





## *A Light no Rio de Janeiro, a Cidade Luz Sulamericana*

*Armando José da Silva Neto e Flavio Miguez de Mello*

*"Ter-se á de reconhecer a importancia da contribuição da Light que deu grandeza ao sistema elétrico brasileiro com projetos ousados, mesmo em comparações internacionais."*

Antonio Dias Leite, 2007



*Figura 1 - Alexander Mackenzie, fundador e segundo presidente (1915-28)*

O desenvolvimento da construção, operação e manutenção de usinas hidroelétricas no Brasil tem um dos capítulos mais importantes na criação de uma empresa chamada *The Rio de Janeiro Light and Power Co. Ltd*, em 30 de maio de 1905.

Liderada pelo advogado canadense Alexandre Mackenzie e pelo engenheiro americano Frederick Stark Pearson, residentes no Brasil havia cinco anos, coube a tarefa de implantar e

*Casa de Jorja de Fontes. Concepção artística do engenheiro José Carlos de Miranda Reis Neto*

por em funcionamento no Brasil a empresa que seria referência no desenvolvimento da engenharia brasileira de barragens e usinas hidroelétricas.

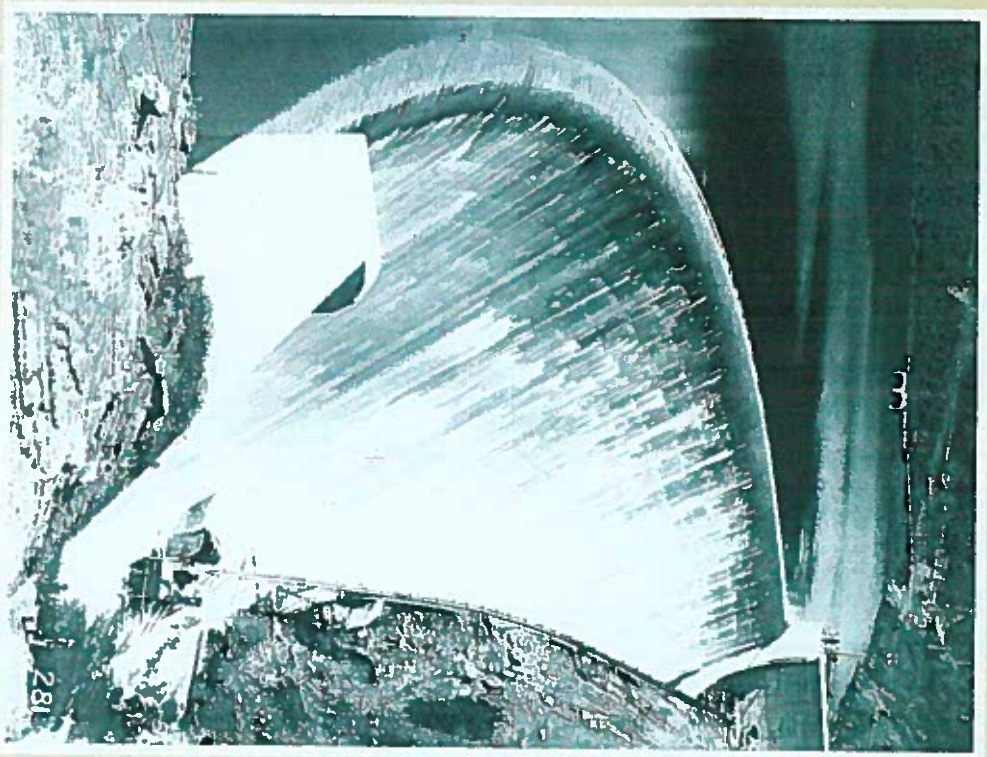
Em 1908 foi lançado o primeiro grande desafio: a construção no Ribeirão das Lajes, da usina de Fontes, no Município de Pirai, no Estado do Rio de Janeiro. Essa usina, na época de sua instalação era a maior hidroelétrica da América Latina e a segunda maior do mundo. A barragem era uma estrutura de concreto gravidade em arco de 100 m de raio, com 32 m de altura e crista com 234 m dos quais 134 m eram vertedouro de lâmina livre.

A potência instalada era de 12 MW, mas podendo chegar a 15 MW. Em 1909 foi ampliada com a instalação de mais três unidades geradoras, elevando sua capacidade para 24 MW. O gerente do empreendimento foi o engenheiro Clint H. Kearny, recomendado pelo engenheiro Pearson.

