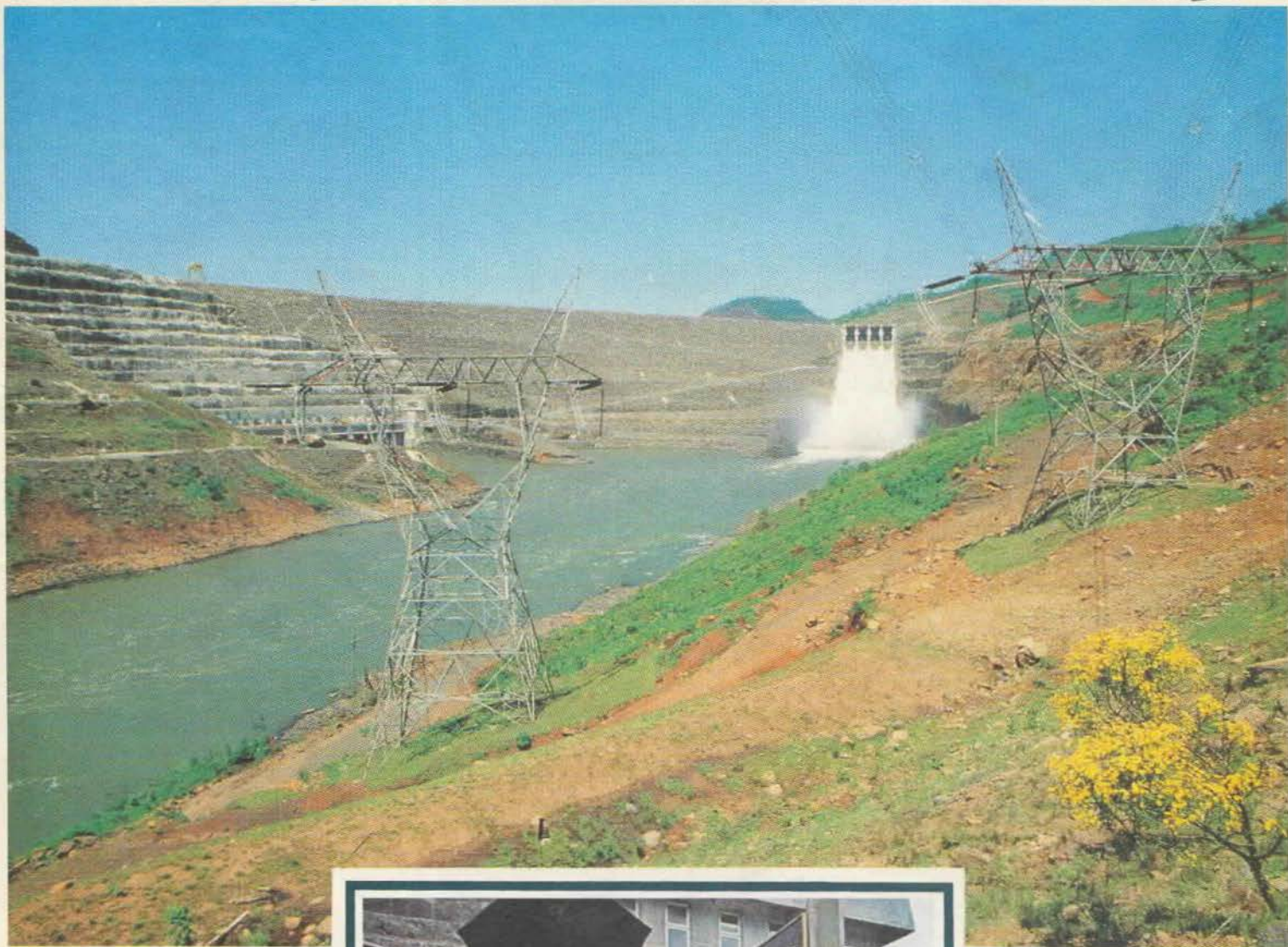


COPEL

ANO XII — Nº 74 — JANEIRO — 1981 • EDIÇÃO ESPECIAL •

COPEL/OPDM/DV
BIBLIOTECA
INFORMAÇÕES

A INAUGURAÇÃO DA MAIOR HIDRELÉTRICA DO RIO IGUAÇU



USINA
"GOVERNADOR
BENTO MUNHOZ
DA ROCHA NETTO"



Momento em que
o Presidente da COPEL,
Engenheiro Douglas Souza Luz,
inaugura a grande central,
sob as vistas dos convidados.

O mau tempo impediu a presença,
na usina, do Governador Ney Braga,
do Ministro Cesar Cals,
do Gal. José Costa Cavalcanti,
e da comitiva que iria acompanhá-los,
mas uma ponte radiofônica
uniu os participantes (extratos
dos pronunciamentos às págs. 4 e 5).

PARANAENSE ILUSTRE DÁ SEU NOME À MAIOR CENTRAL GERADORA DO IGUAÇU

BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETTO nasceu em Paranaguá a 17 de dezembro de 1905. Casado com Flora Camargo, teve 5 filhos. Formou-se pela Faculdade de Engenharia do Paraná em 1926.

Na política, sua atuação sempre foi destacada e profícua. Eleito Deputado Federal em 1946, exerceu o cargo de Primeiro Secretário da Mesa, durante 4 anos.

Em 1950 foi eleito Governador do Estado do Paraná e em junho de 1955 assumiu, no Governo Café Filho, as funções de Ministro da Agricultura.

Deputado Federal eleito em 1958; em 1962 disputou as eleições para o Senado Federal.

Professor, conferencista, orador, escritor, além de grande político, Bento Munhoz da Rocha Netto exerceu cargos de relevância na Caixa Econômica, Sindicato dos Engenheiros do Paraná, Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e possui mais de uma dezena de títulos e condecorações. Faleceu em 12 de novembro de 1973.



Bento Munhoz da Rocha Netto, intelectual de seu tempo, viveu sempre com intensidade os problemas da gente e da terra paranaense.



"O paranaense, parece-me ser hoje, a gente mais preparada, em todo o Brasil, para o processo do desenvolvimento econômico. Aqui vive o exemplo de homens que se locomoveram, às vezes, de longas terras, para criar desenvolvimento, acreditando nele e na possibilidade de que o desenvolvimento global a todos inclui, aos mais ricos e aos mais pobres, aos grandes e aos pequenos. Talvez em nenhuma outra região brasileira, exista tanta gente quanto aqui, de comportamento compatível com o desenvolvimento, sabedor dos seus processos e crente em sua promoção social.

Talvez não haja hoje, em todo o Brasil, outra região como a paranaense, em que seja tão intensa a mobilidade social e, conseqüentemente, a promoção humana".

Curitiba, janeiro de 1969.

Bento Munhoz da Rocha Netto

(Trecho do prefácio escrito para a obra "História do Paraná", em 4 vols.)

Curitiba 15-12-1980

Sr. Douglas Souza Luy

Saudando o supresso que impossibilitou minha presença à inauguração da Usina Bento Munhoz da Rocha Netto, desejo, neste momento, expressar o meu comovido agradecimento, dizendo-lhe de minha emoção por tão importante homenagem postuma.

Em meu nome e em nome de todos os Munhoz da Rocha o resso simemo - Muito Obrigado.

