschek para uma reunião no palácio Rio Negro, em Petrópolis, para aprovação dos atos constitutivos da empresa. Após exposição do empreendimento, foi mostrada ao presidente a relação completa dos diretores da qual Cotrim, Lyra e Dutra representariam na diretoria o Governo Federal. JK perguntou então: "E eu, não sobrou nada pra mim aí na diretoria?" Lucas Lopes esclareceu que não havia como mexer na diretoria "mas, em compensação você tem essas vagas no conselho de administração e no conselho fiscal". "Ah bom" disse JK que designou então membros dos dois conselhos nas vagas destinadas ao Governo Federal, sem nenhum fisiologismo. Mais de trinta anos após essa data, Flavio Lyra recebeu Cotrim como colaborador na Enge-Rio. Comemorando seu primeiro dia de trabalho fomos almoçar, ocasião em que pude formular aos dois uma pergunta que há muito estava guardada: Com a conclusão da hidroelétrica de Itaipu, que na época era recente, qual dos dois empreendimentos significou o maior desafio: a implantação de Furnas ou de Itaipu em que ambos tiveram destacadas participações? Cotrim rápido em suas respostas afirmou que Itaipu havia sido mais difícil e realçou as dificuldades gerenciais advindas da bi-nacionalidade do empreendimento. Lyra, focando mais os aspectos técnicos das duas usinas que se colocavam, cada uma em sua época, entre as maiores do mundo, afirmou que a implantação da usina de Furnas foi o maior desafio, já que na época havia enorme carência de recursos humanos disponíveis no País. Esta resposta e a significativa diferença de vulto entre as duas usinas retratam a expressiva evolução da tecnologia de projeto, construção, montagem e operação de hidroelétricas ocorrida no País no curto espaço de tempo de pouco mais de vinte anos entre o início das construções das duas usinas. Particularmente sinto-me altamente privilegiado por ter convivido com Flavio Lyra, sempre procurando segui-lo (sem nunca ter conseguido integralmente) em seus ensinamentos desde o curso de engenharia na Escola Politécnica, por seis anos em Furnas, por vinte anos na Enge-Rio e, em paralelo, por vinte e um anos no CBDB; senti o peso da responsabilidade em sucedê-lo no CBDB e na Escola Politécnica; jamais esquecerei seu exemplo de conduta impecável sabendo que compartilho esses sentimentos com tantos que foram seus alunos, que trabalharam com ele ou que privaram de sua amizade.



Referências:

- ❖ Lyra, F & Mac Gregor, W. – Furnas Hydroelectric Scheme, Brazil: Closure of Division Tunnels – The Institution of Civil Engineers – Paper 6993 – London – 1967.
- ❖ Cotrim, J. R. – A História de Furnas, 1994.
- ❖ Miguez de Mello, F. – Segurança em Barragens, Segurança Estrutural, operacional, Institucional e Ambiental – Quarto Curso de Exploração e Segurança de Barragens – Lisboa – 2002.

Questão Das Cotas: Qualidade Ameaçada

por Flávio Miguez de Mello

No dia 44 de junho próximo passado foi divulgado pelo INEP pesquisa sobre as condições da educação básica no país. Essa pesquisa revela que 33% das crianças não vão além dos primeiros anos do ciclo básico e há municípios que ultrapassam a 50% de pessoas analfabetas, e que os maiores graus de analfabetismo ocorrem nas grandes metrópoles.

No dia 2 de abril o Ministério da Educação divulgou o diagnóstico da educação brasileira com base nos dados do Sistema de Avaliação do Ensino Básico desde 1995. Os resultados dificilmente poderiam ser piores e mostraram uma realidade que espelha a degradação do nível do ensino básico, principalmente nos estabelecimentos públicos. Essa degradação já se manifesta desde as primeiras séries: ao concluir a quarta série do ensino fundamental 59% dos estudantes não conseguem ler mais do que frases simples e muito curtas e 52% não conseguem efetuar operações de adição ou de subtração, sendo restrito a apenas 4,4% os que estão no nível de aprendizado considerado adequado. Esse cenário de qualidade deficiente não se altera muito ao longo das restantes quatro séries do ensino fundamental (primeiro grau).

Na conclusão do terceiro ano do ensino médio (segundo grau), época de prestar vestibular para o ensino superior (terceiro grau) e cursar a universidade, mais de 40% dos estudantes apresentam resultados insatisfatórios em português e quase 70% em matemática. Nesse estágio da educação 76% dos estudantes considerados com educação correta provem da rede privada enquanto que 96% dos considerados muito críticos provem da rede pública.

A qualidade do ensino público no primeiro e segundo graus se deteriorou de tal maneira que inverteu o dito popular de meio século atrás em que, ao lado de diversos

colégios privados de reconhecido elevado padrão de ensino, haviam alguns estabelecimentos privados conhecidos como *pagou passou*; hoje já se fala *não pagou passou*.