*Figura 2 - Frederick Stark Pearson, primeiro presidente (1904-15)*



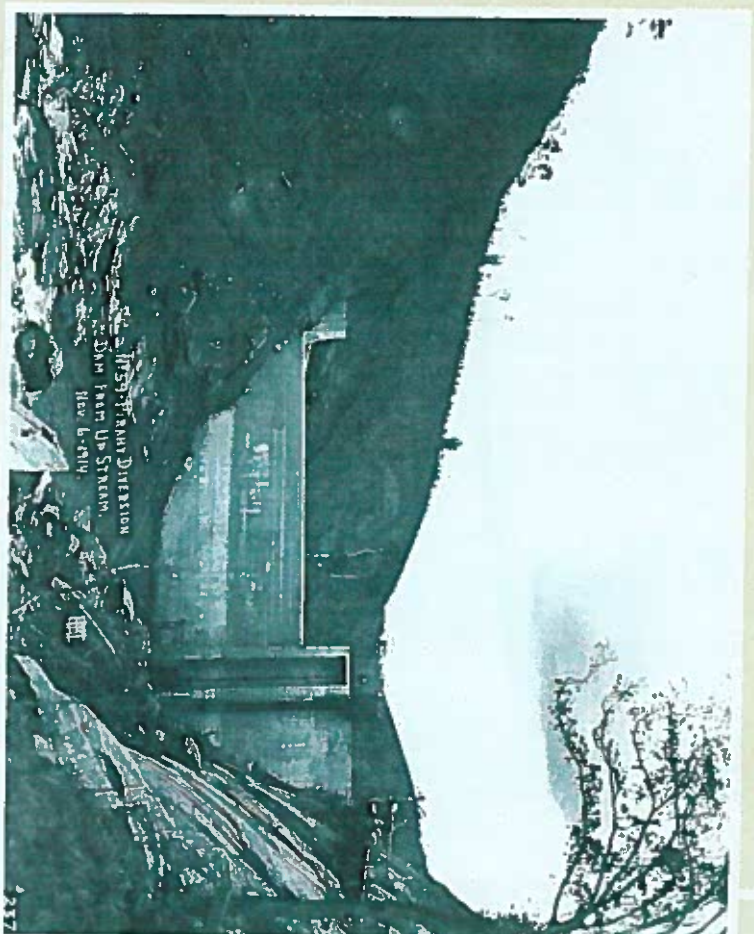




*Figura 3 - Barragem de Lajes construída em 1906*

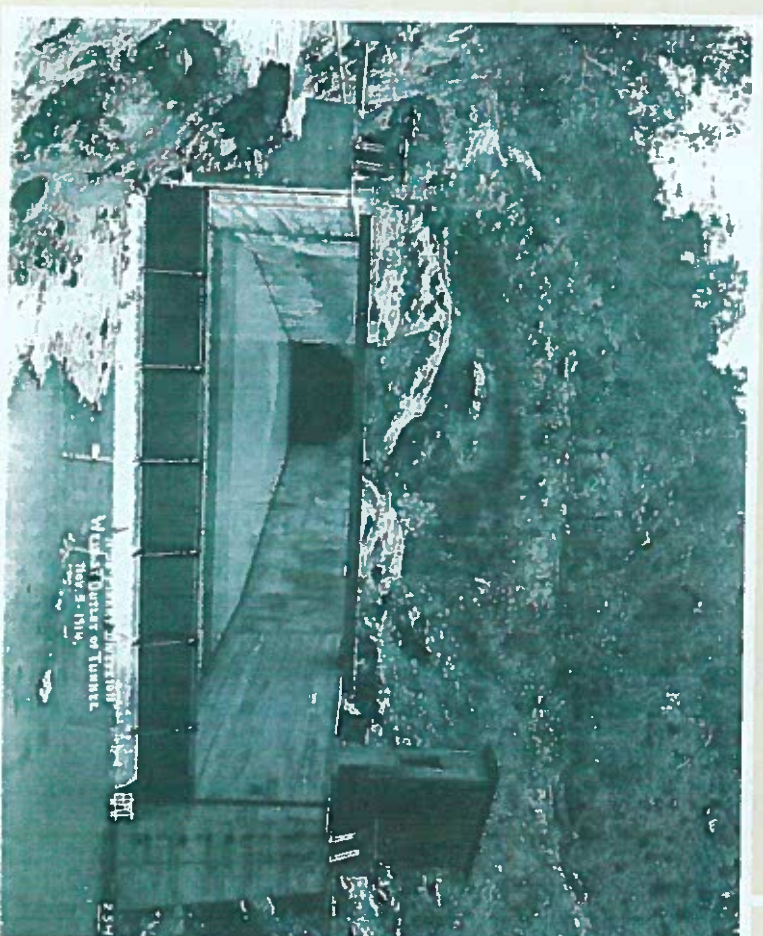
Em 1914 foi concluída a barragem de Tócos no rio Pirai e um túnel com 8,4 km de extensão, na época o mais longo túnel hidráulico do mundo. Esse túnel passou a derivar as águas do rio Pirai para o reservatório de Lajes, possibilitando o aumento de capacidade de Fontes para 55 MW.

Os dois escritórios da LIGHT nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo foram reunidos em um só visando a ampliação da geração de energia hidráulica já que a demanda naquela época não parava de aumentar em função do desenvolvimento que estava ocorrendo no País.



*Figura 4 - Barragem de Tócos vista de montante*

*Figura 5 - Saída do túnel de Tócos*





Em 1921 a LIGHT foi autorizada a construir uma nova usina hidrelétrica nos municípios de Carmo, RJ e Além Paraíba, MG no rio Paraíba do Sul a 150 km da cidade do Rio de Janeiro. A construção da usina ficou a cargo do engenheiro Asa W. Kenney Billings, que era especializado em obras hidráulicas e seus equipamentos.

Inaugurada em julho de 1924, a usina tem um canal de adução com 2,5 km de extensão constituído por diques de terra compactada e trechos em concreto, do lado norte. Com três comportas tipo setor que até hoje são as maiores do mundo, o vertedouro principal é localizado na margem esquerda. As comportas se encontram em operação até os dias de hoje. Há vertedouros de menores capacidades equipados com comportas Stoney.