Flora Munhoz da Rocha

Mensagem de Dna. Flora Munhoz da Rocha, viúva do ex-Governador que dá o seu ilustre nome à usina.

O FUNDADOR DA COPEL

GOVERNO DO ESTADO

DECRETO Nº 14.947

Súmula: Dispõe sobre a organização de sociedade de economia mista sob a denominação de Companhia Paranaense de Energia Elétrica-COPEL e dá outras providências.

O Governador do Estado do Paraná, no uso de suas atribuições e na conformidade de autorização constante da lei nº 1.384, de 10 de novembro de 1953,

DECRETA:

Art. 1º - Fica denominada para fins de constituição "Companhia Paranaense de Energia Elétrica", a sociedade destinada a planejar, construir e explorar sistemas de produção, transmissão, transformação, distribuição e comércio de energia elétrica e serviços correlatos, por si ou por sociedades que organizar ou de que vier a participar.

Art. 2º - O Capital da Companhia será de Cr\$ 800.000.000,00 (oitocentos milhões de cruzeiros), do qual até 40% poderão ser representados por ações preferenciais sem direito de voto.

Art. 3º - O Estado subscreverá no mínimo 60% (sessenta por cento) do capital social.

Art. 4º - Na integralização do capital da sociedade o Estado utilizar-se-á dos recursos provenientes do Fundo de Eletrificação, criado pela lei estadual nº 1.384, de 10 de novembro de 1953, podendo também incorporar ao patrimônio da sociedade, no todo ou em parte, os bens móveis e imóveis integrantes das instalações destinadas à produção, transmissão e distribuição de energia elétrica de propriedade do Estado.

Art. 5º - A sociedade reger-se-á pelos estatutos que forem aprovados no ato de sua constituição.

Art. 6º - O Governador nomeará representante seu, para em nome do Estado, praticar todos os atos relativos à constituição da sociedade.

Art. 7º - Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação; revogadas as disposições em contrário.

Curitiba, em 26 de outubro de 1954, 133º da Independência e 68º da República.

(aa) Bento Munhoz da Rocha Netto

Antonio Joaquim de Oliveira Portes

A COPEL foi criada durante o governo de Munhoz da Rocha. O texto acima reproduz a letra do Decreto estampado na 1ª página do "Diário Oficial" do Estado nº 190, de 27 de outubro de 1954.

A obra, em 1975.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA



COPEL

COPEL
INFORMACOES

Boletim bimestral editado pela Assessoria de Relações Públicas - ARP
Editoria e Arte Rua Coronel Dulcídio 800, 10º andar - 80.000 CURITIBA PARANÁ
Editor Responsável Rubens R. Habitzreuter - CONRERP Nº 342

COMO NASCEU A MAIOR USINA DO RIO IGUAÇU

Em maio de 1973, a COPEL, através do Decreto nº 72.293 obteve autorização federal para executar um projeto hidrelétrico no rio Iguaçu, nas proximidades da foz do rio Areia, daí o nome dado inicialmente ao aproveitamento. O potencial dessa área já fora levantado pelo Comitê de Estudos Energéticos da Região Sul - ENERSUL, que identificou a possibilidade de serem construídas 24 usinas no rio Iguaçu e seus afluentes, para uma produção de 10 milhões de kW.

Foz do Areia era, porém, o ponto de maior potencial isolado e com características geográficas e topográficas especiais para um projeto inédito, em termos de usinas hidrelétricas existentes no Estado e no País.

A concessão desse projeto à COPEL veio consolidar o seu "know-how" na edificação de grandes usinas, pois, anteriormente, já havia administrado a construção da Usina de Salto Osório, também no rio Iguaçu, para a ELETROSUL, com potência de 1.050 MW.

O principal desafio era a barragem de 160 metros de altura, com enrocamento de pedra e paramento de concreto, a primeira a ser construída no Brasil e a maior do mundo em seu gênero.

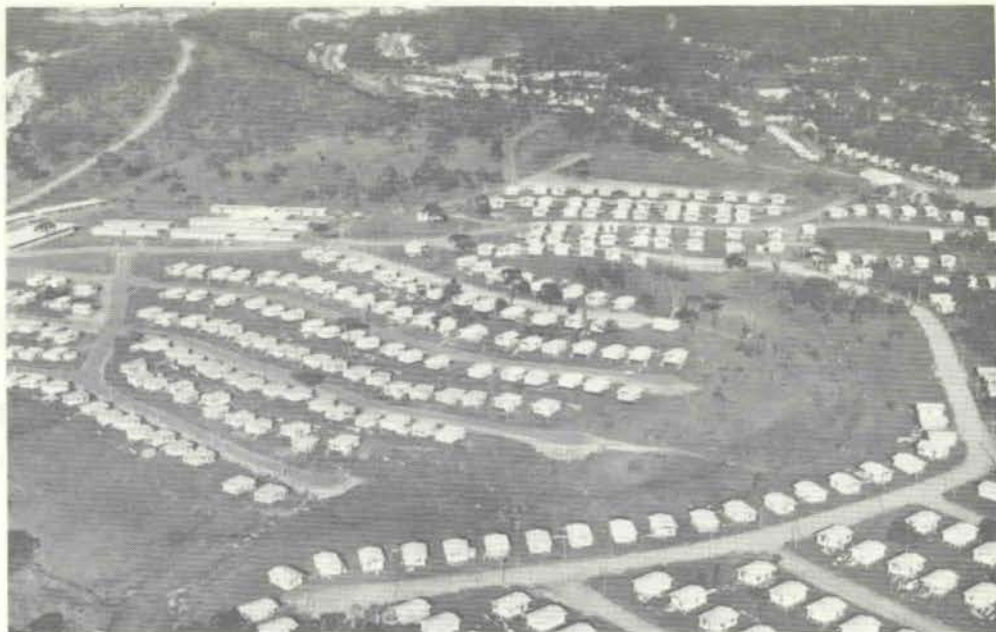
Ao decidir-se pelo tipo de barragem, a COPEL levou em consideração peculiaridades locais, entre elas a existência de vales íngremes, elevados índices pluviométricos e as dificuldades de obtenção de material adequado para o núcleo, bem como as dificuldades de manuseio do mesmo, em virtude da elevada umidade do ambiente local. O tipo de enrocamento foi considerado também o mais econômico e de menor tempo de execução.

Como em todo projeto desse porte, houve necessidade de uma série de obras de infra-estrutura e de apoio para sua execução. Para que a obra começasse a se deslançar, em janeiro de 1975, a COPEL iniciou a implantação dessas estruturas auxiliares.

No Setor I, junto ao canteiro de obras, foram construídos os escritórios, a vila residencial piloto, alojamentos, fábrica de elementos pré-moldados para edificações, estação de tratamento de água, subestação rebaixadora, além de instalações sociais e esportivas.

FAXINAL DO CÉU

Um pouco mais longe do canteiro de obras, exatamente a 12 quilômetros de distância, foi instalado o Setor II e nele construída uma verdadeira cidade. Seu nome: Faxinal do Céu. No pique da construção, esta cidade possuía 1.600



Faxinal do Céu.

residências ocupadas por engenheiros, técnicos e outros profissionais empregados na obra. Ruas pavimentadas, redes próprias de luz, água, esgotos e telefones foram implantados para que todos os seus moradores tivessem o conforto normal de uma cidade desenvolvida. Mas, além disso, os serviços urbanos incluíam também centro comercial, centro esportivo, transporte coletivo e ensino de 2º grau para mais de quatro mil alunos.