A qualidade do ensino público de terceiro grau ainda permanece com elevado nível em muitas universidades públicas, verificada que tem sido por avaliações do Ministério da Educação e pelos *provões* que se tomaram obrigatórios em anos recentes.

Com o advento da idéia do estabelecimento de cotas para ingresso nas universidades públicas passou a crescer a ameaça de rápida deterioração também do ensino público superior.

Desde há muito ou desde sempre, o ensino de engenharia na Politécnica e em outras escolas, praticamente só é iniciado após quatro períodos de ensino básico em que prevalecem disciplinas fundamentais de física, química, matemática e expressão gráfica para que os alunos possam, praticamente a partir do quinto período, começar a estudar engenharia. Essa demora deve-se à complementação e nivelamento necessários dadas as carências do ensino básico e é um dos fatores que provocam as elevadas taxas de evasão de alunos que desistem de prosseguir na universidade ou no curso de engenharia. Caso cotas venham a ser estabelecidas alterando a seleção por qualidade no vestibular e considerando os resultados do diagnóstico acima resumido, conclui-se que o ciclo básico na universidade (os primeiros quatro períodos) terá que ser estendido penalizando os que foram bem formados e aumentando o custo do ensino público para a sociedade, ou os números de repetentes e de evasão no ciclo básico será muito maior que os atuais, ou a qualidade do ensino superior público será drasticamente atingida ou, ainda, uma combinação das três graves conseqüências acima.

Convênio Para Educação Continuada

Em abril do corrente ano a A³P assinou convênio com o Sindicato Nacional dos Oficiais da Marinha Mercante SINDMAR objetivando a realização de cursos de pós-graduação e de extensão universitária ministrados pela Escola Politécnica.

A primeira atividade do convênio será a realização, nas instalações do SINDMAR na Avenida Rio Branco 20 / 11º andar, do curso de pós-graduação de Engenharia de Segurança do Trabalho que confere aos aprovados mais uma

habilitação profissional reconhecida pelo CREA. Esse curso, estruturado há cinco anos pela Escola Politécnica, vem tendo expressivo sucesso pela sua qualidade que é diagnosticada pela procura que tem sido verificada, tendo obrigado a Escola manter, em alguns anos, duas turmas em paralelo.

A coordenação do convênio e do curso ficará a cargo da Professora Cláudia Morgado, diretora da A³P e diretora adjunta da Escola Politécnica da UFRJ.

Os Ex-Alunos da A³P

Trecho extraído da conferência proferida pelo Prof. Sydney Martins Gomes dos Santos na Sessão Solene Comemorativa do Cinquentenário da Fundação da Associação dos Antigos Alunos da Politécnica e publicado no Boletim A³P, nº 78 – julho de 1982. Por se manter oportuno e atual, transcreve-se a seguir extrato da referida conferência.

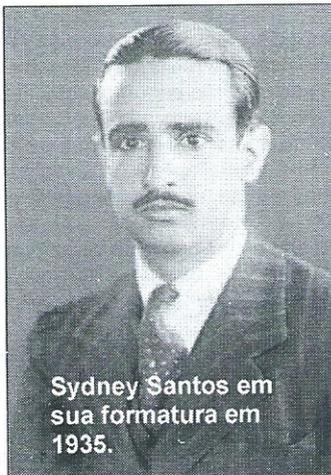
“O tema desta exposição é, certamente, o que mais ligação tem com a natureza própria da instituição a que todos pertencemos, e cuja fundação comemoramos com júbilo: o *ex-aluno*.”

Desde já enalteço o papel do ex-aluno, pois é através dele que iremos identificar aspectos importantes da formação nacional, sua evolução sócio-política e econômica.

Em resumo: é com ele e por ele que muita coisa de nossa história se fez. No grupo dos ex-alunos que chamamos pós-politécnicos, posteriores a 1937, inclui-se toda uma geração ainda em campo. Nela se encontram as turmas transferidas para o Fundão, para as quais temos um co-

mentário muito preocupante nas implicações que essa transferência contém, relativamente à continuidade da instituição. Não nos referimos à continuidade puramente afetiva, saudosista, o que já seria muito legítimo, mas ao fato de se gerar uma ruptura, um hiato, uma falta de seqüência cultural, de interesses, de metodologias, de abordagem dos assuntos. Receia-se que o aluno atual não se sinta componente da mesma instituição, da mesma Escola. E não há nenhuma vantagem que isso esteja acontecendo; pelo contrário, é fácil evidenciar que tudo indica o desacerto dessa circunstância. Temos meditado nessa ruptura potencial, e trazemos para coroamento desta exposição precisamente umas poucas reflexões na direção de se restabelecer a continuidade comprometida. A preocupação inicial é com o ambiente.