Figura 6 - Engenheiro Asa White Kenney Billings

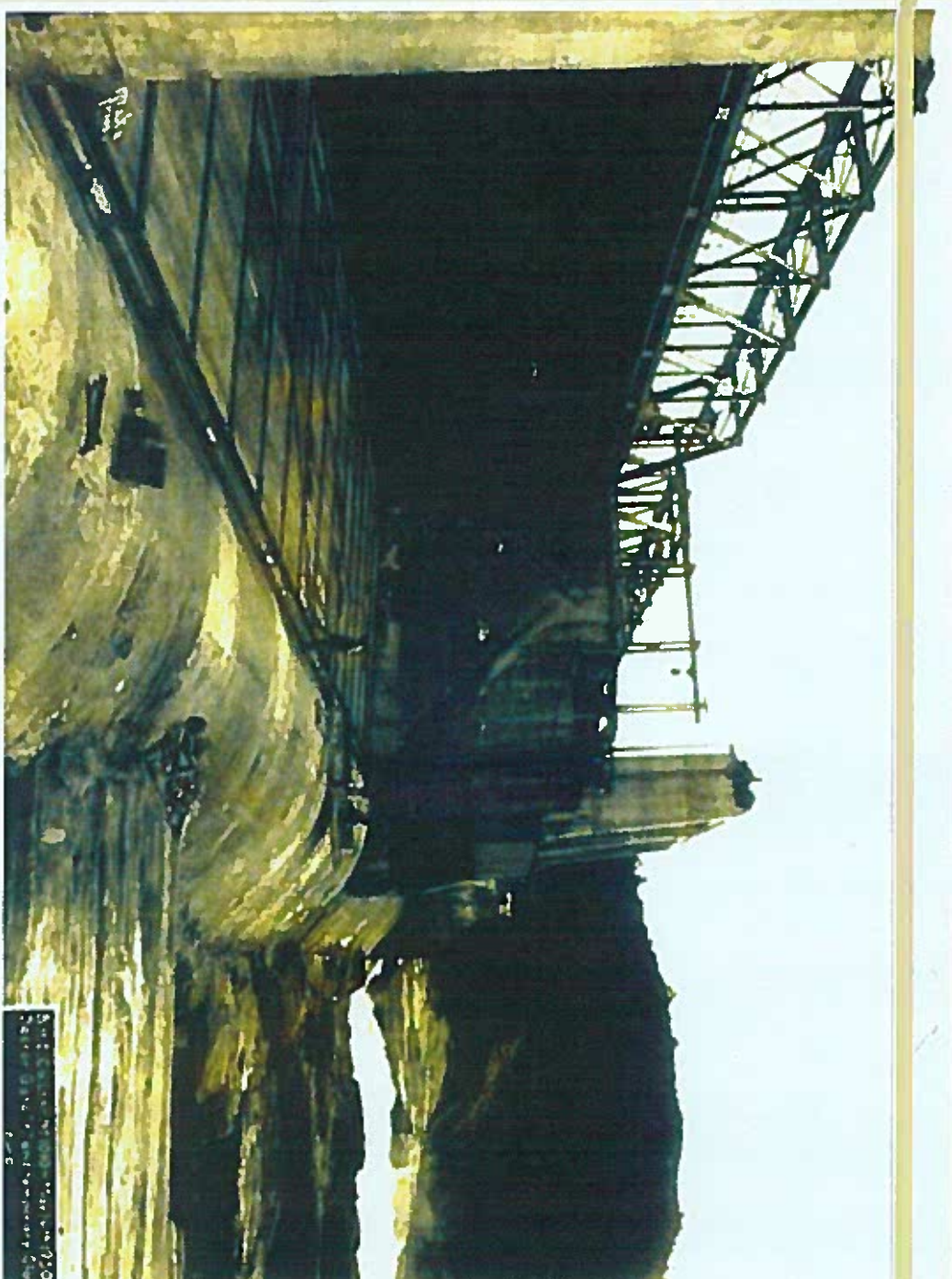


Figura 7 - Construção da usina hidrelétrica Ilha das Pomboas em 1924



D. E. S. O. - Ilha das Pomboas - 1924. -  
 General view of the work on the dam.  
 Asa W. Kenney Billings





*Figura 8 - Usina hidroelétrica de Ilha dos Pombos – Uma das três comportas setor, as maiores do mundo*

Com as ampliações realizadas em setembro de 1937, a usina de Ilha dos Pombos atingiu a potência instalada de 167 MW sob 31 m de queda bruta.

Após mais de 55 anos de operação, nos anos 90, foi executada uma reabilitação completa da barragem e de suas comportas, bem como uma repotenciação da usina com aumento da capacidade instalada.

Em março de 1940, a LIGHT foi autorizada a ampliar a Usina de Fortes.

*Figura 9 - Usina hidroelétrica de Ilha dos Pombos tendo seus vertedouros reabilitados. Vista de montante.*





O projeto do engenheiro Billings elevou em 26 m a Barragem de Lajes, aumentando a capacidade de armazenamento do reservatório para 1.052 milhões de metros cúbicos.

A ampliação construiu de três novas unidades, cada uma com 39 MW, elevando a potência instalada para 172 MW. O alteamento da barragem que passou da soleira vertedora livre em arco gravidade para uma barragem em contrafortes de 63 m de altura, implicou também na construção da barragem e do dique de Cacaria, na barragem do Rio da Prata, no Dique 4 e no Dique 5. A obra foi concluída em 1958. Para permitir a construção foi necessário desocupar a pequena cidade tombada de São João Marcos no município de Rio Claro. O reservatório havia sido idealizado para ser utilizado para regularizar as descargas que seriam derivadas do rio Paraíba do Sul. Entretanto, o reservatório jamais foi completamente cheio por dois motivos: o abastecimento de água para a cidade do Rio de Janeiro havia passado a depender das descargas efuentes da casa de força de Fontes sem outro tratamento que não a cloração e a necessidade de obras adicionais para garantir a estabilidade da barragem de Cacaria e do Dique 4. Essas obras foram finalmente executadas nos anos 80.