Assim, em plena zona rural, a 240 quilômetros de Curitiba, toda uma infraestrutura básica foi construída para que os aspectos sociais da população utilizada no empreendimento tivessem o mesmo nível de tratamento encontrado nos centros urbanos mais avançados.

Esse cuidado, aliado às necessidades técnicas de apoio à obra, incluiu ainda a pavimentação asfáltica dos 90 quilômetros que separam Foz do Areia da cidade de Guarapuava, com leito especial para suportar o transporte de grandes lotes de equipamentos pesados.

NOVA DIVINÉIA

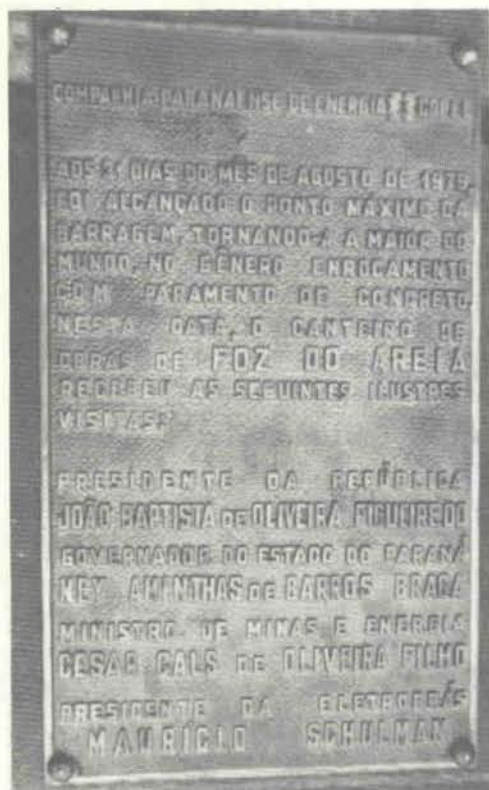
Um pouco antes que começasse a construção planejada de Faxinal do Céu, a decisão de implan-

tar a Usina de Foz do Areia já despertara o interesse da população ribeirinha do rio Iguaçu e regiões próximas, como se ali fosse surgir um novo Eldorado. Normalmente, a expectativa é de que haveria oportunidades para todos fazerem o seu "pé de meia".

Foz do Areia não fugiu à regra e, tão logo chegaram as primeiras equipes de trabalho da COPEL, iniciou-se a formação de um pequeno povoado próximo do canteiro da usina.

Com a influência da novela da época, em 1973, a pequena Vila recebeu o nome de Nova Divinéia e os seus principais personagens serviram de inspiração para nomes de bares, pensões e outros ramos comerciais, como Barbearia Sandra Bréa, Bar Pedro Azulão, etc.

Segundo o empregado da COPEL, Tadeu Lemes Gonçalves, um dos primeiros a chegar à obra, a idéia de chamar a vila nascente de Nova Divinéia baseou-se na semelhança da situação dos moradores desapropriados, que iriam receber indenizações, com os fatos mostrados na novela "Fogo Sobre Terra". Todos se acostumaram com a designação e, na medida em que o povoado crescia, sua fama atingia as localidades vizinhas, motivando e atraindo mais gente para a área, com a esperança de empregos ou negócios rendosos.



Um marco importante.



A grande barragem, quando teve concluída a concretagem na sua face à montante, hoje coberta pelas águas.



O Governador Ney Braga e o Ministro das Minas e Energia, Cesar Cals, fizeram seus pronunciamentos por rádio.

NEY BRAGA: USINA "MUNHOZ DA ROCHA" A SERVIÇO DO HOMEM

A solenidade inaugural da Usina "Governador Bento Munhoz da Rocha Netto" no dia 12 de dezembro apresentou um aspecto inusitado. Em virtude do mau tempo reinante na região de Foz do Areia que impossibilitou o acesso aéreo do Governador Ney Braga, do Ministro Cesar Cals, do Gal. José Costa Cavalcanti, Presidente da Eletrobrás, e de outros convidados — a inauguração foi improvisada por intermédio de uma rede estadual de rádio-transmissão conectando o Palácio Iguçu, em Curitiba, à usina.

Assim, o Governador Ney Braga e o Ministro Cesar Cals puderam fazer seus pronunciamentos, transmitidos para Foz do Areia, e ouvir o discurso do Presidente da COPEL, Douglas Luz, que lá se encontrava aguardando aquelas autoridades.

Na ocasião, o Governador Ney Braga disse ver na hidrelétrica "Munhoz da Rocha" a transição de duas épocas na economia energética estadual. "Ela nos dá a certeza — assinalou — de que o Paraná poderá ainda contribuir muito mais, quando realizadas outras obras de aproveitamento hidrelétrico, aqui mesmo no rio Iguçu e em toda a vasta bacia do Paraná. Ela possui o segundo maior potencial hidrelétrico do Brasil, apenas superado pelo da bacia amazônica. É nosso dever colocá-la a serviço de nosso programa de desenvolvimento social, isto é, inteiramente a serviço do homem."

RECURSOS RENOVÁVEIS

Ney Braga disse que a usina "é a prova de que, em momento necessário, os paranaenses souberam pensar, avaliar de novo, procurar novos e reencontrar velhos caminhos para o desenvolvimento da sociedade em que vivemos".

"Estou certo — acrescentou — de que a alternativa dos recursos naturais renováveis é o caminho seguro para o Brasil reencontrar-se com as elevadas taxas de desenvolvimento que viveu no início da década passada. E será, certamente, um reencontro mais sólido, mais seguro, de perspectivas quase ilimitadas. Deste reencontro resultará a doação, para as futuras gerações, de uma tecnologia mais adequada e destinação natural das coisas que nos rodeiam e das quais dependemos permanentemente. Nossos rios podem dar ao País cerca de 30 milhões de quilowatts, dentro das condições atuais de tecnologia. Será a contribuição dos paranaenses — e a daremos com satisfação — de participar da grande obra de desenvolvimento nacional."

AGRADECIMENTOS

Depois de enumerar os reflexos benéficos da construção da nova usina, voltados para o estímulo ao desenvolvimento e bem-estar da população paranaense, o Governador Ney Braga expressou agradecimentos especiais àqueles que, de maneiras diversas estão ligados à realização da grande obra.

Começou pelo "sempre lembrado Presidente Ernesto Geisel, em cuja administração a obra foi iniciada".

"Ao Presidente João Figueiredo, que ofereceu seu apoio firme para a continuidade do empreendimento."

"Ao Ministro Cesar Cals, das Minas e Energia, em particular, também o nosso agradecimento. Tantas vezes registramos a simpatia de Vossa Excelência por nossa gente, assim como testemunhamos o permanente esforço para atender às nossas reivindicações. Da mesma maneira merece ser lembrada a atenção da ELETROBRÁS, seja pelo paranaense ilustre que é Maurício Schulmann, seja pela pessoa de seu presidente, José Costa Cavalcanti, que tem compreendido o sentido e o potencial do trabalho dos paranaenses."

