

# | 337 | HÉLIO PASTA E ERNEST MANGE: A FORMAÇÃO DE UMA PRÁTICA DE PLANEJAMENTO NO SETOR ELÉTRICO PAULISTA

*Mônica Peixoto Vianna*

## **Resumo**

A arquitetura na Companhia Energética de São Paulo (CESP) seguiu dois caminhos convergentes: o arquiteto Hélio Pasta e o engenheiro Ernest Robert de Carvalho Mange. Pasta, através do convite feito pelo engenheiro Armando Laydner, então diretor, para integrar os quadros da USELPA, e Mange, através da CHERP e CELUSA, por meio de seu escritório privado de arquitetura, a PLANEMAK – Planejamento de Edifícios e Cidades Ltda. –, em sociedade com o arquiteto Ariaki Kato. Com a fusão das empresas paulistas de energia e a formação da CESP, em 1966, a USELPA teve seu agrupamento transformado no núcleo inicial do que mais tarde viria a se constituir como a Divisão de Arquitetura e Urbanismo da empresa, de responsabilidade do arquiteto Hélio Pasta até 1992, quando este se aposentou. Este artigo tem como objetivo mostrar que a atuação dos dois principais agrupamentos de arquitetos envolvidos com projetos hidrelétricos de São Paulo – a Divisão de Arquitetura e Urbanismo da CESP e a PLANEMAK – assinalou a contrapartida arquitetônica no desenvolvimento da tecnologia brasileira no setor de construção de centrais hidrelétricas e de suas obras de apoio.

**Palavras-chave:** Hélio Pasta, Ernest Mange, planejamento regional, setor elétrico paulista, CESP.

## **Introdução**

No Brasil, os arquitetos inicialmente trabalhavam como prestadores de serviços às empresas estatais de eletricidade e, aos poucos, foram se incorporando aos quadros das empresas. Desde então, alentados pelos novos enfoques do planejamento e pela sua formação profissional, os arquitetos constituíram-se em um complemento natural das equipes envolvidas, ampliando seu campo de atuação. A Usinas Elétricas do Paranapanema S.A. (USELPA), na época da fusão das companhias de eletricidade paulistas, em 1966, já contava com uma pequena equipe de arquitetos e desenhistas-projetistas, que deu origem a um órgão maior, ligado à Diretoria de Construções da recém-criada Centrais Elétricas de São Paulo, depois, Companhia Energética de São Paulo (CESP).

Com o tempo, a CESP foi formando quadros profissionais interdisciplinares dirigidos a estudar, analisar, avaliar e aplicar critérios, diretrizes, planos e programas destinados a adequar os territórios atingidos pelas suas atividades. Assim, os aspectos arquitetônicos relativos aos projetos básicos e executivos, além de projetos específicos do âmbito urbano, de edifícios técnicos e de soluções paisagísticas, ficavam a cargo de sua Divisão de Arquitetura e Urbanismo.

O planejamento geral do canteiro de obras foi decorrência de uma série de participações isoladas dos arquitetos em canteiros, reduzindo suas dimensões e impondo maior organização e racionalidade na ocupação do terreno. Assim, o plano diretor do canteiro de obras das usinas hidrelétricas da CESP contemplava aspectos paisagísticos, de organização do trabalho e mesmo de racionalização construtiva, tendo em vista que essas realizações tinham horizonte programado de utilização. Desde o início, seu enfoque principal foi a produção de energia elétrica, mas a posterior ampliação desses objetivos já estava incorporada às diretrizes governamentais. Procuravam-se soluções que reduzissem o trabalho de recuperação da paisagem ao final das obras, como as chamadas áreas de empréstimo e bota-fora, e o sistema viário. As instalações tipicamente transitórias eram concebidas com qualidade que admitia remoção e reaproveitamento, com um mínimo de perda, ao final dos trabalhos (estruturas metálicas ou de madeira desmontáveis) e eram implantadas de forma a evitar grandes volumes de terraplanagem (Tsukumo, 1994, p.94-95). Sobre isso, o arquiteto Hélio Pasta completa:

*Ao refletir sobre o trabalho de arquitetura das UHE's, constato que a natureza da participação não se modificou, alterou-se sua forma (a confiança no arquiteto e não na arquitetura) evoluiu para um verdadeiro trabalho de equipe envolvendo os vários arquitetos da CESP e os órgãos correspondentes das projetistas (Tsukumo, 1989, p.97).*

Por ser um profissional de análise e um generalista, de acordo com Ralston e Aguerre (1994), o arquiteto se posicionou como membro integrante da equipe de projeto das usinas hidrelétricas. O campo de atuação da arquitetura nos empreendimentos da CESP passou a ser muito vasto, abrangendo desde as atividades interdisciplinares próprias ao planejamento integrado dos reservatórios, até a organização física das áreas administrativas, passando pelo projeto da usina e de suas obras de apoio, como os alojamentos de solteiros e os núcleos habitacionais. Essas instalações, se transitórias, acabavam sendo concebidas com uma qualidade que admitia sua remoção, quando necessário, com um mínimo de perda ao final das obras. Os arquitetos também foram responsáveis pelas propostas pioneiras de tratamento paisagístico, paulatinamente assimiladas pela empresa junto às usinas, na década de 1960, para finalmente atingir o conjunto paisagístico-ecológico envolvendo o reservatório, nas décadas de 1970 e 1980.