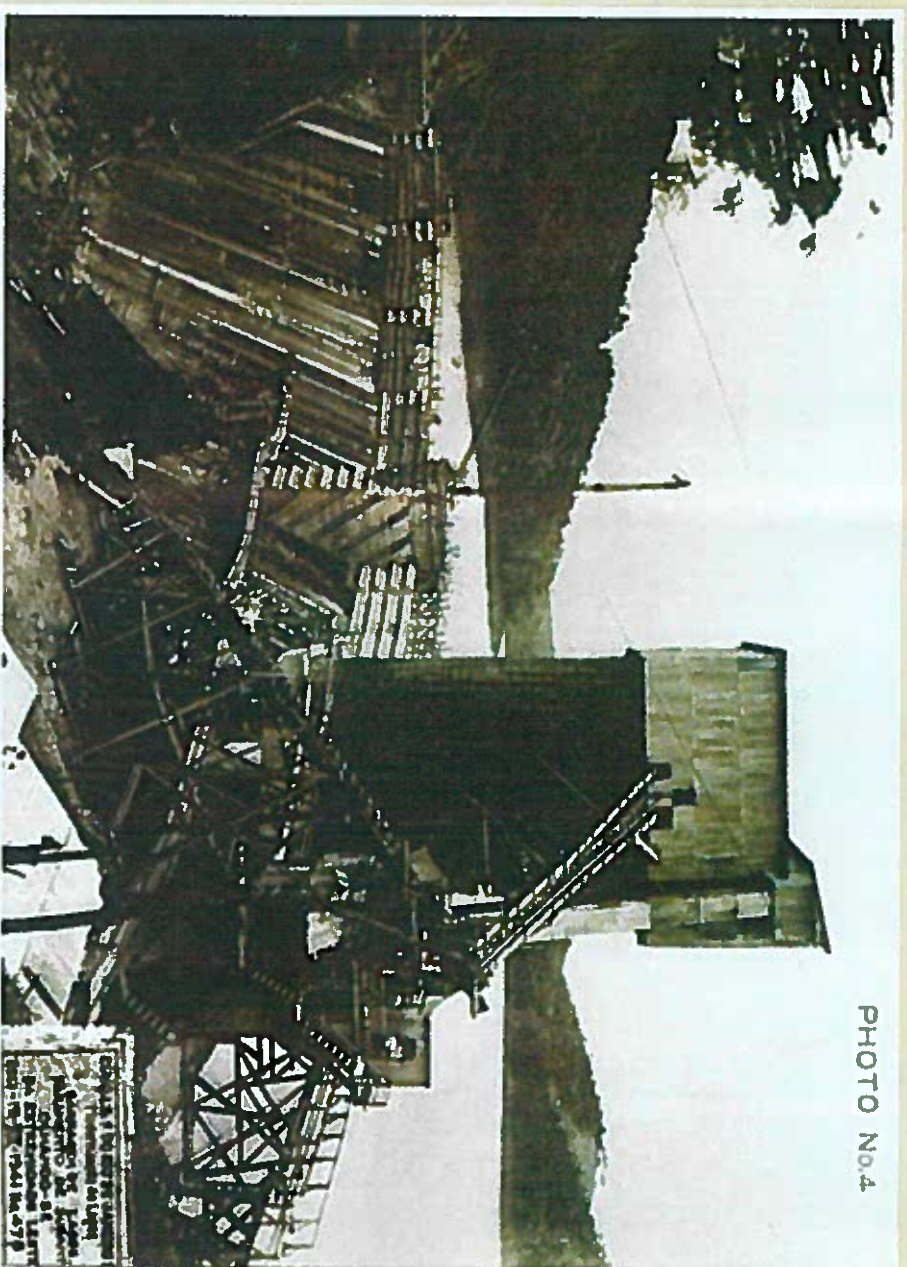


PHOTO No.4

Figura 10 - Início do alteamento da barragem de Lajes



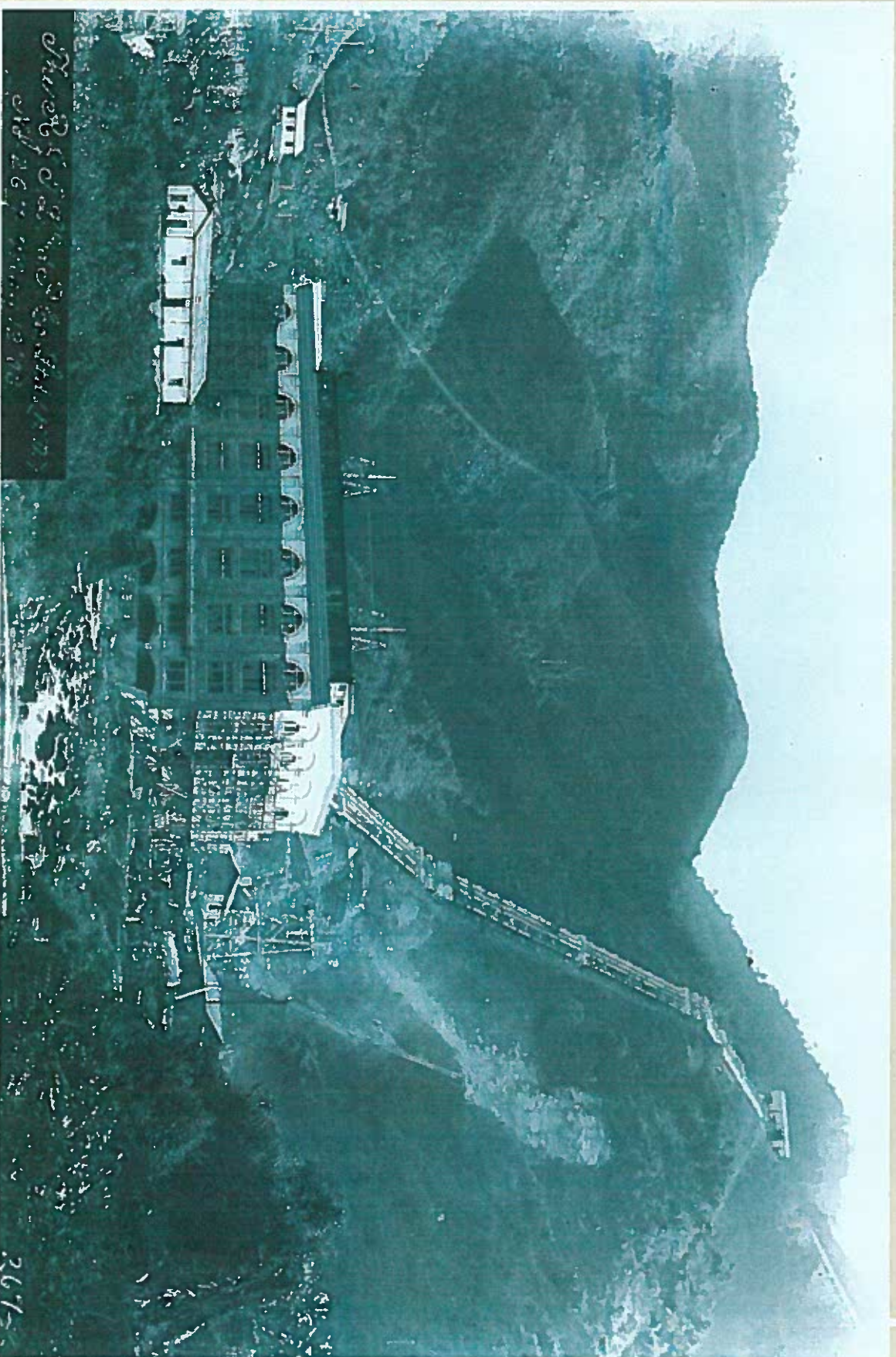
Figura 11 - Barragem de Lajes após a conclusão do alteamento



Apesar dos bons serviços prestados e do estrangulamento das tarifas a partir do Código de Águas em 1934, a Light enfrentava opositores de todas as correntes políticas, desde extremados esquerdistas que se intitulavam de nacionalistas, até o líder da UDN, Carlos Lacerda, que se referia a ela como “o Polvo Canadense”. Nesse cenário, à Light não eram concedidas novas concessões, embora ela tenha estudado em detalhe potenciais no médio rio Paraíba do Sul (Fumil, Sapucaia e Simplício) e efetuado estudos que cobriram extensas áreas do território nacional, desde a vertente oceânica da Serra do Mar até as Sete Quedas. Esse cercamento de novas concessões e a necessidade de ampliação da geração determinaram

a adoção do artifício de se conceber uma ampliação da usina de Pontes pela derivação de descargas dos rios Pirai e Paraíba do Sul. Essa foi a obra de engenharia mais importante no final dos anos 40 e início dos anos cinquenta. Inaugurada em 1953, resultou na ampliação de geração em Pontes com a instalação de três unidades