Se o princípio é o cultivo dos valores que esse ambiente deu ao país, é fundamental preservá-lo. A mudança para o Fundão foi realizada sem a menor cogitação de que para



Sydney Santos em sua formatura em 1935.

lá também se mudassem os sinais subjetivos da instituição. Os gabinetes homenagearam antigos mestres. Essa homenagem deve ser reproduzida no Fundão.

A pinacoteca não será transferida; mas nada impede que reproduções fotográficas restaurem o corpo docente que deu vida à instituição, embora a coleção atual seja muito falha, mesmo em valores de primeiro plano. Temos constatado completo alheamento dos estudantes, que só conhecem Paulo de Frontin, por exemplo, como nome de logradouro, mas nada sabem sobre o cidadão atuante e engenheiro ilustre que foi. Já tivemos a tristeza de encontrar professores de Análise Infinitesimal que nunca ouviram falar de Gomes de Souza. Poderíamos citar

numerosos desconhecimentos chocantes. Mas não se pode incriminar os novos, porque os seniors não fazem nada para evitar essa falha. Pensamos que é fundamental vivenciar a memória de nossa instituição, enchendo o Fundão com painéis e posters das diversas fases da Escola desde a Academia Militar.

Galerias de fotografias pessoais dos antigos mestres nos gabinetes, fotografias de grupos de alunos em excursão, de grupos de trabalho em obras importantes, e grandes murais das maiores realizações de todas as áreas da engenharia, com indicações claras dos colaboradores saídos de nossos bancos. Vitrines nas galerias bem iluminadas, onde os aparelhos em custódia no Museu da Escola sejam mostrados juntamente com fotografias dos ambientes anteriores em que eles prestavam serviço no Largo de São Francisco.

São tarefas lentas, sem custos impossíveis porém, mas que aguardam uma viabilização que o ambiente atual vai tomando propício e possível.

Creio que a comemoração que hoje se faz de aniversário da A³P, entidade cuja destinação está na linha de tudo que descrevemos, tem essa conotação auspiciosa: ela veio para ficar, e ficar fixando o nosso passado e o de nosso país, nas pessoas de seus componentes, nas pessoas dos ex-alunos da Politécnica da UFRJ".

A Arte No Ar E No Mar

fotos de Francisco Eduardo Ferreira Ascenso



A peça mais cobiçada foi o veleiro Cisne Branco, adquirido pelo Decano do Centro de Tecnologia, Professor Cláudio Luiz Baraúna Vieira e encomendado por outras pessoas.

O Sub-Oficial Bezerra começou a praticar o artesanato naval em 1968, como *hobby*. Emprega como matéria prima em seus trabalhos, a madeira, papelão e tecidos. Especializou-se em maquetes de veleiros, maquetes em meia-nau, navios de superfície, submarinos, submarinos em linha d'água, belonaves modernas, navios aeródromos e aeronaves. Já participou de exposições no Museu Naval, Espaço Cultural da Marinha e Clube Naval. Diversas de suas peças foram cedidas à Central Globo de Produção para decorarem os cenários da mini-série *Chiquinha Gonzaga*.



A³P e a Escola Politécnica organizaram e montaram a exposição *A Arte no Ar e no Mar* que ocupou parte do salão de entrada do Auditório Horta Barbosa, do Centro de Tecnologia da UFRJ por ocasião da Aula Magna do corrente ano, proferida com brilhantismo pelo engenheiro Maurício Novis Botelho, presidente da EMBRAER no dia 20 de março de 2003

A mostra se constitui em interessantes modelos de aeronaves e embarcações feitos pelo Sub-Oficial reformado da Marinha de Guerra Antônio Bezerra Lima e permaneceu até final de abril na ante-sala do Salão Nobre do Centro de Tecnologia. No início do segundo semestre a exposição será montada na sede social da A³P, no prédio do Largo de São Francisco.

Arquimedes, o Genial Defensor de Siracusa

pesquisa por Francisco Eduardo Ferreira Ascenso

Muito se fala nos relatos de grandes batalhas, na habilidade genial de muitos de seus comandantes. Entretanto a história registra um genial defensor que não era um general, um comandante, sequer um militar. Estamos falando de Arquimedes (287 – 212 AC). Matemático e inventor grego, natural de Siracusa, na Sicília e

engenheiro-chefe dessa cidade. Estudou em Alexandria onde conviveu com os geômetras da época e, provavelmente, tenha sido discípulo de Euclides, adquirindo tamanho gosto pelos estudos matemáticos, que a eles dedicou sua vida. Habitado aos costumes da época, na sociedade em que vivia, a não valorizar o



dos mais engenhosos inventores de todos os tempos e o responsável pela resistência de Siracusa ao assédio romano, por mais de três anos.