A arquitetura na CESP seguiu dois caminhos convergentes: o arquiteto Hélio Pasta e o engenheiro Ernest Robert de Carvalho Mange. Pasta (n. em 1927), formado arquiteto em 1952, na primeira turma da FAU-USP, iniciou seus trabalhos através do convite

feito pelo engenheiro Armando Laydner, então diretor, para integrar os quadros da USELPA, e Mange (1922-2005), formado engenheiro em 1945, pela Escola Politécnica da USP, através da Companhia Hidroelétrica do Rio Pardo (CHERP) e das Centrais Elétricas de Urubupungá (CELUSA), por meio de seu escritório privado de arquitetura, a PLANEMAK – Planejamento de Edifícios e Cidades Ltda. –, em sociedade com o arquiteto Ariaki Kato.

## **1. Os profissionais envolvidos nas equipes de planejamento do setor elétrico**

Ainda sobre o início da participação do setor de arquitetura nos empreendimentos hidrelétricos, deve-se destacar a participação do Escritório do arquiteto Ícaro de Castro Mello (1913-1986), contratado para o projeto das edificações de uso comunitário da vila residencial dos operadores da usina de Salto Grande, no rio Paranapanema. O arquiteto encarregado desse projeto, Hélio Pasta, posteriormente interferiu na solução arquitetônica da casa de força, constituindo a primeira participação efetiva na CESP de um arquiteto em projeto até então de exclusiva gestão de engenheiros. Também pioneiramente, o arquiteto-paisagista Roberto Coelho Cardozo (n. em 1923) foi chamado para desenvolver uma proposta de recuperação da paisagem do entorno imediato da usina, inaugurada em 1958 (Segawa, 1999, p.164-165).

A partir da experiência de Salto Grande, o arquiteto Hélio Pasta engajou-se em diversos projetos hidrelétricos, como o desenvolvimento e o acompanhamento das obras das usinas de Jurumirim e Chavantes, ampliando consideravelmente seu campo de atuação. Na usina de Jurumirim, por exemplo, não só participou integralmente, ao lado dos engenheiros, na concepção da casa de força, como definiu elementos da barragem e do vertedouro, além da vila de operadores.

É preciso lembrar sua atividade marcante na USELPA, quando conseguiu que se estabelecesse um setor inédito dentro dos quadros da empresa, o de Arquitetura. A equipe da CHERP que respondia pelas usinas não dispunha de arquiteto. Mário Lopes Leão (1912-1980), então presidente da CHERP e USELPA, solicitava a colaboração de Pasta. Por outro lado, Ernest Mange acompanhava diretamente as usinas construídas pela Construções e Comércio Camargo Corrêa S. A., nos rios Pardo e Paraná, como as obras das usinas de Limoeiro, Euclides da Cunha e Caconde, na CHERP e de Jupia e Ilha Solteira, pela CELUSA.

Hélio Pasta afirma que a USELPA era “constituída de uma dúzia de pessoas, não mais do que isso, e que a área de arquitetura era a única atividade profissional ligada à construção que existia, porque os projetos eram tocados por uma companhia chamada SERVIX” (Vianna, 2012, p.185).

Ariaki Kato (n. em 1931), formado arquiteto pela FAU-USP em 1954, conta em entrevista à autora que a Camargo Corrêa foi uma das primeiras empresas de engenharia totalmente brasileiras que resolveu enfrentar o desafio de obras como as hidrelétricas, no final da década de 1950, no Vale do Rio Pardo, para a CHERP:

*Fazia parte do quadro da Camargo Corrêa o Eng. Mário de Oliveira Pinto, ex-colega do Mange na Escola Politécnica, que tinha visão global de planejamento e ação civilizadora das obras dessa natureza, mais além que pura "engenharia" e nos solicitou uma colaboração na organização do acampamento das obras da Usina Euclides da Cunha no Rio Pardo. Era quando vínhamos de uma modesta participação em intervenções de arquitetura na Usina de Limoeiro, da mesma CHERP, a convite do seu diretor Francisco de Souza Dias Filho, outro engenheiro de larga visão cultural e que conhecia o Mange da Esc. Politécnica. Como a responsabilidade do canteiro/acampamento era da empreiteira, nosso cliente era a Camargo Corrêa, mas as propostas passavam pela aprovação da CHERP, com o aval da sua direção. Com esse bom entendimento Mange - Mário Pinto - Souza Dias realizamos um belo trabalho pioneiro (modéstia à parte) no Rio Pardo que, incluiu ainda a Usina de Graminha e que serviu como base para enfrentar o Complexo URUBUPUNGÁ, a saber, Jupuí e Ilha Solteira, inicialmente sob responsabilidade da Centrais Elétricas de Urubupungá S.A. (CELUSA) (Vianna, 2012, p.185).*