Francis de 39 MW cada, denominada Fontes Nova e na implantação da casa de força subterrânea de Nilo Pecanha que, sob a queda bruta de 310 m, aumentou em 378 MW o Complexo de Lajes. Presentemente as antigas unidades Pelton de Pontes estão desativadas, restando apenas as três unidades Francis de Fontes Nova e as seis unidades de Nilo Pecanha, todas Francis de eixo vertical.

*Figura 12 - Casa de força de Fontes*





Para esta fase da ampliação uma série de obras foram executadas, destacando-se a elevatória de Santa Cecília, a barragem de Sant'Ana, no rio Pirai construída em apenas dois meses, a elevatória de Vigário que dispõe de unidades reversíveis, as terceiras instaladas no mundo depois das unidades de Traição e Pedreira em São Paulo, também instaladas pela Light, a construção da barragem Terzaghi e do dique Vigário, projeto em que Karl Terzaghi introduziu filtros chaminés em barragens de terra, e a casa de força subterrânea de Nilo Pecanha, de grandes dimensões para a época, que contou com a importante colaboração do geólogo Portland Port Fox. Embora constasse do projeto original, a segunda casa de força de Nilo Pecanha ainda não foi construída, ficando as usinas de Fontes Nova e Nilo Pecanha com elevado fator de capacidade.



