

AS USINAS DO CORUMBATAÍ¹

Júlio César Assis Kühl

Vera Maria de Barros Ferraz

Rio Claro e o Início da Iluminação Elétrica no Brasil

A introdução da energia elétrica no Brasil para finalidades práticas, como o uso industrial e a iluminação urbana, ocorreu em circunstâncias relativamente favoráveis em fins do século passado, simultaneamente, portanto, com os países mais desenvolvidos do Hemisfério Norte.

Foi no Sudeste que este processo de modernização encontrou um campo favorável, pois além desta região abrigar o centro administrativo do país, dispunha de maior concentração populacional, inclusive urbana, razoáveis vias de transporte e concentração de renda. Graças à cafeicultura, a área central da então província de São Paulo era no final do século XIX, uma das regiões econômicas mais prósperas do país, e naturalmente nela concentraram-se algumas das iniciativas pioneiras de eletrificação.

Em São Paulo, enquanto o trabalho escravo era substituído pelo de imigrantes estrangeiros assalariados, o cultivo de café para exportação deixava aos poucos o Vale do Paraíba e rumava para o Oeste. Em fins do século XVIII, povoadores procedentes da região de Mogi Mirim passaram a fixar-se na área entre o rio Corumbataí e o Ribeirão Claro, iniciando a povoação que se transformaria em 1845 na vila de São João do Rio Claro. Elevada à cidade em 1857, adotou em 1905 o nome atual.

Com a chegada dos trilhos da Companhia Paulista de Estradas de Ferro em 1876, Rio Claro firmava-se como uma das cidades mais importantes da província de São Paulo, com a lavoura canavieira sendo substituída pela cafeicultura e o desenvolvimento de uma indústria incipiente.

As antigas velas de sebo e lampiões de azeite passaram a ser substituídos no Rio Claro da década de 1870 pela iluminação com lampiões a nafta ou querosene. No mesmo ano de 1879, que assistiu à primeira demonstração pública da lâmpada elétrica de Edison, era inaugurada no Rio de Janeiro a iluminação elétrica da estação central da Estrada de Ferro D. Pedro II, com seis lâmpadas de arco voltaico alimentadas com energia gerada por

¹ Artigo publicado in HISTÓRIA & ENERGIA. Patrimônio Arquitetônico da Fundação Patrimônio Histórico da Energia de São Paulo. 2ª Ed. São Paulo: Fundação Patrimônio Histórico da Energia de São Paulo, 2000. n. 8, 76 p. anual

dois dínamos, sistema que operou por sete anos. Dezesseis lâmpadas do mesmo tipo foram instaladas em 1881 no jardim do Campo da Aclamação, hoje praça da República.

A primeira usina hidrelétrica do país começou a operar em 1883 em Diamantina, Minas Gerais, sendo a eletricidade transmitida por uma linha de dois quilômetros para ser utilizada na extração de diamantes.

A cidade de Campos, província do Rio de Janeiro, inaugurava em 1885 o primeiro sistema de iluminação pública a eletricidade da América do Sul, com uma máquina a vapor acionando três dínamos que alimentavam 39 lâmpadas.

A segunda cidade do Brasil e a primeira da província de São Paulo a oferecer um serviço de iluminação pública foi Rio Claro. Sob o impacto do acontecimento pioneiro em Campos, a Câmara Municipal contactou os responsáveis e recebeu da firma campista Beal & Portella proposta aprovada em 1884. A inauguração, prevista para 7 de setembro de 1885, ocorreu em 5 de dezembro do mesmo ano.

Dez lâmpadas de arco voltaico eram alimentadas, como em Campos, por uma pequena termelétrica movida a vapor a partir de uma caldeira aquecida a lenha. A máquina a vapor acionava um dínamo Weston de 50 HP. Esta unidade geradora estava instalada no centro da cidade e foi a primeira usina elétrica de São Paulo².

O novo sistema de iluminação era de tal forma precário diante das expectativas alimentadas pela população que os partidários da iluminação a gás dirigiam-lhe sarcásticas críticas, resultando em uma série de rápidas mudanças nos responsáveis pelo serviço.

Hidrelétrica do Corumbataí

Neste período inicial da história da eletricidade no Brasil a iniciativa partia de pequenas empresas de capital brasileiro e alcance local. Beal & Portella transferiram o contrato em 1886 para a Companhia de Luz Elétrica Rio Clarense, que por sua vez o passou, em 1893, para a Companhia Mecânica Industrial Rio Clarense. Esta companhia propunha-se a resolver definitivamente o problema do sistema de iluminação com a construção de uma usina hidrelétrica no rio Corumbataí (afluente do rio Piracicaba, integrando a Bacia do Tietê), próximo ao Ribeirão Claro, a seis quilômetros da cidade.