Segundo depoimento do arquiteto Julio Katinsky, em Tsukumo (1994), o fato mais interessante do planejamento das empresas do setor elétrico era que, apesar dos percalços políticos, típicos de um país subdesenvolvido, essas companhias, devido talvez ao seu caráter público, procuravam utilizar, sempre que possível, os melhores recursos intelectuais disponíveis no país.

Assim, foram participantes dos trabalhos, além dos nomes anteriormente citados, muitos professores da Politécnica da USP, como Milton Vargas (1914-2011) - mecânica dos solos - e Lucas Nogueira Garcez (1913-1982) - hidráulica -, como o próprio Anhaia Mello (1891-1974) da FAU-USP. Mas também foram contratados, como consultores, tanto Terzaghi como Casagrande - considerados pioneiros da mecânica dos solos e das rochas no Brasil - e Roy Carlson (engenheiro norte-americano). Cientistas brasileiros também participaram deste esforço como Aziz Ab'Sáber (1924-2012), Samuel Pessoa, José Galizia Tundísi e Troppmair (Tsukumo, 1994, p.33).

Com a fusão das empresas de energia e a formação da CESP, em 1966, a USELPA – que, como visto, era a única das empresas que dispunha de um agrupamento de arquitetos e desenhistas-projetistas – teve seu agrupamento transformado no núcleo inicial do que mais tarde viria a se constituir como a Divisão de Arquitetura e Urbanismo da empresa, de responsabilidade do arquiteto Hélio Pasta até 1992, quando este se aposentou.

A ele se deve, inclusive, a formação de uma equipe interna e a contratação de notáveis arquitetos e paisagistas, como Oscar Niemeyer (n. em 1907), Vilanova Artigas (1915-1985), Roberto Coelho Cardozo (n. em 1923), Fernando Chacel (1931-2011), Paulo Mendes da Rocha (n. em 1928), Ruy Otake (n. 1938), Julio Katinsky (n. 1932), Abrahão Sanovicz (1933-1999), João Walter Toscano (1933-2011), Telésforo Cristófani (1929-2002) e outros que realizaram projetos para partes distintas da Companhia Energética de São Paulo (Segawa, 1995, p.86).

Com o tempo, a equipe do Mange foi se afastando dos empreendimentos hidrelétricos. Isso aconteceu, segundo depoimento de Tsukumo, porque o estado foi ganhando força no processo e não eram mais as companhias com as empreiteiras que decidiam a sua política. Foi o momento do planejamento do setor hidrelétrico, no qual, sob a chefia de Hélio Pasta, a Divisão de Arquitetura e Urbanismo cresceu e passou a assumir as diretrizes dos empreendimentos que necessitavam de projetos de arquitetura (Vianna, 2012, p.186).

Pasta foi assim, o responsável pelas diretrizes básicas da Divisão e pela inserção dela na estrutura geral da empresa por 25 anos e, em depoimento para Nina Maria Jamra-Tsukumo, afirmou:

*Recrutei a colaboração de colegas fazendo da arquitetura da CESP uma área cada vez mais presente e atuante não só nos aproveitamentos hidroelétricos, mas assumindo sua indispensável participação em todos os atos de construir da nova companhia. E assim, ela adquiriu novos contornos e responsabilidades ocupando-se de questões de urbanismo, arquitetura e paisagismo as mais diversas como: canteiros, vilas, cidades, estações de piscicultura, oficinas, almoxarifados, escritórios, entre outros (Tsukumo, 1989, p.10).*

Nessa época, final da década de 1960, os arquitetos começaram a integrar a equipe profissional de algumas firmas projetistas maiores, abrindo seu espaço com muitas dificuldades e pouco participando dos projetos de obras hidrelétricas, que, por sua natureza eminentemente técnica, eram considerados como trabalho exclusivo de engenheiros.

Segundo depoimento do arquiteto Julio Katinsky, a experiência da CESP pode ser considerada exemplar não só pela técnica e pela vontade política, mas, sobretudo, pela pesquisa tecnológica e científica que ancorou um trabalho sedimentado ao longo de três gerações. E finaliza dizendo que, “pela primeira vez, uma larga experiência de iniciativa estatal se conjugava com a universidade, as empresas, a indústria e as firmas de projeto, para se atingir um objetivo fundamental para o desenvolvimento econômico e social” (Tsukumo, 1994, p.34-35).