Em seguida, o Governador Ney Braga ressaltou a figura do ex-Governador Bento Munhoz da Rocha Netto, cujo nome foi dado ao aproveitamento de Foz do Areia.

"Dando seu nome a esta hidrelétrica, fazemos um ato de justiça, pois foi ele o responsável pela criação do Fundo de Eletrificação do Estado do Paraná e pela constituição da COPEL. Que esta obra, que é, por certo, o grande marco do programa social por ele iniciado, permaneça como refletor de sempre maiores benefícios para a população do Estado que ele tanto amou. E, como um símbolo de fé e de trabalho, marque para a geração atual e para as que nos seguirão a virtude dos homens que, com dignidade, nos passaram um presente também digno e a certeza de um futuro sólido."

E, lembrando conceitos emitidos pelo próprio homenageado, o Governador Ney Braga citou: "A gente nova do Paraná precisa saber a preparação que antecipou a sua vinda. A gente nova do Paraná precisa conhecer a formação da terra que é sua. Precisa conhecer a diversidade do Paraná para compreendê-lo como ele é. Para perceber a síntese que o Paraná representa."

COMPETÊNCIA

Já o Ministro das Minas e Energia, Cesar Cals, em seu discurso, disse que, "em nome do Presidente João Figueiredo, do seu Governo, venho cumprimentar a todos aqueles que colaboraram com este grande empreendimento — o aproveitamento de Foz do Areia, a Usina Bento Munhoz da Rocha Netto".

"Nós queremos cumprimentar — destacou o Ministro — o Governo do Paraná, na presença de seu ilustre Governador Ney Braga, e a todos que integram o Governo do Paraná, principalmente à COPEL, que fez a obra com competência; aos seus colaboradores, às empresas que trabalharam no projeto, na construção, no fornecimento de equipamentos, seus técnicos e operários que, com sua tenacidade, conseguiram fazer em prazo rápido uma obra que é monumento vivo a serviço do povo."

Por fim, destacou o esforço nacional em prol do programa energético concitando a todos para que ajudem nessa tarefa.

PRESENCAS

Além do Governador Ney Braga, do Ministro Cesar Cals e do Gal. José Costa Cavalcanti, a inauguração da Usina "Gov. Bento Munhoz da Rocha Netto" contou com a presença do Presidente Douglas Souza Luz e dos demais Diretores da Empresa, e dos seguintes convidados: eng^o Oswaldo Baumgarten, diretor-geral do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, o eng^o Geraldo Siqueira, diretor de Engenharia e Construção da Eletrobrás; o secretário de Finanças do Estado do Paraná, Edson Neves Guimarães; o eng^o Enzo Debernardi, diretor-geral adjunto da Itaipu Binacional e presidente da ANDE, acompanhado dos engenheiros Hans Krauch, diretor-técnico adjunto da Itaipu, e Jorge Krish, diretor-técnico da ANDE; Walter Merlo, vice-presidente da CFSP; José Gelásio da Rocha, diretor da CESP; Telmo Thompson Flores, presidente da Eletrosul, juntamente com seus diretores Roberto Schulman, Arturo Andreoli e Adalberto Vilas Boas; o diretor econômico-financeiro de Furnas, Julius Wilberg; o presidente da Centrais Elétricas do Mato Grosso do Sul, Paulo de Almeida Fagundes; o diretor de Operações da Ceesc, Mário Menel; o secretário do Interior, Renato Johnson; o presidente da Telepar, Geraldo Garbi; o Reitor Ocyron Cunha, da Universidade Federal do Paraná; o representante do Bank of America, Michael Gibson, do Nippon Credit Bank, Setsuo Kuwabara, do Bank of Nova Scotia, Sílvio Furman, do Bank of London and South America. Bruce Harrison, além de deputados federais e estaduais, prefeitos, vereadores e outras autoridades.



O marco encontra-se próximo à Casa de Comando da Usina. Na outra página, detalhe da placa comemorativa.

DOUGLAS LUZ: COPEL VENCERÁ NOVOS DESAFIOS

O Presidente da COPEL, Douglas Luz, afirmou no discurso pronunciado junto à obra inaugurada que "ela constitui-se em acontecimento dos mais expressivos para o Paraná e para o País, pois coroa uma fase de muita luta e trabalho, em prol da eletrificação de nosso Estado".

"Essa fase teve início em 1961, no primeiro Governo Ney Braga, quando foi empreendida uma objetiva política de eletrificação, necessária em face das deficiências do suprimento elétrico. O esforço de eletrificação foi intensificado na década de 70, quando a COPEL, por delegação da ELETROSUL, construiu a Usina de Saldo Osório. O eficiente desempenho naquela importante obra certamente credenciou nossa Empresa a executar outros grandes empreendimentos. Assim, a COPEL recebeu a concessão para implantar, próximo da foz do rio Areia, esta que é a maior hidrelétrica do rio Iguçu."

Depois dessas considerações, o Engenheiro Douglas Luz lembrou "o desafio representado pelas inéditas características e pelo grande porte da Usina, o que muito valoriza o êxito no rigoroso cumprimento do cronograma e do orçamento iniciais, concretizando-se, assim, uma diretriz do Plano do Governo paranaense, de ampliação da geração hidrelétrica própria do Estado."

INVESTIMENTOS

"É importante destacar que os investimentos correspondentes à realização deste empreendimento ascenderam a cerca de 670 milhões de dólares, dos quais mais de 50% foram e estão sendo aplicados no atual período do Governo Ney Braga."

Disse também o Presidente da COPEL que "a elevada participação financeira do Estado nesta obra, realizada com esforço e sacrifício incomuns para a época que atravessamos, bem demonstra a sua sempre renovada disposição de colaborar na solução dos grandes problemas nacionais". Frisou que "fundamentais foram as contribuições recebidas, desde as decisões do mais alto nível, inseridas na política estadual e federal, até a participação do trabalhador anônimo, na luta cotidiana do canteiro de obras, a todos externamos os melhores agradecimentos."

Em outro trecho do discurso, disse:

"O apoio propiciado pelo Governo Federal — em especial pelo Ministro Cesar Cals, das Minas e Energia; pela ELETROBRÁS, presidida pelo General José Costa Cavalcanti; e pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, dirigido pelo Engenheiro Oswaldo Baumgarten — foi decisivo para que pudéssemos tornar realidade a Usina Governador Munhoz da Rocha."

"Merece especial destaque — prosseguiu — a atuação da projetista do empreendimento, 'Milder Kaiser Engenharia'; da Junta de Consultores; da empreiteira encarregada das obras civis principais, Companhia Brasileira de Projetos e Obras — CBPO; e da empresa responsável pela montagem dos equipamentos, 'Tenenge Engenharia'; além de numerosas empresas paranaenses, entre outras tantas que aqui deixaram sua valiosa contribuição. Idêntica eficiência foi observada no desempenho de todos os fornecedores dos equipamentos, salientando-se o consórcio 'Hitachi-Gie-Coerns' e a indústria elétrica 'Brown Boveri', fabricantes, respectivamente, das turbinas e dos geradores. Da mesma forma, o inestimável apoio de todas as entidades financiadoras foi, sem dúvida, essencial para o sucesso do empreendimento; entre outras, destacamos a ELETROBRÁS, FINAME, FINEP, BNH e o Banco Interamericano de Desenvolvimento — BID."