Em 209 AC, Roma encontrava-se empenhada numa guerra desesperada contra Cartago, que contava nas suas fileiras com o brilhante general Aníbal Barca que, partindo da Ibéria, cruzou os Pirineus pela via Heraciana, atravessou os Alpes e esmagou as legiões romanas, comandadas pelo Cônsul Caio Terêncio Varrão, em Cannae e Trasimene. Roma reagiu a estes desastres nomeando um novo Cônsul, considerado um comandante

sagaz e prudente: Marco Cláudio Marcelo. Porém, entre o Cônsul romano e Aníbal Barca, encontrava-se a cidade de Siracusa, aliada dos cartagineses, cujas fortificações eram consideradas inexpugnáveis. Pelo lado de terra, a urbe bastante extensa encimada pelo planalto de Epípola, era protegida por uma muralha poderosamente fortificada, de tal modo que os projéteis arremessados pelas catapultas não chegavam a danificar os pesados blocos de rocha. Quanto à cidade baixa, ou seja, a Acradina, estava rodeada também por baluartes bastante resistentes, em frente à Ilha de Ortigia, que dava proteção ao grande e ao pequeno porto.

Todavia, os siracusanos estavam persuadidos de que seu melhor defensor era um idoso, parente de Hieron, antigo rei de Siracusa. Tratava-se de Arquimedes, geômetra, promovido a engenheiro-chefe da cidade, que vivia em uma ampla casa situada perto da torre Galeagro e consagrava seu tempo a aperfeiçoar máquinas de guerra que semeavam o pavor nas colunas do inimigo. Marco Cláudio Marcelo não tardaria a aprendê-lo às suas próprias custas: ele mandara vir de Lilibéa e de Rhegium um grande número de navios que fundearam na baía. Convencido de sua inven-

trabalho manual, procurava sempre uma justificação lógica para as conclusões que obtinha dos engenhos mecânicos que construía. Seu poderoso raciocínio, no entanto, não poderia limitar-se aos estritos domínios dos métodos racionais puros. Assim, Arquimedes, talvez tenha sido o mais fértil de todos os matemáticos da antiguidade e foi também um

civilidade, mandou amarrar os navios aos pares; em seguida, sobre uma plataforma improvisada, construiu imensas torres ocupadas por soldados de infantaria ligeira e por lançadores de dardos que, dessa forma, se encontravam à altura dos defensores da muralha, que poderiam, dessa forma, ser crivados pelas mortíferas flechas romanas. Era pelo menos o que o cônsul imaginava. Mas rapidamente perdeu suas ilusões, pois, no alto das muralhas, Arquimedes posicionou certo número de balistas e catapultas cujos projéteis afundaram as embarcações adversárias. Mesmo assim, o general romano julgou ter encontrado o meio de dar o troco, amarrando oito barcos uns aos outros e, nesse amplo convés, edificou uma gigantesca escada protegida por várias fileiras de escudos retangulares. Como um monstro marinho, aproximou-se perigosamente da muralha da Acradina; por sua vez, os legionários já estavam prontos para tomar de assalto a cidadela, quando uma máquina, até então dissimulada por um pesado toldo, apareceu no alto de uma torre: tratava-se de uma catapulta capaz de projetar blocos do tamanho de uma casa. Os blocos atingiram o alvo, e os navios afundaram, provocando a morte por afogamento de centenas de homens. Pressupondo que os siracusanos teriam necessidade de muito tempo para se abastecerem de novos projéteis, o cônsul ordenou que uma dezena de barcos se aproximassem da muralha. Uma vez mais,

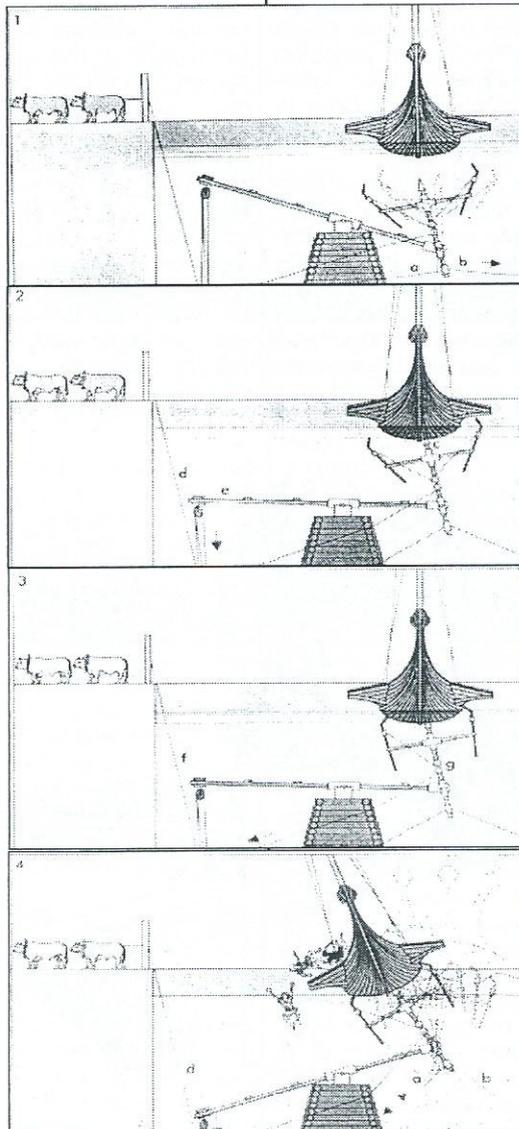
Arquimedes previra a armação do general romano. Mandou acionar guas gigantescas que ostentavam na extremidade uma pesada estrutura de ferro semelhante a uma mão e que, mediante hábil manipulação, acabavam por prender os navios inimigos abaixo da linha d'água e, por meio de um molinete, conseguiam içá-los no ar, antes de deixá-los cair brutalmente nas águas do porto.