Figura 13 - Barragem de Santa Cecília

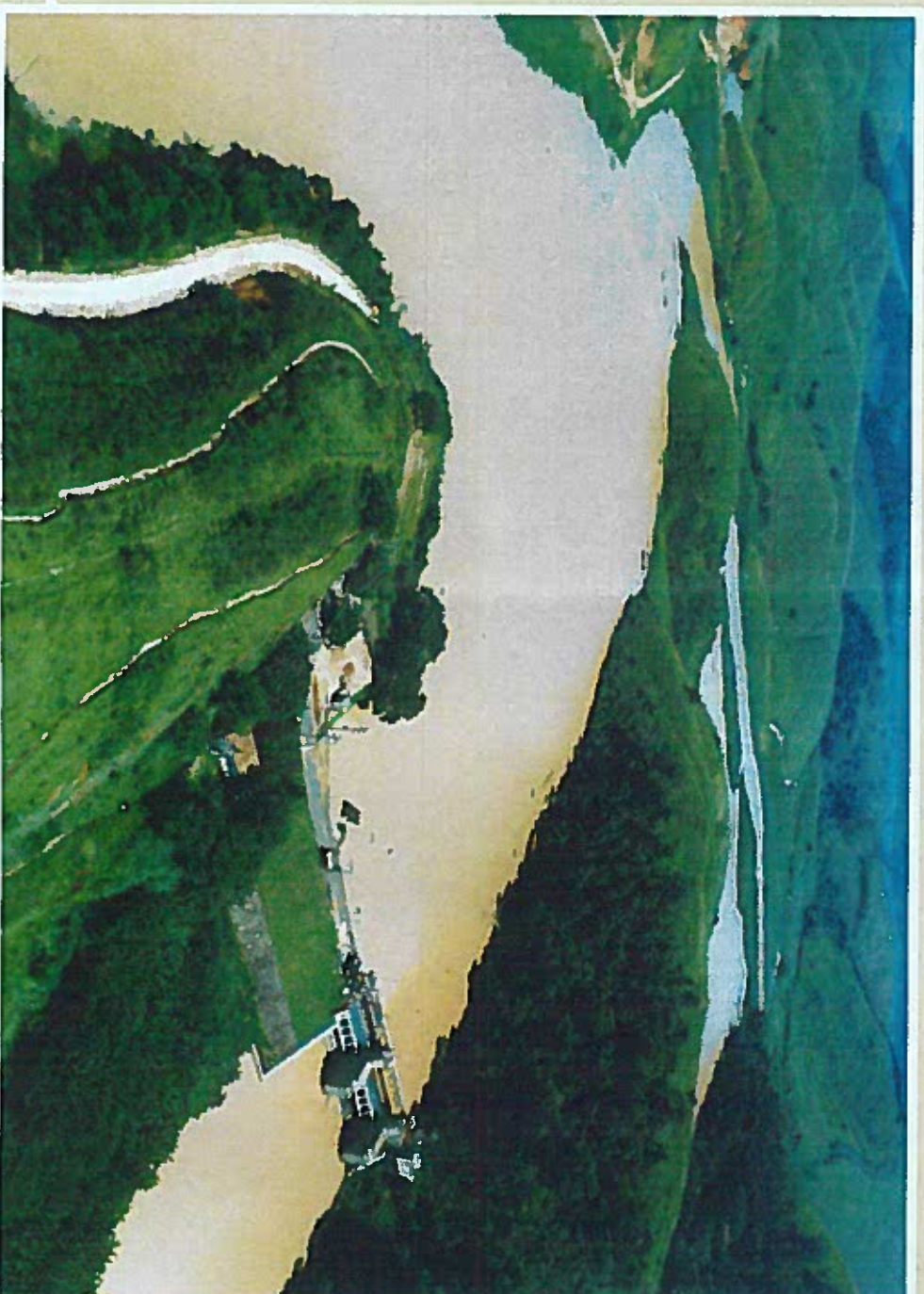


Figura 14 - Barragem Santana



Em fevereiro de 1967 intensa precipitação provocou inúmeros deslizamentos nas encostas da Serra das Araras na área das usinas, bloqueando os canais de fuga de Fontes e de Nilo Pecanha. O refluxo de lama inundou a casa de força de Nilo Pecanha causando a paralisação da usina por vários meses para a recuperação dos equipamentos totalmente feita pelos técnicos da Light. Realça-se a coragem dos operadores e a tenacidade da equipe da Light na

recuperação das instalações cuja operação era comandada pelos engenheiros Walter Stukembruk e Henrique Smoka, ambos de elevada competência e dedicação.

Para que a derivação das águas do rio Paraíba do Sul fosse licenciada, a Light teve que promover a regularização do rio pela implantação da barragem de Santa Branca e contribuído com 40% do

*Figura 15 - Destruição Paraiíba-Pirai - Elevatória de Vigário, ao fundo dique do Vigário e a barragem Terzaghi*