HOMENAGENS

Referindo-se à COPEL, Douglas Luz disse da "participação uníssona de seu quadro funcional da obra, da sede e do Interior, em suma, de toda essa devotada equipe que é o grande patrimônio desta Companhia".

"Em nome dos Diretores, dos empregados de nossa Empresa e em meu próprio, permita-nos, Senhor Governador, destacar a grande atenção e o inestimável apoio que Vossa Excelência, em todos os momentos, tem dedicado à COPEL. Todos nós o consideramos, na verdade, com muito orgulho, um dos integrantes desta numerosa e coesa família copeliana."

"Não podemos, também, deixar de aqui enaltecer a figura daquele que, com fecundo trabalho



O Presidente Douglas Souza Luz dá seqüência à solenidade, ladeado por sua esposa, Dna. Sandra Luz, pelo Diretor-Geral do DNAEE, Oswaldo Baumgarten, pelo Secretário de Estado das Finanças, Edson Neves Guimarães, e demais convidados.

na presidência da COPEL, foi o grande determinante de tudo quanto até hoje realizamos: o saudoso Governador Parigot de Souza."

"Nesta oportunidade, cumprimos o dever de lembrar todos aqueles que aqui foram colhidos pela fatalidade e perderam suas vidas, no pleno exercício de suas funções. Em especial, reverenciamos a memória dos Engenheiros Michel Reydam, André Luiz Bagniewski e Roberto Anrain — três companheiros que ofereceram o melhor de suas existências à concretização desta Usina. Dando seus nomes às três primeiras unidades geradoras, a Empresa homenageia aqueles saudosos engenheiros que, por sua capacidade e dedicação, merecem nossa gratidão eterna."

Mais adiante afirmou o Presidente da COPEL:

"A inauguração desta Usina enseja outra homenagem sobremodo justa. A Assembléia Legislativa do Estado promulgou e o Governador Ney Braga sancionou Lei que dá a esta Usina o nome de 'Governador Bento Munhoz da Rocha Netto'. O saudoso Governador Munhoz da Rocha ofereceu ao Paraná o mais eloquente testemunho de amor à sua terra e de vontade de servi-la, com todo o notável instrumental de sua larga cultura e de sua visão de estadista. No setor elétrico paranaense, sobressaem os seus atos responsáveis pela instituição do Fundo de Eletrificação, em 1953, e pela criação da COPEL, em 1954. Perpetuando o nome do Governador Munhoz da Rocha nesta Usina, o Paraná presta, a um dos mais ilustres personagens de sua História, um preito de reconhecimento e justiça."

NOVOS EMPREENDIMENTOS

Sobre a repercussão da obra, afirmou:

"Enorme é a importância desta nova Usina. Longe estamos, porém, de dar por cumprida a missão da COPEL. As necessidades de energia elétrica do Paraná são crescentes e, para continuar

a atendê-las, há que se realizar novos empreendimentos nas áreas de geração, transmissão e distribuição. Já recebemos as concessões do Governo Federal para construir duas novas usinas no rio Iguçu: Segredo e Salto Caxias. Esse rio, de importância incomparável, apresenta, sem dúvida, o mais baixo custo por quilowatt instalado, dentre todos os aproveitamentos hidrelétricos do País e, provavelmente, do mundo."

"Demonstrando a grande disposição do Paraná em contribuir para o equacionamento e a solução dos problemas energéticos, a construção da Usina Segredo já está iniciada, apesar das limitações hoje enfrentadas pelo Brasil, notadamente quanto à insuficiência de recursos financeiros. E é exatamente a consciência da necessidade de bem aplicar recursos escassos que assegura à Usina Segredo a sua prioridade a nível nacional."

"Nossa Empresa — afirmou Douglas Luz — empenha-se para propiciar, em tempo, nas cidades e nos campos, a energia indispensável à melhoria da qualidade de vida, à expansão das atividades produtivas e ao aumento da oferta de empregos."

"Recentemente, tornou-se ainda maior a responsabilidade da COPEL, perante a comunidade, em função das novas incumbências para tratar, além da eletricidade, de outras fontes e formas de energia. Assim, ao ampliar seus objetivos, a COPEL enfrenta tarefas ainda mais árduas. A nossa Empresa, persistindo com o mesmo entusiasmo que vem caracterizando suas atividades — responsável por grandes realizações, como a Usina inaugurada — certamente vencerá os novos desafios."

DIVERSIFICAÇÃO INDUSTRIAL

Reportando-se ao apelo do Ministro Cesar Cals pela redução das importações de petróleo e sua substituição por recursos nacionais renováveis, o Presidente da COPEL disse que "o Paraná está, portanto, decididamente engajado no grande esforço que vem sendo empreendido pelo Governo Federal, particularmente no Ministério das Minas e Energia, a fim de ajustar o País às novas realidades do quadro energético".

"A Usina hora inaugurada — assinalou — é um exemplo dessa cooperação, pois, além de suprir o mercado paranaense de eletricidade, contribuirá para o atendimento aos demais Estados do Sul e ao Sudeste."

Dirigindo-se ao Governador Ney Braga, o Engenheiro Douglas Luz disse que "a inauguração desta magnífica usina hidrelétrica coincide com o momento em que o Paraná atinge significativa e diversificada estrutura industrial, bem como um avançado grau de urbanização. Seja-nos permitido, pois, bem frisar que, hoje, como no primeiro Governo de Vossa Excelência, as decisões relativas à energia revelam uma antevisão de longo prazo, orientada para as grandes transformações estruturais. Decisões e diretrizes dessa envergadura e desse alcance caracterizam os governantes capazes de compreender o momento histórico em que vivem, assim como capazes de resgatar os compromissos para com os seus contemporâneos e aqueles reclamados pelas gerações porvindouras."

"Ao inaugurar esta usina — concluiu o Presidente da COPEL — o Paraná revigora, pois, sua vontade de, servindo ao Brasil, construir um futuro sempre melhor."



AUTO-SUFICIÊNCIA EM ENERGIA PARA COPEL

Com capacidade nominal instalada de 2.511 MW, a Usina "Governador Bento Munhoz da Rocha Netto" é a maior unidade geradora de energia elétrica, dentre todos os aproveitamentos executados ou previstos na bacia do rio Iguçu.

Inicialmente, está operando com um dos seis geradores de 418,5 MW cada, devendo a segunda unidade ser acionada em janeiro, a terceira em abril e a quarta em meados do corrente ano. Em termos de suprimento energético às necessidades do mercado paranaense, a nova Usina significa autonomia por um período de aproximadamente três anos, tempo em que diminuirão sensivelmente as compras de energia em grosso que vinham sendo feitas a outras fontes.

Durante a construção da usina, que começou com a instalação do primeiro canteiro de obras, em 1975, várias etapas foram vencidas com arrojo e muito trabalho pelos dez mil operários e técnicos participantes do empreendimento.

Face às características geológicas e topográficas peculiares da região, uma das fases mais difíceis foi a escavação em rocha para construção dos túneis e o aproveitamento do material retirado, na edificação da barragem de enrocamento com pedras.