Todavia, para Segawa (1999), mais do que caracterizar um ramo específico da arquitetura, a participação dos arquitetos nesses empreendimentos revela-se um esforço integrado de várias áreas de conhecimento (da engenharia à ecologia, passando pelo leque do desenho urbano e das ciências sociais) em que a contribuição arquitetônica não faz sentido sem essa interação em busca das complexas soluções que têm como objeto mais visível a usina hidroelétrica, envolvendo um conjunto de operações que necessariamente provocam forte impacto ambiental, econômico e social sobre vastos territórios atingidos por esses empreendimentos (Segawa, 1999, p.166).

A partir da eficácia da participação de sua Divisão de Arquitetura e Urbanismo, a CESP e suas consultoras contratadas abriram caminho à participação de arquitetos nos estudos de viabilidade de aproveitamentos hidrelétricos.

Desde o planejamento regional integrado até as propostas formais e funcionais para resolução de estruturas das usinas e seus arredores, o arquiteto passou a participar, de forma crescente e integrada, com os profissionais da engenharia e do meio ambiente na formulação dos projetos de Inventário e Viabilidade de empreendimentos hidrelétricos.

A partir dos anos de 1970, o setor de arquitetura da CESP passou a desenvolver trabalhos de abordagem multidisciplinar, preocupando-se também com o impacto ambiental regional dos empreendimentos hidrelétricos. Algumas das questões tratadas diziam respeito às áreas lesionadas pelos canteiros de serviços, empréstimos de solo e bota-fora, que requeriam sempre grande esforço para sua recuperação e integração à nova paisagem, resultante da presença da usina. A participação do arquiteto-paisagista Roberto Coelho Cardozo, na elaboração dos projetos completos para a área ao redor da barragem, envolveu agrônomos e consultores especializados, introduzindo um novo plano de preocupação e atuação dos arquitetos.

O complexo de Paraibuna/Paraitinga, no Rio Paraíba, por exemplo, foi uma experiência pioneira do gênero e a mais importante e bem sucedida da equipe. O projeto caracterizou a manutenção da ação multidisciplinar da Companhia, com a integração de

profissionais de muitas áreas. Assim, o planejamento da paisagem criada pela implantação das usinas comportava duas escalas de trabalho, uma que abrangia as áreas da usina e seus arredores, e outra que envolvia a área total do reservatório que, apesar de ser mais ampla e complexa, ainda estava dentro da visão de um planejamento integrado.

De acordo com Tsukumo (1989), a Divisão utilizava-se de três escalas que serviram metodologicamente para definir a abordagem do planejamento territorial e urbano bem como do projeto de arquitetura das usinas hidrelétricas. Uma mais ampla, envolvendo toda a bacia, que investigava o significado da presença das diversas hidrelétricas implantadas, em relação à situação preexistente - por sua abrangência, pouco dizia respeito diretamente às empresas de energia, cabendo mais a outros órgãos de pesquisa e planejamento do Estado. Outra de caráter regional que procurava compatibilizar os usos do reservatório e áreas adjacentes, visando o uso múltiplo do reservatório e favorecendo a preservação das condições ambientais, voltava-se ao planejamento regional integrado, propriamente dito. E, uma terceira, de expressão local, que cuidava dos impactos diretos produzidos pela construção da barragem em seu entorno, equacionando a implantação da infraestrutura de apoio e a reformulação da paisagem lesionada pelas obras. Nela, situavam-se as questões relacionadas aos projetos de arquitetura, urbanismo e paisagem das usinas e de suas obras de apoio; e também, as edificações do canteiro de obras, os alojamentos de solteiros e os núcleos residenciais.

Face ao vulto do programa e à impossibilidade de serem desenvolvidos pela própria equipe da CESP todos os projetos, a Divisão de Arquitetura e Urbanismo estabeleceu um plano de contratações de diversos escritórios de arquitetura. Foram realizados assim, vários anteprojetos, e os projetos executivos passaram a ser executados por esses contratados.

## **2. A contribuição fundamental de Pasta e Mange**

Logo, a atuação dos dois principais agrupamentos de arquitetos envolvidos com projetos hidrelétricos de São Paulo - a Divisão de Arquitetura e Urbanismo da CESP e a PLANEMAK - assinalou a contrapartida arquitetônica no desenvolvimento da tecnologia brasileira no setor de construção de centrais hidrelétricas. Segundo depoimento do arquiteto Julio Katinsky em Tsukumo (1994), não havia grandes diferenças de atuação profissional entre eles, fato que se comprovava pela homogeneidade da produção arquitetural conhecida dessas empresas. Para Segawa (1999), a participação pioneira de Hélio Pasta e Ernest Robert

de Carvalho Mange constituiu o marco inicial dessa colaboração da arquitetura num âmbito de intervenção territorial mais amplo.