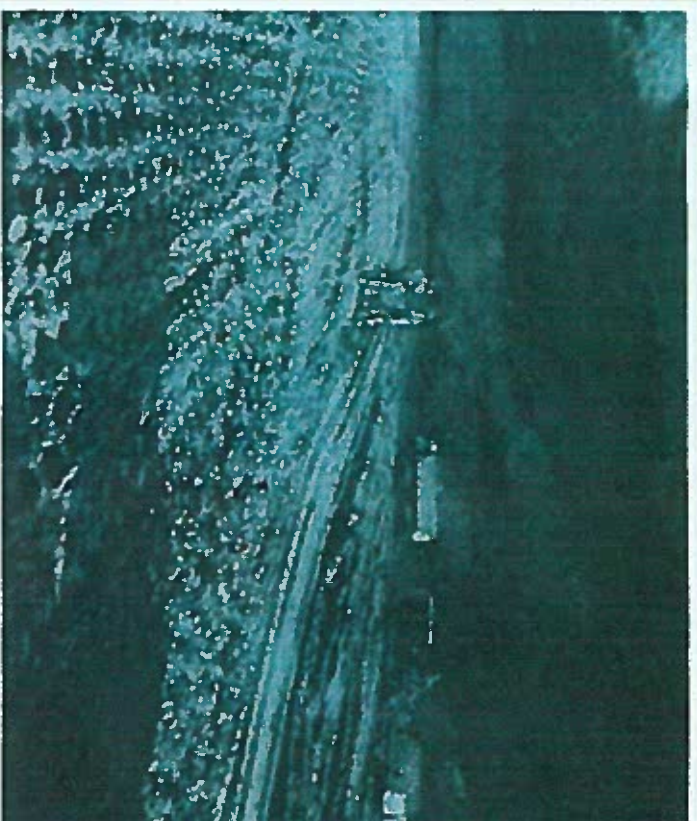




investimento na construção das barragens de Paraitinga e Paraíba, no trecho paulista da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Somente nos anos 90 a Light instalou as unidades geradoras em Santa Branca.

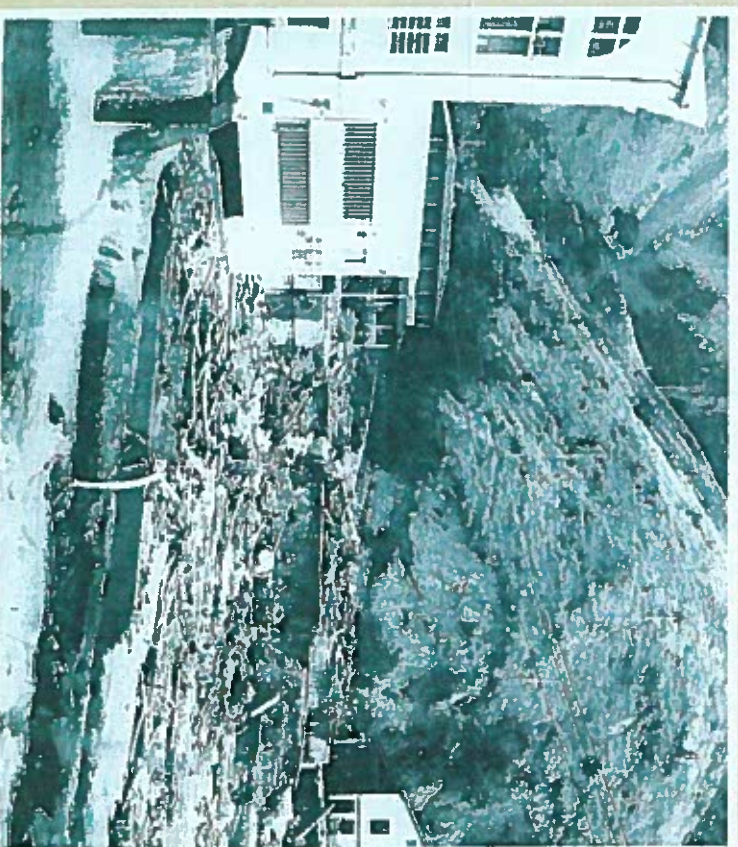
Em 1961 foi concluída a usina de Ponte Coberta, posteriormente denominada de Pereira Passos, com 99 MW instalados sob 36 m de queda bruta, aproveitando as águas turbinadas do Complexo de Lajes. A barragem de terra tem 52 m de altura e 231 m de crista. As estruturas de concreto da tomada d'água e do vertedouro, este com 330 m<sup>3</sup>/s de capacidade de descarga, são situadas na margem esquerda do reservatório. Curiosamente a Light esperou a posse do presidente Castelo Branco em 1964 para oficialmente inaugurar a usina.

Considerando as dificuldades acima mencionadas na obtenção de novas concessões, essa usina foi inicialmente denominada Lajes Auxiliar.



*Figura 16 - Presença do Terzaghi (ao fundo) no campo durante a construção da barragem que tem o nome em sua homenagem*

*Figura 17 - Canal de fuga de Nilo Peganha em 1967*



*Foto 18 - Inauguração da hidrelétrica Nilo Peganha, Ministro Apolonio Sales, J.R. Nicholson, João Monteiro*







*Figura 19 - João Gonçalves de Sousa, ministro extraordinário para coordenação dos órgãos regionais, General Ernesto Geisel, chefe da casa militar, Marechal Castelo Branco, presidente da República, Antônio Gallotti, presidente da Light e Genivaldo Fontes, governador do Estado do Rio de Janeiro em inspeção nas usinas geradoras da Light no dia 4 de fevereiro de 1967, após os acidentes ocasionados pelas intensas precipitações.*