Alguns dados estatísticos dão bem a dimensão do trabalho desenvolvido.

O volume de rocha extraído do local – 15 milhões de metros cúbicos – seria suficiente para pavimentar uma rodovia com 9 mil quilômetros de extensão. Destes, 13.314.000 metros cúbicos foram usados no enrocamento da barragem. As escavações em terra e rocha, a céu aberto, totalizaram cerca de 25 milhões de metros cúbicos, enquanto as escavações em túnel alcançaram 584.000 metros cúbicos.

Comparativamente, as 20 mil toneladas de aço utilizadas, dariam para a construção de duas torres – como a de Eiffel, em Paris –, com 300 metros de altura, ao passo que a água represada seria suficiente para abastecer a cidade de Curitiba por um período de 70 anos.

A barragem de enrocamento com face de concreto tem 450 metros de largura na base, afinando em forma de pirâmide até o topo onde mede 10 metros. Sua altura, desde a base, é de 160 metros, 10 metros acima do edifício mais alto da América do Sul – o Edifício Itália, em São Paulo.

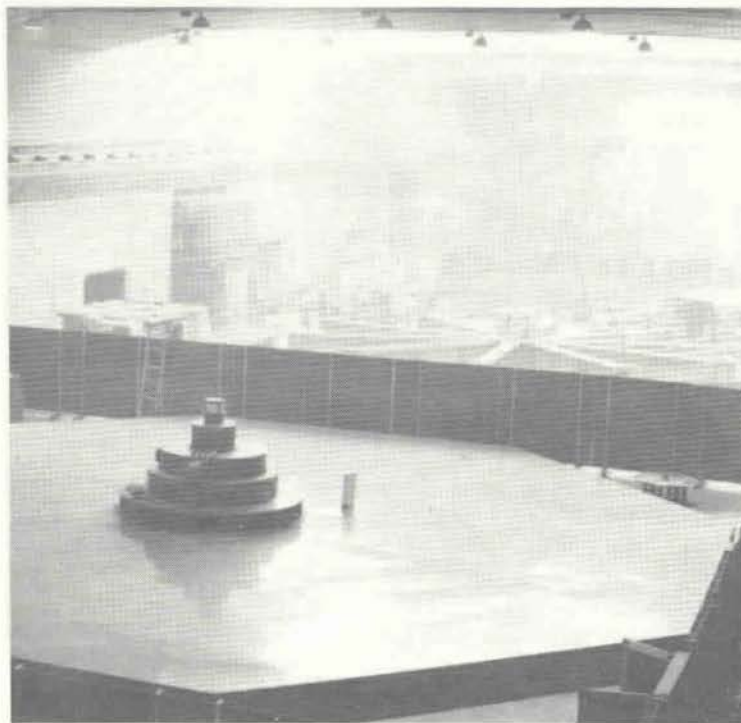
Desde o desvio do rio Iguçu, em abril de 1977, até o fechamento das comportas dos túneis de desvio, as águas corriam por dois túneis com 12 metros de diâmetro e cerca de 600 metros de comprimento cada um.

Face às condições naturais da região e ao tipo de construção adotado, a Usina "Munhoz da Rocha" teve um dos menores custos por kW instalado, característica que também se estende às demais usinas construídas ou programadas para o rio Iguçu.

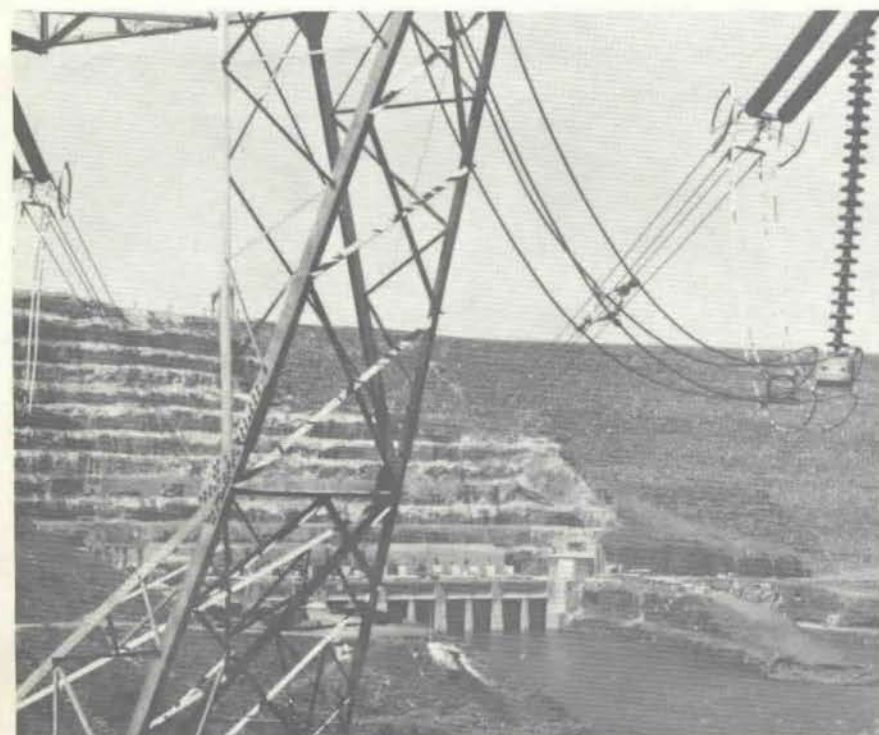
Essa "performance" credenciou a COPEL à obtenção de novos aproveitamentos, como as usinas de Segredo e Salto Caxias, onde aplicará todo o "know-how" adquirido nas obras precedentes.



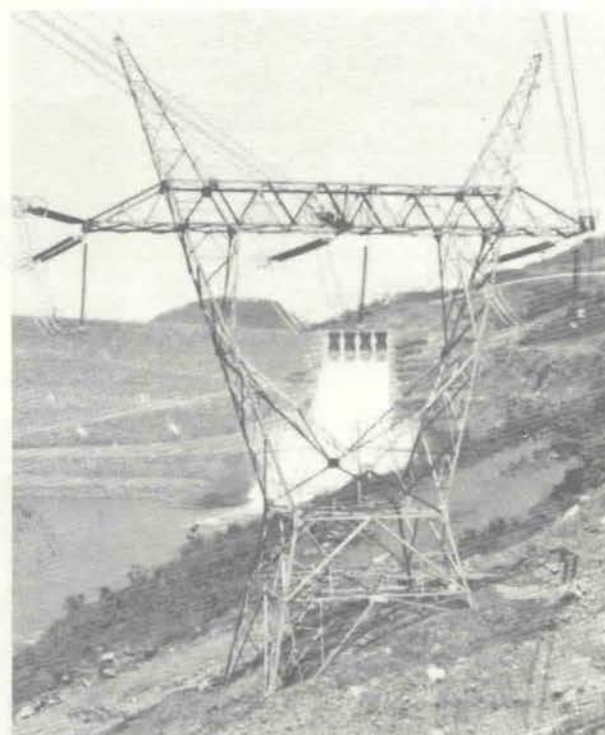
A Casa de Força, do tipo semi-abrigado. Logo atrás das escotilhas que permitem o acesso vertical aos geradores, situa-se a Subestação SF6.