Após essa série de fracassos, Marco Cláudio Marcelo julgou mais prudente fazer recuar o restante da frota para longe da muralha. Ao se dar conta de que os defensores da cidade estavam posicionando espelhos no alto das torres, ele não conteve um sorriso e disse aos oficiais:

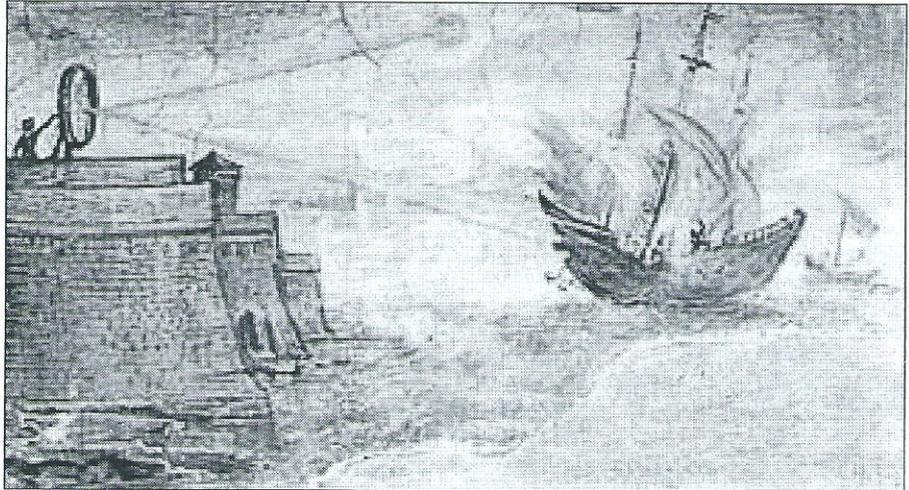
— Esse diabo de Arquimedes pensa, sem dúvida, que estou com vontade de contemplar todas as minhas tropas; pois bem, coloquem os barcos em ordem de combate, a fim de que eu possa observá-los bem à vontade, graças ao instrumento que esse velho louco coloca à minha disposição!

— O senhor não receia que se trate de uma nova artimanha? — perguntou um centurião.

— Não há nenhum risco; além disso, não pretendo dar a esse homem a impressão de que estou com medo de suas invenções. Que sejam cumpridas minhas ordens!



