

# *O capitalismo hidrelétrico em Minas Gerais: o ex-Rio Grande e seus afluentes silenciados*<sup>1</sup>

por A.Oswaldo Sevá Fo<sup>2</sup>

## 1. Introdução

A usina hidrelétrica é um objeto construído e equipado com máquinas e sistemas sofisticados e caros, especialmente para produzir eletricidade usando a energia potencial e cinética dos rios. A equação básica indica que a correnteza dos rios em sua descida para o nível do mar expressa, ou pode expressar, num determinado trecho, uma *potência mecânica* “*P*” dada pelo produto da *vazão d’água* “*Q*” pelo *desnível aproveitável* “*h*”. Na fórmula usual da Mecânica dos Fluidos:  $P = \text{fator de correção} \times Q \times h$ . O fator de correção inclui a densidade da água, a aceleração da gravidade naquele ponto do planeta, e a eficiência do conversor que poderia ser utilizado: algum tipo de turbina ou de roda d’água.

Se quisermos estimar a capacidade de geração elétrica a ser instalada, teríamos que considerar também a eficiência do outro conversor, o gerador elétrico, acoplado à turbina; teríamos também de modelar o comportamento das vazões do rio ao longo das estações do ano, estimar o volume de água armazenado na represa e o quanto dele poderia ser turbinado, além de fazer suposições sobre o número de horas operacionais disponíveis em cada um dos grupos turbo - geradores a serem instalados.

BOX: COMO ESTIMAR O TAMANHO DAS USINAS : Um exemplo de regra empírica que permite apreender as ordens de grandeza das potências (em kilowatts) das máquinas turbo-geradoras a serem instaladas nos vários tamanhos de usinas hidrelétricas: adotamos o fator de correção = 8,3 (densidade da água 1,0, gravidade 9,8 m/s<sup>2</sup>, eficiência combinada de turbina e gerador = 85%); medimos as vazões turbinadas, em metros cúbicos de água por segundo (m<sup>3</sup>/s) e a altura da queda (diferença de nível entre a superfície da represa e a saída da turbina) em metros. Assim:

\* se as turbinas engolem 10 m<sup>3</sup>/s ( equivale a um rio pequeno) e a altura da queda for de 30 metros, a potência seria aproximadamente 2.500 kW ou 2,5 megawatts (MW), seria considerada uma pequena central;

\*\* se as turbinas engolirem 80 m<sup>3</sup>/s de água, numa queda de 70 metros ( uma bela cachoeira num rio de porte médio), a potência seria de quase 47 MW, seria considerado um turbo-gerador ou uma central de porte médio;

\*\*\* se as turbinas engolirem 450 m<sup>3</sup> de água por segundo, numa queda de 90 metros, a potência seria da ordem de 340 MW, e seria um grande turbo-gerador, ou uma grande usina.

As mega-usinas, com potências de um mil ou dois mil MW, são construídas com várias dessas maquinas de porte médio ou com algumas dessas máquinas de grande porte.

Esse vasto assunto costuma ser assim enquadrado, tecnicamente, e nas Faculdades de Engenharia é ensinado apenas com esta delimitação. (SEVA, 2005) Todavia, é inadequadamente ensinado, pois são omitidos aspectos importantíssimos, geográficos, econômicos e sociais; ao longo desse artigo tentaremos sanar algumas dessas lacunas.

Passados cento e trinta anos de sua implantação pioneira (na década de 1880), construiu-se um conjunto impressionante de milhares de usinas em quase todos os países do mundo,

<sup>1</sup> Capítulo inédito, escrito especialmente para o livro “Universidade, Tecnologia e Sociedade”, organizado em 2012, por docentes e estudantes da UFVJM, em Teófilo Otoni, MG.

<sup>2</sup> Engenheiro mecânico, Doutor em Geografia Humana, docente na área de Energia e nos doutorados em Ciências Sociais e em Antropologia na Unicamp - Universidade Estadual de Campinas, SP

nos rios das principais bacias fluviais de todos os continentes exceto a Antártida. Assim, estamos em meio a um surto econômico que continua, com velhas usinas e represas sendo desativadas, e por vezes submergidas por novas represas, e com novas usinas ainda nas fases de projeto e de construção. Esse surto vai desencadeando situações inéditas em cada local, para todas as formas de vida que ali se desenvolvem, e, em especial, para os grupos humanos que ali residem, trabalham, convivem com as obras e as usinas; cada represa vai acionando efeitos que vão se sobrepondo na dinâmica dos rios e das bacias fluviais, cada obra dessas provoca alterações econômicas e sociais profundas e duradouras.