Os projetos de arquitetura das usinas da CESP podem ser agrupados em fases e dispostos em ordem cronológica pela data de inauguração. O grupo formado por Salto Grande, Jurumirim e as usinas do Rio Tietê (primeiras usinas das antigas Usinas Elétricas do Paranapanema S. A. - USELPA e Companhia Hidroelétrica do Rio Pardo - CHERP) foi orientado, em relação aos problemas de arquitetura pelo arquiteto Hélio Pasta, enquanto membro do escritório do arquiteto Ícaro de Castro Mello, empregado da USELPA e, posteriormente, da CESP.

O conjunto formado pelas obras das usinas do Rio Paraná, Jupia e Ilha Solteira, representa outra vertente de participação dos arquitetos nos projetos de usinas. Acompanhado pelo engenheiro Mange e seu escritório a PLANEMAK, marcou ainda mais a presença da arquitetura nos empreendimentos hidrelétricos do país.

No rio Pardo, a CHERP coordenou a obra de três usinas: Limoeiro, antigo nome da usina Armando de Salles Oliveira, foi a primeira a ser inaugurada, em 1958; Euclides da Cunha que começou a produzir em 1960 e Caconde, inaugurada em 1966, tendo sido todas elas projetadas no Brasil, mas com assessoria estrangeira.

Os projetos de arquitetura das usinas de Chavantes, Promissão e Capivara, de diferentes características tecnológicas, representaram um importante laboratório para os arquitetos da CESP, que os desenvolveram por completo, relacionando-se diretamente com as equipes multidisciplinares das firmas projetistas.

O grupo formado pelas usinas de Jaguari, Paraibuna-Paraitinga e Água Vermelha engloba as primeiras usinas que tiveram seus projetos de arquitetura elaborados por arquitetos de grandes empresas de projetos de engenharia, sob acompanhamento da Divisão de Arquitetura e Urbanismo da CESP.

O conjunto formado pelas usinas de Nova Avanhandava, Rosana, Taquaruçu, Três Irmãos e Porto Primavera, Canoas I e II, e pela pequena central hidrelétrica de Mogi Guaçu, englobam as últimas usinas construídas pela CESP. Em todas elas a participação dos arquitetos da CESP e das projetistas ocorreu de forma sistemática, integrada às demais áreas da engenharia, acompanhando o projeto básico, desenvolvendo o projeto executivo e assistindo às obras.

E, finalmente, as pequenas centrais hidrelétricas projetadas na década de 1990, período posterior à aposentadoria de Hélio Pasta, quando a Divisão de Arquitetura e Urbanismo ficou sob a coordenação, a partir de 1993, da arquiteta Nina M. J. Tsukumo. UHE



São José e UHE Carrapatos situadas no rio Pardo; a AM Funil, no rio Ribeira de Iguape e a AM Batatal.

A figura, a seguir, apresenta a localização das usinas hidrelétricas construídas pela CESP e suas antecessoras, por ordem cronológica da data em que entraram em operação. Assim, podemos observar o caminho seguido pelo Governo, através do controle das bacias hidrográficas e da implantação de hidrelétricas, para a interiorização do estado.

Assim, desde sua criação, a CESP passou a realizar todos os passos de produção, desde os estudos de viabilidade dos aproveitamentos de recursos naturais para geração de energia, até a distribuição domiciliar da mesma. Ao longo do tempo, foram desenvolvidas variadas propostas para partes diferentes dos empreendimentos hidrelétricos, como o alojamento de seus trabalhadores, as edificações comunitárias, as vilas de operadores, os canteiros e escritórios, as casas de força, as casas de comando, o comando de eclusa, as subestações e, mesmo, as intervenções mais amplas visando o reservatório, como os reassentamentos de populações e de atividades, o sistema viário, o tratamento paisagístico, o reflorestamento e a piscicultura.

Apesar de representar parcela relativamente pequena do empreendimento principal, as obras de apoio deslocavam recursos consideráveis, exigindo administração e visão em longo prazo, no sentido de minimizar custos de desativação de equipamentos transitórios, recuperar as áreas de canteiros e possibilitar a reutilização total ou parcial de edificações em obras futuras. Cada vez mais, o conjunto de obras complementares influía na realização do empreendimento principal, exigindo estratégias adequadas para mitigar os efeitos de intervenções dessa natureza.