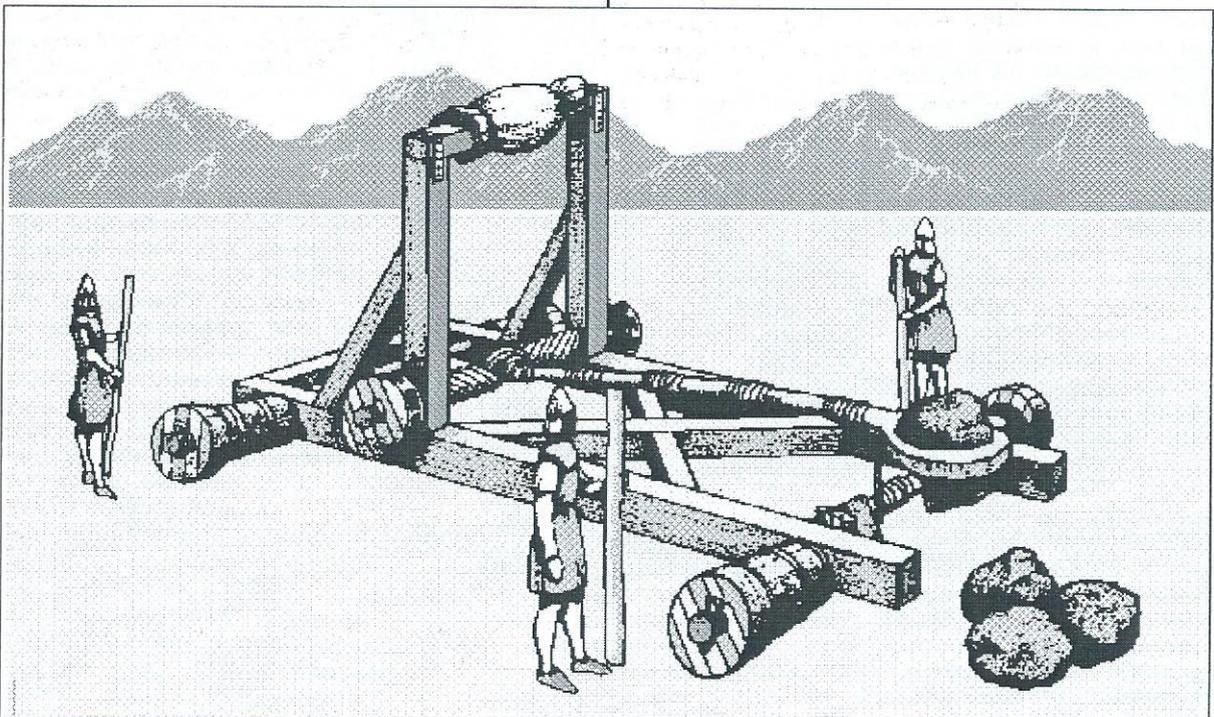
Quando o sol atingiu o zênite, Arquimedes mandou inclinar os espelhos de tal modo que eles refletissem os raios do Sol na direção dos barcos. Em breve, para espanto de todos, o casco dos navios incendiaram-se, e seus capitães tiveram de dirigir-se para o alto-mar, a fim de evitarem que os barcos fossem reduzidos a cinzas, embora rodeados de água! Ao relatar esse fato ao colega e também Cônsul Ápio Cláudio Pulcro, não se conteve e escarneceu de si mesmo e de suas



contrariedades, provocando a ira do interlocutor. Com efeito, este último por ter acampado a uma grande distância da cidade, e apesar dos sucessivos assaltos desferidos contra as muralhas siracusanas, não conseguiria se manter por muito tempo no cerco, já que temia um contra-ataque surpresa, pela retaguarda, do corpo expedicionário cartaginês — composto por vinte e cinco mil soldados e três mil cavaleiros, apoiados por cerca de vinte elefantes —, cujo desembarque se efetuara perto de Heracléia Minoa, não longe de Acragas, cidade onde estava instalada uma guarnição púnica. O perigo era tão grande que, certa noite, milhares de soldados conseguiram deixar Siracusa para se juntarem aos reforços, enviados por Cartago, e apoderaram-se de outras cidades, que até então tinham permanecido fiéis a Roma.

O cerco já se arrastava havia três anos e, segundo parecia, nunca chegaria a um termo, quando Marco Cláudio Marcelo apoderou-se da cidade, por causa de duas traições. Condenado ao chicote, em decorrência de um delito sem importância, um siracusano sentiu-se tão mortificado com essa humilhação que, logo depois de curados os seus ferimentos, introduziu-se no acampamento romano para prevenir o cônsul de que a cidade estava se preparando

para celebrar a festa de Ártemis, uma de suas divindades tutelares. Em honra da deusa, o vinho seria servido em profusão aos defensores, cuja vigilância ficaria, sem dúvida, mais relaxada. Tendo-lhe sido prometida pelo cônsul uma polpuda recompensa se suas informações fossem exatas, o homem mostrou ao general romano um dos pontos fracos do dispositivo de defesa siracusano, nas proximidades da torre Galeagro: ao cair da noite, algumas dezenas de legionários escalaram a muralha onde fixaram compridas escadas de madeira. Embriagados à força de terem oferecido libações em honra da deusa, os sentinelas haviam adormecido; assim, sem dificuldade, os membros desse pequeno destacamento conseguiram chegar ao caminho da ronda e, em seguida, abrir uma das portas da Hexápila, a fortaleza que dominava o planalto de Epípola, pela qual penetraram, em silêncio, os soldados de Marco Cláudio Marcelo. Ao aivorecer, este já era senhor da cidade alta, cuja guarnição fora massacrada até o último homem. Arquimedes refugiou-se na Acradina, onde dispunha de víveres e de água suficientes para suportar um longo cerco. A Acradina porém só resistiu por alguns dias. Um oficial mercenário ibero que prestava serviço no exército cartaginês, havia muitos anos sem ter obtido ne-