A eletricidade gerada nessas usinas, transmitida pelas linhas com suas altas torres e distribuída para os consumidores nas cidades e, atualmente, também nas áreas rurais, é uma das formas mais úteis de energia inventadas pelo gênio humano, especialmente quando se considera os numerosos tipos de conversores/aparelhos que permitem iluminar, aquecer, mover, fabricar, fundir, gerar e transmitir sinais de televisão e rádio. As usinas e os sistemas elétricos se tornaram objeto de interesse único dentro do vasto campo do conhecimento humano; as suas construções e tudo aquilo que mobilizam, material e simbolicamente, podem também ser registradas na história das civilizações como uma das maiores experimentações feitas pela nossa espécie e o seu “gênio”, no ímpeto de domar as forças maiores, as da Natureza. Dentre tais forças naturais, está a força dos rios, ou seja: a força de suas corredeiras, de suas quedas, cachoeiras, saltos, que é contida pelas barragens necessárias para represar e desviar as águas em direção às turbinas. As grandes usinas têm grandes barragens que acabam por silenciar o murmúrio da correnteza, o rugido das corredeiras e o estrondo dos saltos. As pequenas barragens raramente destroem ou afogam as cachoeiras, mas quase todas desviam boa parte da vazão que por elas passa; não silenciam totalmente os rios, mas diminuem o som incessante das águas que caíam, e suas construções mesmo modestas adulteram a beleza única de cada lugar.

A noção de “*rio silenciado*” foi emprestada do título do livro do pesquisador e militante norte-americano Patrick McCully. (Mc CULLY, 2001); mas é uma noção que se materializa por aí, em todos esses lugares, acompanhada de uma frustração irreversível: sumiram os sons que pareciam eternos, impregnados na memória de todos os que conheceram ou moravam perto de cachoeiras que foram um dia barradas. Rios barrados emudecem. Cachoeiras e corredeiras submersas desaparecem da epiderme do mundo e da nossa visão encantada. Dentre as variadas adaptações por que passam esses locais, uma delas é irônica: basta ver a quantidade de usinas hidrelétricas que são batizadas com os nomes dos elementos naturais que desapareceram: “usina da cachoeira x”, “usina do salto y”, “usina do funil”, ...”do emboque”, ...”da fumaça”, ...do “brumado”; em alguns casos, ocorre o inverso, a cachoeira perde seu nome tradicional e passa a ser designada “cachoeira da usina”. A noção de “*ex-rio*” que aqui utilizo de modo inédito, se aplica adequadamente aos rios que foram totalmente barrados, nos quais o antigo traçado fluvial restou apenas como testemunho por poucos quilômetros aqui e ali, entre uma e outra represa. O que foi um rio durante milhões de anos se tornou uma “escada de paredões e lagos construídos”.

Para as sociedades humanas, as obras de construção de hidrelétricas são experiências vividas sucessivamente e em numerosos locais, por contingentes que somam milhões de pessoas, e cujas implicações, incluindo os prejuízos e os riscos para tanta gente que foi diretamente afetada, continuam se revelando a cada dia, e estão ainda longe de terem se desenvolvido plenamente. É cada vez maior o número de antigas usinas desativadas, muitas destruídas, ou depenadas, restando somente as ruínas dos prédios, outras até submersas por novas e maiores represas. Em todos os casos, moradores são expulsos, vilarejos inteiros, e até mesmo cidades submergem nos novos “lagos”; trechos de estradas desaparecem,

ligações costumeiras entre os locais se tornam difíceis ou mudam de rota; as terras mudam de dono, quase sempre; os frequentadores dos novos locais são outros. (SEVA, 2008; ZHOURI (org), 2011).