**Figura 01:** Mapa ilustrativo da cronologia da construção das hidrelétricas, pelo ano de entrada em operação. 1- UHE Corumbataí (1900); 2- UHE Salto Grande (Lucas Nogueira Garcez, 1958); 3- UHE Limoeiro (Armando de Salles Oliveira, 1958); 4- UHE Euclides da Cunha (1960); 5- UHE Jurumirim (Armando Avelanal Laydner, 1962); 6- UHE Barra Bonita (1963); 7- UHE Bariri (Álvaro de Souza Lima, 1965); 8- UHE Caconde (1966); 9- UHE Jupiaí (Eng. Souza Dias, 1969); 10- UHE Ibitinga (1969); 11- UHE Chavantes (1970); 12- UHE Jaguari (1972); 13- UHE Ilha Solteira (1973); 14- UHE Promissão (Mário Lopes Leão, 1975); 15- UHE Capivara (Escola de Engenharia Mackenzie, 1977); 16- UHE Paraibuna (1978); 17- UHE Água Vermelha (José Ermírio de Moraes, 1978); 18- UHE Nova Avanhandava (1982); 19- UHE Rosana (1987); 20- UHE Taquaruçu (Escola Politécnica, 1989); 21- UHE Três Irmãos (1993); 22- UHE Porto Primavera (Eng. Sérgio Motta, 1999); 23- AM Mogi-Guaçu (1999); 24- UHE Canoas I (1999); 25- UHE Canoas II (1999); 26- UHE São José (déc. 1990); 27- UHE Carrapatos (déc. 1990); 28- AM Funil (déc. 1990) e 29- AM Batatal (déc. 1990).

Nas primeiras hidrelétricas das décadas de 1950 e 1960, as empresas concessionárias paulistas construía e mantinham núcleos residenciais para seus próprios trabalhadores, normalmente em áreas privilegiadas próximas ao futuro lago, e que, após a conclusão das obras, eram destinados a acomodar os operadores das usinas e suas famílias. Conforme mostrado em Tsukumo (1994), eram bem construídos, com boa manutenção e, além das casas, possuíam pequenos hotéis, refeitórios, clubes, piscinas e áreas para prática desportiva, com cuidadoso tratamento paisagístico.

Os empreendimentos hidrelétricos de maior porte, no início da década de 1960, localizados em partes remotas do estado, necessitavam de um número muito grande de trabalhadores, promovendo a abordagem da questão dos alojamentos com uma visão de planejamento urbano, contemplando, também, as necessidades mínimas de equipamentos comunitários. Nas obras desse período, o grupo maior de trabalhadores, ligado às firmas empreiteiras, era abrigado em acampamentos próximos ao canteiro de obras, sob responsabilidade direta dessas empresas, e, em muitos casos, gerando problemas sociais e de relações de trabalho. Nesses canteiros, tanto os empregados das concessionárias como os das empreiteiras foram tratados da mesma forma, de acordo com a função que exerciam, e os

espaços de acomodação foram concebidos não só com as habitações, mas também com os equipamentos coletivos (postos de saúde, escolas, cooperativas de consumo, áreas de lazer e esporte e demais serviços públicos), proporcionando melhores condições de vida.

Sobre os primeiros núcleos implantados, há pouco registro. Um marco importante, tanto por seu porte como por sua abrangência, foi a construção do acampamento de Jupiá, de 1961, no Rio Paraná. A PLANEMAK desenvolveu os projetos arquitetônicos para a casa de força, a subestação, a eclusa, a casa de comando e o acampamento dos operários. Iniciava-se, dessa forma, um importante elemento da construção de hidrelétricas pela CESP, que foi a edificação das vilas operárias provisórias e permanentes.

Em função da distância da obra aos centros urbanos de maior porte e da inexistência na região de mão de obra disponível, impôs-se a realização de um acampamento e de uma vila de operadores próximos ao canteiro de obras da usina. O equipamento comunitário foi pensado de modo a ser complementado pelo da região. Devido às suas dimensões, o acampamento de Jupiá constituiu-se como um verdadeiro núcleo urbano, chegando ao número de 14.000 habitantes. Apesar disso, teve caráter temporário, uma vez que, ao se concluir a obra, o acampamento foi removido, restando apenas a vila dos operadores da usina. Sua remoção, entre 1969 e 1970, não aumentou o custo da usina (para construí-la era necessário que ele tivesse existido), mas deixou de repassar à região os eventuais benefícios que, a longo prazo, sua permanência poderia ter gerado. Administrativamente, caracterizou-se como uma comunidade “fechada”, submetida a um controle centralizado da empresa, que acabou por transformar os habitantes em cidadãos tutelados, já que comprometia a espontaneidade das relações sociais (Tsukumo, 1994, p.101).



Figura 02: Vista aérea da Vila Piloto. Fonte: Planejamento..., 1962, p.03.

Outro exemplo relevante foi o núcleo urbano de Ilha Solteira, de 1967, que chegou a contar com mais de 30.000 habitantes, no período de pico de concentração de

trabalhadores. Implantado em caráter permanente com custo equivalente ao de um temporário, teve como objetivo transferir à região os melhoramentos que fossem gerados com sua criação. Esse foi um modelo intermediário de organização entre o paternalismo do acampamento e a estrutura de uma cidade era uma comunidade um pouco mais aberta, na qual o cidadão ainda era bastante tutelado pela Companhia.