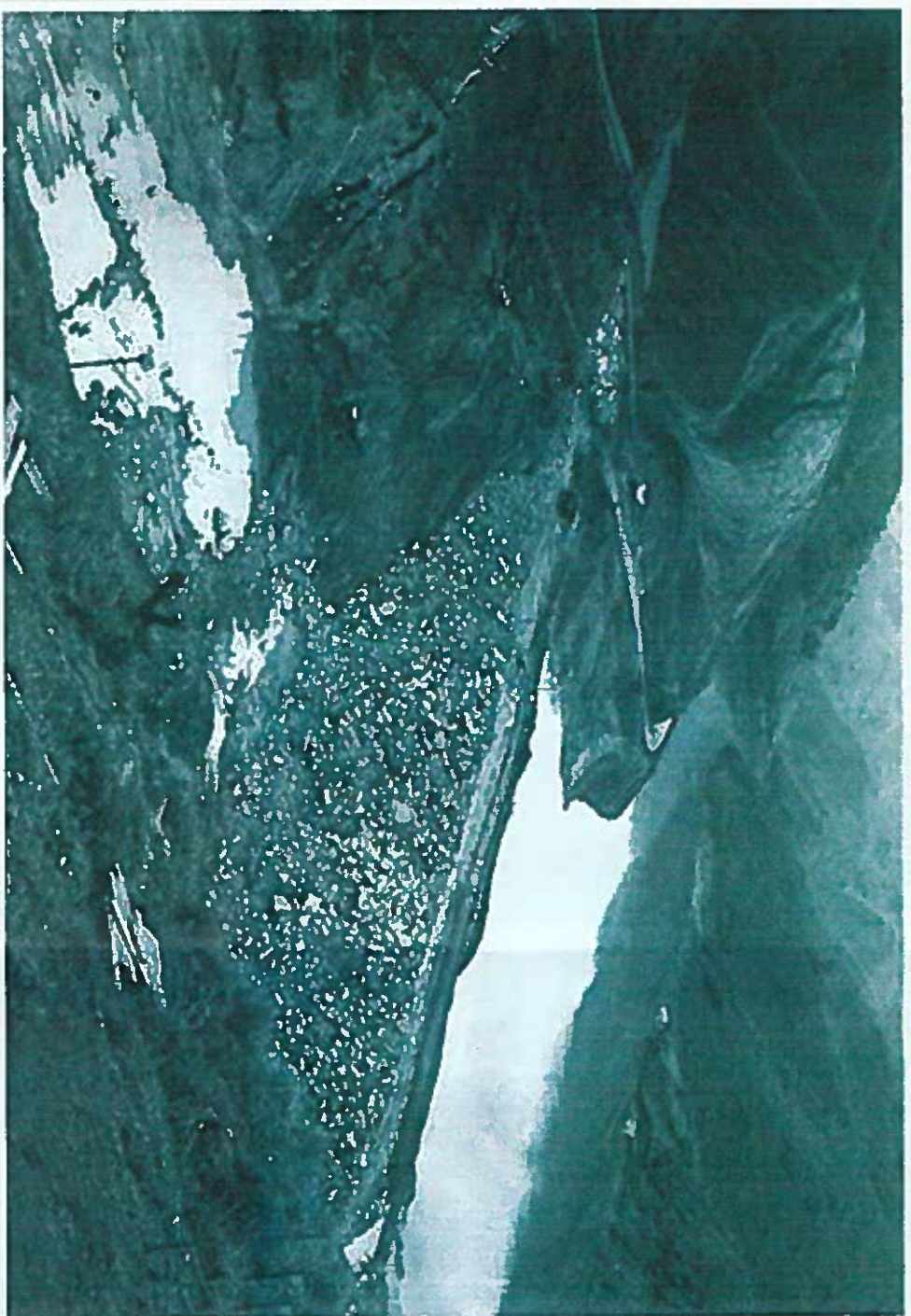
No final do século passado foi desenvolvido o projeto da PCH Paracambi, mais uma hidroelétrica no leito do ribeirão Das Lajes que presentemente (2011) encontra-se em construção. Essa hidroelétrica terá 25 MW instalados com elevado fator de capacidade.

A Light foi estatizada em 1966 e privatizada em maio de 1996, tendo passado de grupos francês, americano e nacional para, presentemente, ser de controle integralmente nacional. ■

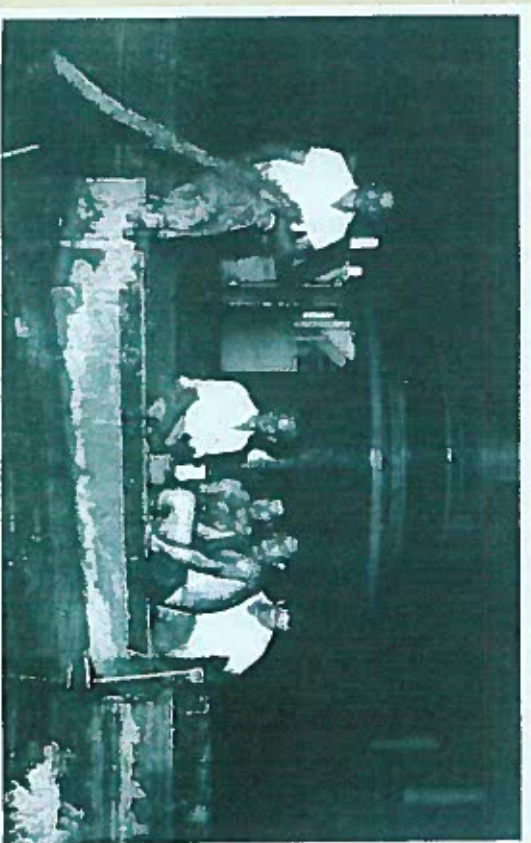


*Figura 20 - Pres. Castelo Branco e Gallotti, presidente da Light, em visita de inspeção após o acidente de 1967*





*Figura 21 - Construção da barragem de terra de Ponte Coberta, parte da hidroelétrica Pereira Passos*



*Figura 22 - Inundação da casa de força de Nilo Pecanha, inspeção de barro*

*Figura 23 - O atual presidente da Light após ter dirigido a ANA e a ANEEL, professor da UFRJ, Dr. Jerson Kaban, ao ser agraciado com o título de Engenheiro Eminentemente pela Associação dos Antigos Alunos da Politécnica, em 2010*







*Alexander Mackenzie, fundador e  
segundo presidente (1915-28)*