nhuma promoção, estabeleceu contato com o Cônsul e, em troca da promessa de uma vultosa recompensa e a outorga de terras, traiu Siracusa abrindo aos romanos a porta situada nas proximidades da fonte de Aretusa. Portanto, a cidade baixa também caiu nas mãos de Marco Cláudio Marcelo. Os legionários saquearam a cidade, e fizeram prisioneiros os jovens, as crianças e as mulheres, depois de terem massacrado sem compaixão os idosos e os homens em idade de pegar em armas. Entre as vítimas, figurou Arquimedes, surpreendido em sua casa no momento em que estava desenhando estranhas figuras na areia espalhada em cima de sua mesa. Quando um legionário penetrou na sala, ele não esboçou nenhum sinal de defesa nem se preocupou em revelar ao intruso sua identidade; ora, se o tivesse feito, sua vida teria sido salva, porque o cônsul havia ordenado que ele fosse poupado, a fim de utilizar-se de sua engenhosidade. O homem de

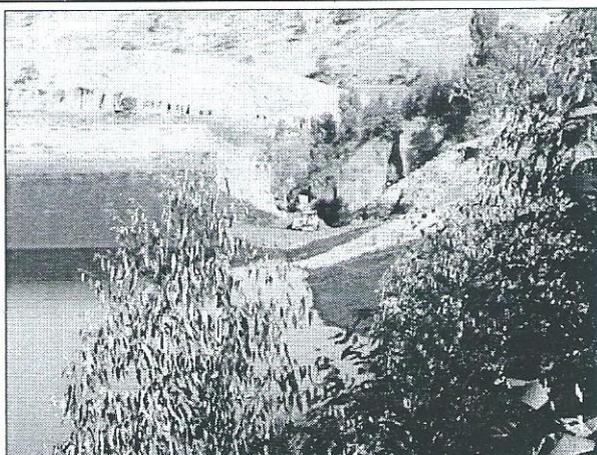
ciência preferiu mergulhar de novo em seus pensamentos. Exasperado diante dessa atitude, o soldado decapitou-o sem saber que, assim, punha fim à existência de um dos maiores cientistas de sua época. Ao ter conhecimento da notícia, Marco Cláudio Marcelo ficou furioso e mandou chicotear o assassino; além disso, teve o cuidado de prestar as últimas homenagens a Arquimedes e tomou a si o encargo de seus familiares, que lhe foram apresentados por alguns siracusanos desolados pelo irreparável desaparecimento.

Referências:

- ❖ A Trilogia de Cartago, Volume II – Patrick Girard – Editora Estação Liberdade – 1999
- ❖ Enciclopédia Britannica

Especial: O Desastre Ambiental de Cataguazes

fotos da Vigilância Sanitária de Santo Antônio de Pádua



A A³P e o núcleo do Rio de Janeiro da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia ABGE idealizaram e organizaram a mesa redonda *Avaliação do Acidente Ambiental da Cataguazes de Papel e os Graves Impactos para o Estado do Rio de Janeiro*. Foram apresentados depoimentos de profissionais designados por órgãos do estado ligados ao meio ambiente, recursos hídricos, recursos minerais e vigilância sanitária. Os debates envolveram elementos de diversas formações e de diferentes procedências, desde engenheiros geotécnicos e hidráulicos, geólogos, biólogos, químicos e integrantes de organizações não governamentais. Foram abordadas as interferências na bacia do rio Paraíba do Sul com a implantação de barragens de regularização e de contenção de cheias, usinas hidroelétricas, derivações de descarga, contaminação industrial, ocupação urbana

desordenada e ilegal às margens dos rios e erosão em Atafona, região da foz do rio. O evento foi realizado no dia 14 de maio com a participação de 90 pessoas e contou com o apoio do Clube de Engenharia, da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos, da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas e do Comitê Brasileiro de Barragens. O destaque foi a apresentação do Professor Haroldo Mattos de Lemos da Escola Politécnica e presidente do Instituto Brasil – PNUMA, representando a A³P na ocasião.

A qualidade dos debates e a atualidade do assunto trazido à comunidade apenas um mês após o acidente que comprometeu drasticamente o meio ambiente do trecho inferior do rio Pomba e do baixo rio Paraíba do Sul, fez com que dois diretores do Clube de Engenharia presentes ao evento anunciassem o interesse do Clube em prosseguir com os debates em futuro próximo.



Os Cantanhede



Octávio Cantanhede

Família de ilustres engenheiros comemorou em abril os 90 anos do professor catedrático e emérito da UFRJ, Octavio Cantanhede.

Na família são seis irmãos engenheiros, até o cunhado era engenheiro, seis dos quais professores da Escola Nacional de Engenharia, antecessora da atual Escola Politécnica.

Pai e sogro de tantos engenheiros, Luis Cantanhede, também engenheiro e professor, foi diretor da Escola Polytechnica, antecessora da atual Escola Politécnica.

Na foto ao lado vemos Octávio Cantanhede quando de sua formatura em 1935.