² KÜHL, J.C.A. *Energia Elétrica*. Tecnologia e industrialização no Brasil: uma perspectiva histórica. Organizada por S. MOTOYAMA. São Paulo: UNESP. 1994. p. 252 - 256. Ver também nota 2.

A Companhia Mecânica Industrial Rio Clarense ergueu, entre 1893 e 1895, um prédio em alvenaria de pedra argamassada, onde foram instaladas as máquinas. A usina foi inaugurada em 15 de novembro de 1895, tornando-se a terceira hidrelétrica do Estado de São Paulo. Problemas técnicos no gerador, no dia seguinte à inauguração, levaram à sua desativação e reforma, sendo a reinaugurada em 1900³.

A geração de energia elétrica pela Usina do Corumbataí em 1900 marca a origem histórica da Cesp, pois a empresa responsável pela reinauguração, a Central Elétrica Rio Claro, fundada no mesmo ano, é a mais antiga das formadoras das Centrais Elétricas de São Paulo, hoje Companhia Energética de São Paulo - Cesp.

Em 1912, a Central Elétrica Rio Claro foi vendida para um grupo que incluía o advogado e empresário paulista Eloy de Miranda Chaves (1875-1964), que iniciou sua carreira de empresário do setor elétrico em 1905 ao constituir com outros sócios a Empresa Luz e Força de Jundiaí. Posteriormente, passou a controlar esta companhia, até que em 1927 foi vendida à São Paulo Light & Power.

Ao ser adquirida por Eloy Chaves em 1912, a empresa responsável pela hidrelétrica de Corumbataí passa a denominar-se S.A. Central Elétrica Rio Claro – SACERC. A usina foi reformada em 1925, sendo a represa dotada de dez comportas, recebendo a casa de máquinas mais um conjunto de gerador e turbina. Atualmente, o grupo 1 compõe-se de uma turbina F. Neumayer acoplada a um gerador ASEA e o grupo 2, de uma turbina J.M. Voith e um gerador Siemens, com potência total de 2,13 MW.

As águas da barragem do Ribeirão Claro são desviadas por um túnel de 212 metros para a barragem principal no rio Corumbataí. Um canal aberto na rocha conduz as águas até a caixa de compensação e a tomada d'água, de onde partem duas tubulações de aço que alimentam as duas turbinas acopladas diretamente aos geradores elétricos que forneciam energia para a iluminação do centro da cidade de Rio Claro.

Termelétricas na Usina do Corumbataí

Em várias publicações encontra-se a informação de que a Usina do Corumbataí teria sido a primeira hidrelétrica do atual Estado de São Paulo⁴, quando na verdade foi a terceira, após as construídas em São Carlos e Piracicaba em 1893. Compreende-se a origem desta

³ RIO CLARO (SP). Arquivo do Município. *A introdução da luz elétrica em Rio Claro*. Rio Claro, 1985, p.31

⁴ Como um exemplo entre muitos, ver: CESP. *Corumbataí – restauração da usina hidrelétrica*. São Paulo: CESP. 1982. p. 11.

dúvida quando se considera que a primeira usina elétrica da então província de São Paulo foi a citada termelétrica a vapor instalada no centro da cidade de Rio Claro em 1885.

Além disso, existiram três diferentes conjuntos termelétricos associados à hidrelétrica do Corumbataí em épocas distintas e, embora as datas e outras informações ainda não tenham sido definidas com exatidão, fontes orais e escritas permitem estabelecer com certa aproximação as épocas e características destes equipamentos.

Primeira Termelétrica a Diesel

Após a reforma e reinauguração da hidrelétrica em 1900, foi instalada, em data ainda indeterminada⁵, uma máquina motriz térmica que não utilizava caldeira ou forno. Tratava-se de um motor diesel de marca Sulzer e potência de 1.000 HP acoplado a um gerador Oerlikon de 600 kVA.

Embora concebida como unidade suplementar para a produção de energia em épocas de estiagem, a demanda de eletricidade, superior à esperada, levou à sua utilização por até 8 horas diárias, inclusive durante a estação de águas. Além do uso de querosene para a limpeza das válvulas, seu combustível era óleo diesel importado, o que elevava o custo da produção de eletricidade.

A eletrificação da Companhia Paulista de Estradas de Ferro levou a uma ampliação da hidrelétrica do Corumbataí em 1925, resultando na desativação e venda da unidade diesel⁶.

Termelétrica a Vapor

No início da década de 30 foram montados dois grupos de turbogeradores e suas respectivas caldeiras ao lado da hidrelétrica, também como recurso suplementar durante os três meses de estiagem.