Neste núcleo existia a convivência com a iniciativa privada, através do arrendamento do comércio e dos serviços, o que fez surgir uma parcela de população independente do controle da empresa. A PLANEMAK desenvolveu este projeto urbanístico como a primeira experiência de um aglomerado urbano permanente, voltado inicialmente para abrigar a população de operários envolvidos em uma obra, visando transformar-se, posteriormente, em município independente. Ao final da década de 1980, Ilha Solteira já possuía uma população de cerca de 25.000 habitantes com o objetivo de se converter em um polo de desenvolvimento regional. Medidas concretas para a transformação do núcleo urbano em cidade permanente só puderam ser implementadas a partir de 1980, com o cadastramento e a colocação à venda, no mercado imobiliário, dos imóveis da cidade. Em 1991, um plebiscito deu origem à criação do município de Ilha Solteira, abrindo perspectivas reais para sua autonomia e livre desenvolvimento.



Figura 03: Vista aérea da cidade de Ilha Solteira. Fonte: Tsukumo, 1994, p.102.

Por outro lado, a rede urbana e as características socioeconômicas existentes na região permitiram adotar um modelo diferente de apoio para as obras da UHE Água Vermelha, de 1978, atual José Ermírio de Moraes, convertendo esse caso em uma referência da terceira fase. Em lugar de construir uma nova cidade, como relata Pasta (1985), optou-se por usar as cidades próximas e nelas incluir as habitações e os equipamentos necessários. Os

solteiros foram alojados em acampamentos, junto às obras, e os casados e suas famílias ocuparam 1.800 habitações construídas em cinco cidades vizinhas: Iturama-MG, Indiaporã-SP, Ouroeste-SP, Guarani-SP e Fernandópolis-SP. O apoio maior se fazia em Fernandópolis e Jales e, numa escala mais ampla, em São José do Rio Preto. Houve a preocupação em não romper com o equilíbrio das cidades e de promover a integração dos novos habitantes às comunidades que os acolheram. Cada uma dessas cidades absorveu uma população compatível com sua potencialidade e as habitações ocuparam, preferencialmente, os vazios existentes na malha urbana.

Concluídas as obras da usina, os benefícios gerados pela presença da CESP, como estradas, pavimentações, água, esgoto, luz, escola, hospital e clubes foram incorporados às comunidades. As habitações permanentes foram alienadas, ou ocupadas pelos operadores da usina, e as transitórias integralmente transferidas para outras obras. De maneira geral, as edificações comunitárias das cidades puderam absorver a nova população barrageira, necessitando-se apenas a construção de um hospital geral, um clube e uma escola, doados os três, ao final da obra, à prefeitura local. As casas utilizadas nesta obra foram replantadas na cidade de Primavera, servindo de apoio às obras no Pontal do Paranapanema.

Tsukumo (1994) mostra que os resultados julgados satisfatórios do modelo adotado em Água Vermelha - anteriormente experimentado em Capivara, de 1976, onde foram usadas as cidades de Iepê e Nantes (SP) e Porecatu (PR) - contribuíram para sua reprodução em Nova Avanhandava, de 1982, onde a consistente rede urbana regional, Araçatuba, Birigüi e Buritama (SP), assegurou a absorção das obras de apoio. A distribuição das habitações nas cidades, de forma dispersa, favoreceu sua integração, reduzindo a estratificação social característica de núcleo residencial diferenciado e possibilitou a cada funcionário, a escolha de seus próprios padrões.

Da mesma forma, a cidade de Teodoro Sampaio teve condições de acolher o contingente populacional necessário à obra da usina de Taquaruçu, que entrou em operação em 1992. Foram inseridas, na malha urbana, 1.100 novas habitações e foi complementada a infraestrutura dos serviços básicos já existentes. Os núcleos residenciais integrados à cidade não ofereceram dificuldade para sua desativação. O acampamento transitório foi, depois, utilizado nas obras das usinas de Canoas I e II, enquanto as cidades de Cândido Motta e Palmital também receberam moradias e equipamentos, no período das obras. Devido à proximidade de cidades com boas condições de abrigar os casados, não foram previstas casas específicas para a construção de São José e Carrapatos. Para Funil e Batatal, no vale do Rio

Ribeira do Iguape, foram previstas casas em Iporanga e Eldorado, com construções complementares de educação e saúde.

Já as obras das usinas hidrelétricas Rosana e Porto Primavera, de 1980, ofereceram grandes particularidades. O regime de propriedade e a baixa qualidade das terras retardaram a ocupação do território e estagnaram o desenvolvimento da região. A rede urbana existente na área era tão rarefeita, que seria necessário triplicar a população que a habitava, apenas para atender à demanda de obras. Verificada a impossibilidade de contar com as cidades disponíveis, os arquitetos da Divisão de Arquitetura da CESP recorreram à implantação de uma cidade nova, capaz de acolher a população de 25.000 habitantes, exigida pela construção das duas usinas.