Geradores.



Torres de saída.



Vertedouro.

INOVAÇÃO NO MODELO DE SUBESTAÇÃO DA USINA

A construção da Usina "Governador Bento Munhoz da Rocha Netto" trouxe inovação, também, no aspecto do sistema que faz a conexão entre os geradores e as linhas de transmissão de energia elétrica.

Devido às condições pouco favoráveis da topografia para instalação de uma Subestação convencional de grande porte, que exigiria área equivalente a 150 mil metros quadrados, optou-se pela instalação de uma subestação blindada e isolada a gás exafluoreto de enxofre (SF₆).

Essa subestação extremamente compacta ocupa um espaço da ordem de 10% do que seria necessário para outro tipo comum, tendo em vista que as características físico-químicas do gás de enxofre e sua elevada rigidez dielétrica permitem a compactação dos equipamentos e sensível redução das distâncias de isolamento entre os componentes da SE.

No caso de "Munhoz da Rocha", a subestação blindada está abrigada em um prédio de 13 metros de largura por 150 metros de comprimento (1.950m²), quando os tipos normais exigiriam dimensões da ordem de 500 x 300 metros.

Outra vantagem desta redução de espaço é que a tecnologia e o controle de qualidade aplicados, aliados à ausência de agentes corrosivos ou poluentes sobre as partes condutoras, fazem com que a manutenção dos equipamentos se limite a poucas inspeções em grandes intervalos de tempo, aumentando a sua confiabilidade e durabilidade.

Nesse gênero, é a primeira subestação a SF₆ instalada em uma usina hidrelétrica no Brasil, embora toda a montagem fosse feita com pessoal técnico dos quadros de manutenção e operação da COPEL. Com isso, a concessionária paranaense tem, agora, pessoal treinado para a manutenção desta Subestação e futuras instalações, bem como ampliou sua experiência no campo dos equipamentos a gás, o que será muito útil para o desenvolvimento de novos projetos.



Saída das linhas.

CUIDADOS ESPECIAIS

O que diferencia bastante este tipo de subestação das outras convencionais é o cuidado quanto à limpeza, correto posicionamento de cada componente, ausência de pó e umidade, tornando-se um trabalho sofisticado que requer mão-de-obra mais especializada.

A subestação é do tipo "fases segregadas", tendo cada componente sua blindagem separada fase a fase. Os barramentos tem em média 78 metros de comprimento para cada fase, sendo as principais características elétricas as seguintes: tensão nominal, 550 kV; nível básico de impulso (NBI), 1.550 kV; corrente nominal, 3.000 A; e corrente assimétrica de curta duração, 50.000 A.

Apesar de todas as dificuldades que um trabalho desta natureza envolve, ante o seu caráter pioneiro, o tempo gasto desde o início das instalações até a liberação operacional foi de 140 dias, incluindo os testes de alta tensão nos módulos G2 e L2.

O rigoroso cumprimento dos prazos resultou do espírito de equipe, da grande disposição e do senso de responsabilidade e da criatividade de cada um dos elementos que colaboraram para o sucesso da missão.

EQUIPE DE MONTAGEM

Vale ressaltar aqui a equipe participante da montagem da citada Subestação, como um preito de homenagem aos seus componentes.

Por parte da COPEL, participaram os Engenheiros João Paulo Cordeiro, como Coordenador; e Hugo O. Pacola, Engenheiro de Testes.

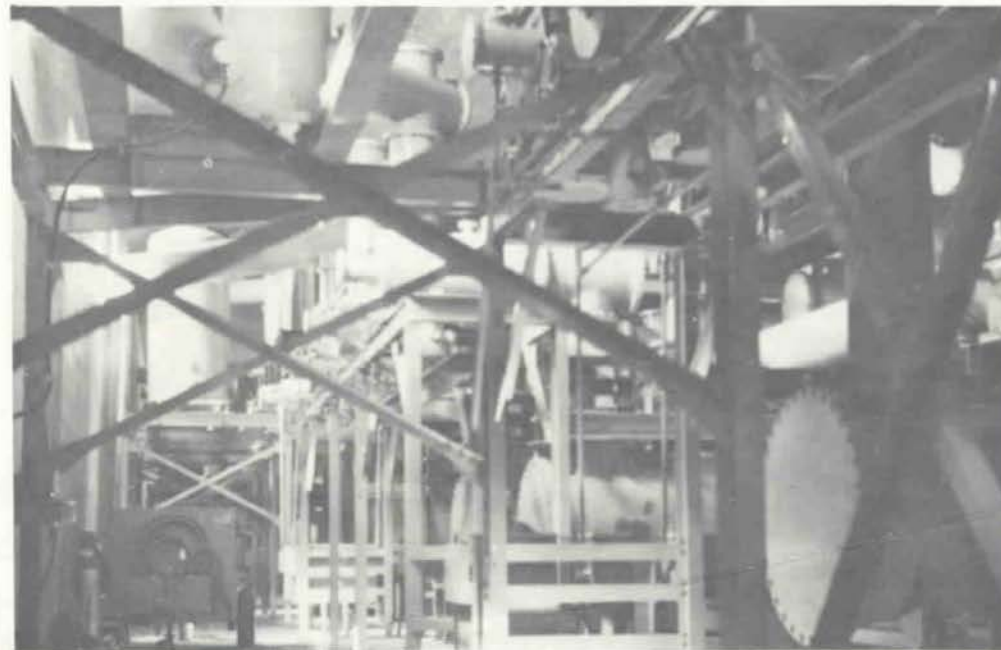
Técnicos: Dorneles Moraes (SCR), Bervaldo Engelke Filho (SMA/DPME), João Martin Jorge (SCR/CROL), Juan J. Ramirez (SMA/DPEM), Luiz Alves de Lima (SNA/DPEM) e Luiz R. Pires (SMA/DPME).