Open House Day

Tradição em universidades do primeiro mundo, foi promovida pela direção da Escola Politécnica uma visita dos antigos alunos às atuais instalações. Participaram do evento trinta e cinco ex-alunos, quase todos formados antes dos anos setenta, tendo todos ficados impressionados e vivamente entusiasmados com o que presenciaram.

A visita foi iniciada com uma brilhante apresentação do Professor Heloi José Fernandes Moreira, diretor da Escola, sobre a evolução do ensino de engenharia, dando ênfase às atuais condições e aos planos para o futuro. A visita prosseguiu em dois dos quarenta e



cinco laboratórios da Escola, o Laboratório de Mecânica dos Solos e o Laboratório de Corrosão. Os ex-alunos foram levados ao Museu da Escola e, finalmente, estiveram no lançamento do livro editado pela Escola, "A Engenharia de Construção e os Engenheiros Militares no Brasil Colonial" de autoria do professor emérito da UFRJ, Nestor de Oliveira, em meio a exposição montada pelo Museu e pela Biblioteca de Obras Raras, ocasião em que foi servido um coquetel aos antigos alunos. Todos mostraram desejo de aprofundar a visita conhecendo mais minuciosamente outros laboratórios e a Biblioteca de Obras Raras.



Nestor de Oliveira

Novos Membros da Diretoria e dos Conselhos da A³P

Diretoria 2003/2006

Presidente: Flavio Miguez de Mello
1º Vice-Presidente: Léo Fabiano Baur Reis
2º Vice-Presidente: Heloi José Fernandes Moreira
Diretor Administrativo: David Lerner
Vice-Diretor Administrativo: José Arthur da Rocha
Diretor Secretário: Helmuth Gustavo Treitler
Diretor Técnico Cultural: Olavo Cabral Ramos Filho
Vice-Diretor Técnico Cultural: Cláudia R. V. Morgado
1º Diretor Tesoureiro: Gerhard Vasco Weiss
2º Diretor Tesoureiro: Henri Uziel
Diretor de Curso: Camilo Michalka Júnior
Vice-Diretor de Cursos: Hostílio Rattton
Diretor Social: Cleofas Paes Santiago

Terço do Conselho Diretor 2003/2006

Afonso Henriques de Brito
Almôr Cunha

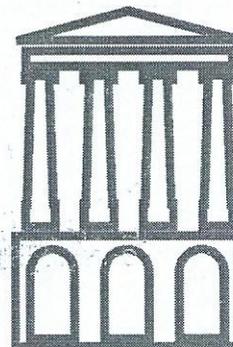
Diney Tosta de Oliveira
Fernando Arthur B. Danziger
Heloisa Fraenkel
Laura Corrêa de Sá Freire
Marconi Nudelman
Paulo José Pardal
Willian Paulo Maciel

Conselho Fiscal 2003/2006

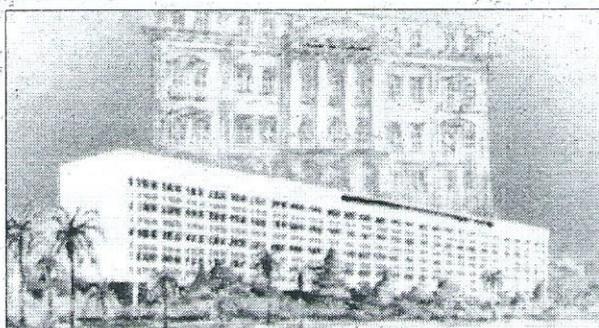
Efetivos
Antônio Cláudio Gómez de Sousa
Rosólio Guimrães de Azevedo
Vanessa Kfuri

Suplentes

Assed Haddad
Ângela Maria Gabriela Rossi
Leizer Lerner



Informes da Poli



O Professor Heloi José Fernandes Moreira, Diretor da Escola Politécnica e 2º Vice-Presidente da A³P, informa que vem envidando todos os esforços no sentido de aprovar ainda esse ano mais quatro habilitações a serem oferecidas pela Poli no próximo vestibular. Trata-se da Engenharia do Petróleo, En-

genharia de Computação e Informação, Engenharia Ambiental e Engenharia de Automação e Controle. Essas quatro novas habilitações, se somarão às oito já existentes: Engenharia Mecânica, Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrotécnica e Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica e Computação, Engenharia de Produção, Engenharia Metalúrgica e Engenharia de Materiais. Com isso serão oferecidas mais 170 vagas para o vestibular, passando das atuais 600 oferecidas, para 770. Isso faz com que a Poli, que já é a maior unidade da Universidade Federal do Rio de Janeiro em graduação, respondendo por cerca de 12% do total do corpo discente da UFRJ, com essas novas habilitações aumente esse percentual que passará para cerca de 14%. Dessa forma continuará se mantendo na vanguarda da graduação em nossa Universidade.