A cidade de Primavera foi localizada no entroncamento de três estados, diretamente vinculada às rodovias que os interligavam e distante cerca de 50 km dos núcleos urbanos mais próximos. De acordo com Tsukumo (1994), previu-se um assentamento de caráter definitivo, que comportaria um núcleo central permanente com 1.500 habitações, envolvido por um anel com 3.000 habitações pré-fabricadas e integralmente desmontáveis, passível de remoção parcial ou total. Esse anel lhe conferia condições de ajustar suas dimensões futuras de acordo com os estímulos e as necessidades locais. Os serviços básicos foram assumidos pelos respectivos órgãos institucionais e o rígido controle adotado, em exemplos anteriores, foi abandonado. O cidadão não era mais tutelado e à iniciativa privada foi assegurada a livre participação na vida da comunidade, constituindo-se o que se pode chamar de uma “cidade aberta”.



Figura 04: Vista aérea da cidade de Porto Primavera. Fonte: Tsukumo, 1994, p.118-119.

## **Considerações finais**

Desde sua constituição, ao “herdar” as obras e projetos em execução por suas antecessoras, a Companhia Energética de São Paulo (CESP) precisou dar continuidade e desenvolver a percepção de que construir uma usina pressupunha uma série de necessidades multidisciplinares. Este artigo mostrou como o arquiteto e sua equipe não eram responsáveis apenas pelas atividades ligadas às obras e edificações complementares, mas também interferiam na organização espacial de todo o conjunto e no detalhamento construtivo das obras principais das usinas.

Pudemos verificar que a trajetória de Hélio Pasta junto da Divisão de Arquitetura e Urbanismo da CESP e de Ernest Mange e seu escritório PLANEMAK no campo do planejamento urbano e regional se confunde com a história do desenvolvimento do setor elétrico paulista. Tal desenvolvimento só foi possível graças ao crescente empenho do Estado em articular a intervenção na área de produção de energia com uma ação mais ampla de reorganização de território com vista a impulsionar o desenvolvimento, a interiorização e implantar núcleos residenciais coerentes com postulados do urbanismo moderno.

A experiência do setor de arquitetura da CESP e de suas contratadas também pode ser considerada exemplar pela pesquisa tecnológica e científica que desenvolveu. Depois de uma análise dos objetos edificados pela Companhia, revela-se o quanto ela investiu na busca por uma arquitetura inovadora, servindo de suporte para grandes experimentações no campo na construção civil. Sua presença se manifestou na extensa rede de apoio que foi instalada em centros regionais influenciados pelas obras de geração, transmissão e distribuição, interagindo com o desenvolvimento municipal e microrregional e participando de todos os aspectos da vida local, sendo agente motor da economia e participante ativo nos aspectos ambientais emergentes de suas intervenções territoriais. O conhecimento assim acumulado extrapolou o âmbito do estado de São Paulo, tendo certamente reflexos nos demais empreendimentos do país.

## **5. Referências bibliográficas**

- ARAÚJO, C. G. 2004. *Arquitetura e cidade na obra de Ernest de Carvalho Mange*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, Universidade de São Paulo.
- MANGE, E. R. DE C. 1963. *Planejamento em Urubupungá*. Tese (Concurso de Livre Docência) - Escola Politécnica, São Paulo, Universidade de São Paulo.

- Pasta, H., Divisão de Arquitetura e Urbanismo. 1985. *A arquitetura nas UHE's: a experiência da CESP*. São Paulo, CESP.
- Planejamento em Urubupungá: Acampamento e Vila de Operadores da Usina de Jupia. 1962. *Acrópole*, 25, São Paulo, p. 1-11.
- RALSTON, F., AGUERRE, P. 1994. Arquitetura nas usinas hidrelétricas. Estudos de viabilidade. *Seminário Nacional de Grandes Barragens*, 21, Rio de Janeiro, FURNAS, p. 151-163.
- SEGAWA, H. 1999. *Arquiteturas no Brasil 1900-1990*. São Paulo, Edusp.
- TSUKUMO, N. M. J. (coord.). 1994. *Arquitetura na CESP*. São Paulo, CESP.
- TSUKUMO, N. M. J. 1989. *Arquitetura das usinas hidrelétricas: a experiência da CESP*. Dissertação (Mestrado em Estruturas Ambientais Urbanas) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, Universidade de São Paulo.
- VIANNA, M. P. 2012. *Da edificação ao traçado urbano: a experiência de planejamento regional integrado na CESP*. Tese (Doutorado) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, São Carlos, Universidade de São Paulo.