Um dos grupos era composto por uma turbina Stal de 1050 kVA, alimentada por uma caldeira Babcock Wilcox, com superfície de aquecimento de 301 metros quadrados e condensação. O segundo conjunto, sem condensação, dispunha de uma turbina vertical

⁵ As máquinas geradoras a diesel não eram comuns no início do século, tendo se difundido na época da Primeira Guerra Mundial.

⁶ CESP. *S.A. Central Elétrica Rio Claro*. São Paulo: CESP. 1986. p. 63.

Curtiss, ligada diretamente a um gerador General Electric de 500 kVA. Este grupo era servido por uma caldeira Sterling com superfície de aquecimento de 340 metros quadrados. O combustível para as duas caldeiras provinha da lenha produzida pelas plantações de eucaliptos da S.A. Central Elétrica Rio Claro, ainda hoje um dos traços característicos da área envoltória da Usina do Corumbataí⁷.

Existem informações orais pouco precisas de que esta termelétrica teria operado entre 1933 e 1938⁸. Neste último ano, seus equipamentos foram vendidos, vistos como desnecessários após a construção de outra hidrelétrica da SACERC, a Usina do Lobo, inaugurada em 1935 no município de Itirapina

Segunda Termelétrica a Diesel

A recorrente escassez de energia elétrica no Estado de São Paulo, desta vez no início da década de 50, assumiu proporções de uma verdadeira crise, levando a empresa de Eloy Chaves a um custoso empreendimento: uma nova termelétrica a diesel. Uma ampla reforma da Usina do Corumbataí foi projetada pelo engenheiro Francisco Godoy, com a construção de um edifício anexo à casa de força da hidrelétrica e à subestação elevadora e uma galeria abobadada para a passagem de gases. O edifício incluía tanques de óleo, filtros e reservatórios de água para a caldeira⁹.

O novo prédio teve instalado um conjunto incluindo uma turbina Curtiss de 3.350 HP, uma caldeira Heine Boiler de fabricação norte-americana e bombas de alimentação, um gerador General Electric acoplado à turbina e a bomba do condensador de resfriamento.

Estas máquinas e demais equipamentos foram adquiridos nos Estados Unidos da empresa Charles Weaver por 5 milhões de dólares, na época uma soma considerável para uma empresa nacional de porte médio como a SACERC¹⁰. Este significativo investimento deveria resultar na geração de cerca de 2.500 kW, o que mais que dobraria a capacidade da Usina do Corumbataí como um todo.

⁷ CESP. *S.A. Central Elétrica Rio Claro*. São Paulo: CESP. 1986. p. 66. Embora a chaminé de 47 metros de altura existente na Usina do Corumbataí tenha sido atribuída à termelétrica a diesel de 1952, como na publicação *Corumbataí – restauração da usina hidrelétrica*, p. 15, é mais provável que tenha pertencido à termelétrica a vapor da década de 30.

⁸ CESP. *Falam os pioneiros da eletricidade*. São Paulo: CESP. 1987. p. 39.

⁹ CESP. *Corumbataí – restauração da usina hidrelétrica*. São Paulo: CESP. 1982. p. 15.

¹⁰ CESP. *S.A. Central Elétrica Rio Claro*. São Paulo: CESP. 1986. p. 67; CESP. *Corumbataí – restauração da usina hidrelétrica*. São Paulo: CESP. 1982. p. 9.

Após a chegada das máquinas, os técnicos da empresa levaram cerca de um ano na tentativa infrutífera de montá-la a contento; suspeita-se que os equipamentos chegaram incompletos dos Estados Unidos¹¹. A derradeira termelétrica do Corumbataí funcionou apenas uma semana, depois do que foi desativada¹².

Estes fatos indicam voluntarismo e improvisação compreensíveis em um pioneiro como Eloy Chaves. No caso específico da terceira e última termelétrica da Usina do Corumbataí, esta política resultou em um grande prejuízo e pode ter influído no processo que levou ao fim da SACERC como empresa autônoma em 1965, quando foi incorporada à Cia. Hidrelétrica do Rio Pardo – CHERP, uma das formadoras da Cesp. Este não seria um destino inexorável para a SACERC, pois diversas outras empresas particulares paulistas sobreviveram até os nossos dias.

Um Marco Histórico

O início de 1970 foi marcado por inundações no Estado de São Paulo, desafiando as pequenas usinas que existiam desde o começo do século. Em 15 de janeiro a hidrelétrica do Corumbataí foi desativada depois que uma enchente destruiu suas barragens; em fevereiro foi a vez da Hidrelétrica da Cachoeira de Cima, em Mogi Mirim, construída em 1909.