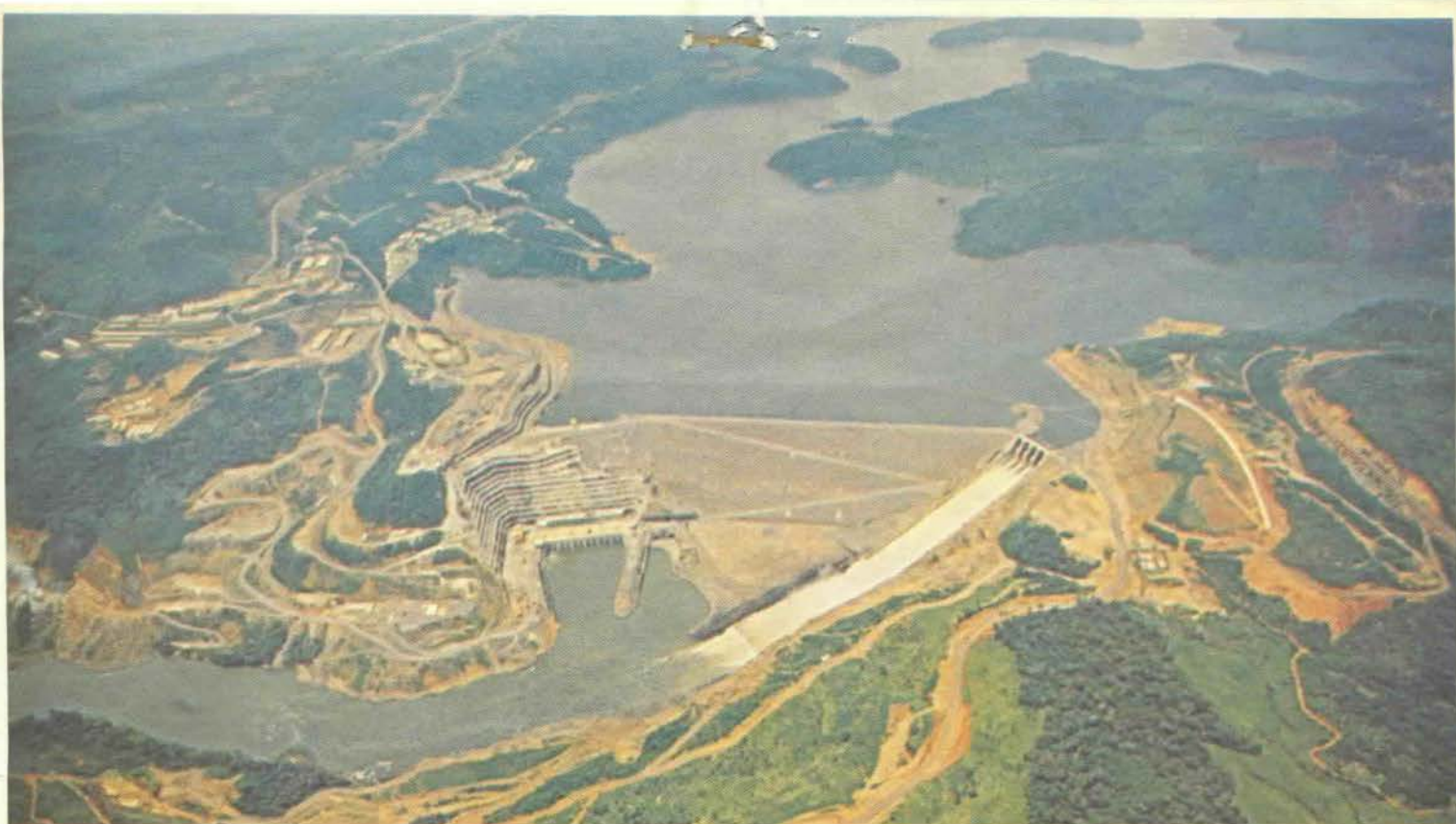
Também do GPOA e DPGI participaram os seguintes elementos, que deverão permanecer na Usina: Hipólito Myszkowski, Antonio Zomar Machado, Luiz Valentim Aldrigui, Valdo Antonio R. Costa, Dilermando R. da Silva, Rogério Ayres Fortes e Hamilton A. Leitzke.

O fabricante do equipamento esteve representado pelos supervisores Engenheiro Katsumi Utsunomia, Supervisor Geral; Engenheiro Takashi Tamura, Engenheiro de Testes; Engenheiro Akira Yoshioka, Supervisor de Montagem.



Vista a partir do módulo L2.





No conjunto, sobressai o reservatório, em seu nível máximo.

PROTEÇÃO DA FAUNA E FLORA

Paralelamente à concretização da programação técnica para entrega da usina no prazo previsto, foram realizados trabalhos de preservação ecológica e proteção do meio ambiente na área de influência da hidrelétrica.

O primeiro cuidado foi com a operação salvamento da fauna, antes da inundação da área. Com apoio de dois técnicos do Instituto Butantã, de São Paulo, do Corpo de Bombeiros de Curitiba (que cedeu uma de suas equipes de busca e salvamento), da Prefeitura Municipal de Curitiba (através de pessoal do Zoológico do Passeio Público) e equipes da Itaipu Binacional, a COPEL pôde recuperar várias espécies animais que se encontravam em dificuldades, a partir do início do enchimento do reservatório.

No setor da flora, foram implantados viveiros para produção de mudas e essências florestais aclimatadas que servem tanto para recomposição do verde nas áreas afetadas pela construção da usina, quanto ao abastecimento de outras usinas e subestações da Empresa existentes no Estado.



CARACTERÍSTICAS

MEIO AMBIENTE

HIDROLOGIA E METEOROLOGIA

Bacia Hidrográfica	29.800 km ²
Vazões características:	
Média mensal máxima	3.243 m ³ /s
Média mensal mínima	79 m ³ /s
Média de longo período	544 m ³ /s
Precipitação Média Anual	1.500 mm
Temperatura Média Anual	+ 16°C
Temperatura máxima e mínima	+ 38°C - 5°C

GEOLOGIA

É constituída por derrames basálticos espessos, regulares e quase horizontais. Cinco derrames ocorrem entre as cotas 550 e 750, cada um deles formado predominantemente por basaltos maciços, cobertos por espessas camadas basálticas de topo de derrame. Os basaltos são mais claros que os normalmente encontrados em outras áreas e apresentam fraturação colunar típica. Em alguns horizontes mostram tendência à fraturação sub-horizontal.

USINA - OBRA PRINCIPAL

POTÊNCIA INSTALADA . . . 2.511.000 kW

DESVIO DO RIO

Número de túneis	2
Diâmetro de cada túnel	12 m
Comprimento do túnel nº 1	568 m
Comprimento do túnel nº 2	586 m

BARRAGEM DE ENROCAMENTO COM FACE DE CONCRETO

Altura máxima	160 m
Comprimento na crista	828 m

RESERVATÓRIO

Área inundada	167 km ²
Volume total acumulado	6.066 x 10 ⁶ m ³

VERTEDOURO

Número de comportas radiais	4
Dimensões de cada comporta	14,50m 18,50 m
Descarga máxima	11.000 m ³ /s

TOMADA D'ÁGUA

Número de comportas planas	7
Dimensões de cada comporta	7,40 m x 7,40 m
Pórtico rolante	1
Capacidade máxima do pórtico	135 t

CONDUTOS FORÇADOS

Número	6
Diâmetros do conduto:	
- Com revestimento de concreto	7,40 m
- Com revestimento de aço	7,00 m
Queda bruta normal	137 m
Comprimento médio	217 m

CASA DE FORÇA

Número de turbinas Francis	6
Potência máxima	585.000 CV
Número de geradores	6
Potência de cada gerador	418.500 kW
Pórtico rolante	1
Capacidade máxima do pórtico	800 t
Ponte rolante	1
Capacidade máxima da ponte	50 t

SUBESTAÇÃO BLINDADA E ISOLADA A GÁS SF-6

Tensão máxima de operação	550 kV
Bil.	1.550 kV
Corrente nominal	3.000 A
Número de Disjuntores	10
Capacidade de Interrupção	50 kA
Número de transformadores monofásicos	19
Capacidade de cada transformador	155 MVA
Tensão	16,5 - 525/√3 kV

VOLUMES REALIZADOS

Enrocamento	13.314.000 m ³
Rocha britada para transição	588.000 m ³
Escavação a céu aberto em terra	10.461.000 m ³
Escavação a céu aberto em rocha	14.631.000 m ³
Escavação em túnel	245.000 m ³
Concreto	584.000 m ³