A partir de um movimento pró-preservação surgido em princípios dos anos 70 na cidade de Rio Claro, que sensibilizou sua proprietária, a Companhia Energética de São Paulo - Cesp, a Usina do Corumbataí foi restaurada entre 1978 e 1979.

O projeto de restauração coube à Divisão de Arquitetura e Urbanismo da Cesp, tendo como arquitetos responsáveis Hélio Pasta, Hélio Penteado e Nina Maria Jamra Tsukumu. Esta equipe contou com o apoio da firma projetista Dechandt Engenheiros Consultores Ltda e a consultoria do arquiteto Júlio Roberto Katinsky, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. Os trabalhos de restauração também tiveram o apoio dos engenheiros e técnicos da Cesp e encarregados na época da recuperação das usinas do Rio Pardo.

As obras de restauração abrangeram as estruturas hidráulicas, com intervenções nas barragens, estruturas dos vertedouros, canal de adução, estruturas da tomada d'água e da caixa de compensação, conduto forçado e retificação do canal de fuga. Foram também

¹¹ CESP. *Falam os pioneiros da eletricidade*. São Paulo: CESP. 1987. p. 32.

¹² CESP. *Corumbataí – restauração da usina hidrelétrica*. São Paulo: CESP. 1982. P. 15.

recuperados os equipamentos eletromecânicos, abrangendo a restauração e a montagem dos componentes do conjunto gerador, viabilizando novamente a geração de energia.

No campo arquitetônico, a casa de máquinas teve o telhado e o forro saia e camisa totalmente restaurados. A pintura externa foi executada a partir de prospecções para determinar as cores originais.

A obra contou com supervisão do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo – CONDEPHAAT. O tombamento oficial ocorreu em 1982. Em novembro de 1995 foi comemorado seu centenário, com uma exposição fotográfica.

A Usina do Corumbataí, que produziu energia elétrica durante sete décadas, é um dos mais importantes e bem-conservados marcos históricos da fase pioneira da implantação da energia elétrica no Estado de São Paulo e no país. Em 1999 passou a integrar a Fundação Patrimônio Histórico da Energia de São Paulo, por doação da Companhia de Geração de Energia Elétrica Tietê, empresa cindida da Cesp. A hidrelétrica integra o programa de usinas-parque da Fundação no qual, além de exposições temporárias, serão viabilizados estudos relativos à geração e uso racional da energia.

JÚLIO CÉSAR ASSIS KÜHL, mestre em História pela USP e jornalista. VERA MARIA DE BARROS FERRAZ é arquiteta e ex-presidente executiva da Fundação Energia e Saneamento.

FICHA RESUMO

Sueli Martini

Nome: Usina do Corumbataí

Função: Usina geradora hidrelétrica

Localização: Rio Corumbataí e Ribeirão Claro, município de Rio Claro, Estado de São Paulo

Construção: Companhia Mechanica Industrial Rioclarense

Início da operação: 1895

Capacidade instalada: 2,13 MW

Reservatórios: dois, um no rio Corumbataí e outro no Ribeirão Claro, interligados por um túnel medindo 212 m de comprimento e 3 m de altura

Barragem: duas de concreto, tipo gravidade

Desnível: 24 m

Canal adutor: parcialmente aberto na rocha e alvenaria de pedras

Duto forçado: dois, metálicos, medindo 40 m de comprimento e 1,50 m de diâmetro

Casa de Máquinas: construída em alvenaria de pedras, tendo um vínculo estilístico com a arquitetura rural alemã. Abriga dois grupos geradores

Grupo I - turbina tipo Francis, eixo vertical. F. Neumayer, 1900 HP, 500 rpm
- gerador ASEA, 1600 kVA, 500 rpm, 5 000Volts

Grupo II - turbina tipo Francis, eixo horizontal. J.M. Voith 600 HP, 500 rpm
- gerador Siemens, 525 kVA, 500 rpm, 5 000 Volts

Outros edifícios: 1 casa sede, 7 residências na vila residencial, 3 galpões

Estado atual: aberta à visitação de grupos, gera eletricidade com fins didáticos

Bibliografia

CESP. *Corumbataí – restauração da usina hidrelétrica*. São Paulo: CESP. 1982..

CESP. *Falam os pioneiros da eletricidade*. São Paulo: CESP. 1987.

KÜHL, J.C.A. *Energia Elétrica*. Tecnologia e industrialização no Brasil: uma perspectiva histórica. Organizada por S. MOTOYAMA. São Paulo: UNESP. 1994.

RIO CLARO (SP). Arquivo do Município. *A introdução da luz elétrica em Rio Claro*. Rio Claro, 1985.