## **2. Em Minas Gerais, uma boa parte da história e da geografia do Capital hidrelétrico no país e no Mundo.**

Nos maciços serranos e planaltos de Minas Gerais, nas altitudes que atingem mais de mil metros acima do nível do mar, nascem e crescem muitos dos rios formadores de algumas importantes bacias fluviais. Esquemáticamente, da seguinte forma:

\* a leste da Serra da Canastra e de seus prolongamentos até o Planalto central goiano e o Espigão Mestre, nascem o rio São Francisco e seus afluentes da margem esquerda, o principal é o rio Paracatu; para Oeste, correm os formadores do rio Paranaíba e seu afluente Araguari;

\* na Serra da Moeda, no Espinhaço e seus nomes locais como Piedade, Caraça, Cipó, nascem a Oeste os afluentes da margem direita do São Francisco, o principal é o Rio das Velhas; no lado oposto, correm alguns afluentes do rio Doce como o Ribeirão do Carmo, o Maynart e o Piracicaba; nas vertentes a nordeste do Espinhaço e em seus planaltos conexos nascem os formadores dos rios Pardo, Jequitinhonha, Mucuri, e mais ao Sul, os afluentes esquerdos do rio Doce, como os rios Santo Antonio e Suaçuí;

\* a grande cadeia montanhosa da Mantiqueira e suas serras com nomes locais, como Itatiaia, Gamarra, Papagaio, Ibitipoca, separam do lado sul os afluentes esquerdos do rio Paraíba do Sul (Preto, Paraibuna, Pomba) e do lado virado para o Norte, formam-se os grandes afluentes da margem esquerda do rio Grande, o Aiuruoca, o Verde, o Sapucaí;

\* o prolongamento da Mantiqueira a Oeste de Barbacena começa com os “Campos das Vertentes”, separando, para o Sul, alguns formadores do rio Grande, como o rio das Mortes e o rio Jacaré; e para o Norte, formadores do São Francisco como o Paraopeba e o Pará;

\* a continuação da Mantiqueira em direção aos altos picos do Caparaó abriga na vertente Sul outros afluentes do rio Paraíba do Sul, como o Muriaé e alguns rios do Espírito Santo, como o Itabapoana; na face oposta desse prolongamento, virada para o norte, na Zona da Mata, nasce o principal formador do rio Doce, o Piranga; e na face Oeste do Caparaó, nascem outros afluentes do Doce, o maior é o rio Manhuaçu.

Ainda nos séculos XVII e XVIII, quando os conquistadores adentraram os sertões em busca de escravos e de pedras e metais preciosos, os rios de MG começaram a prestar serviços às monarquias ibéricas, e por extensão, ao capitalismo europeu. Valia então o provérbio [“uma montanha de ouro sem água de nada presta”]: as barrancas dos cursos d’água foram demolidas, as correntezas desviadas para movimentar as moendas, e as rodas d’água e turbinas pioneiras que bombeavam a água para mais longe, para lavar a lama, e ainda...desviadas para secar os poços, para possibilitar mais garimpo no cascalho do fundo e nos grutas. A urbanização e a industrialização, iniciadas ainda durante o século XIX e aceleradas ao longo do século XX em várias regiões brasileiras, tiveram também uma grande expressão em Minas Gerais, simbolizada pelo chamado progresso que caracterizou cidades como Juiz de Fora, que chegou a ser apelidada a “Manchester brasileira”, e também Poços de Caldas, Uberlândia, Itajubá, Lavras, Divinópolis, Montes Claros, Ipatinga, Governador Valadares. E principalmente Belo Horizonte e os municípios vizinhos, uma aglomeração de mais de três milhões de pessoas que hoje está dentre as mais populosas e

industrializadas do país. Com o advento da era da mineração industrial de ferro, manganês, bauxita, minérios de zinco e níquel, calcário, foram necessárias muito mais água, mais força motriz e mais eletricidade, em escalas crescentes. A indústria mineral e metalúrgica de MG se tornou uma das mais prósperas do mundo e vieram estragos ainda maiores: grandes crateras cada vez mais profundas, o trânsito infernal das caçambas e dos trens de minério espalhando sua poeira enferrujada pelas roças, vilarejos e cidades no trajeto. Córregos, ribeirões e rios barrados para formar as feias “bacias de rejeitos”, sempre com coloração nada natural – se comparadas aos lagos e às outras represas - e freqüentemente se rompendo ou extravasando pela crista, provocando enxurradas tóxicas rio abaixo.<sup>3</sup>

No mesmo movimento desse capitalismo pioneiro, estabeleceram-se em Minas Gerais grandes grupos econômicos, muitos de origem estrangeira que aqui vieram abrir suas filiais e se associar com os empresários e banqueiros locais e com os donos de grandes extensões de terras. Para explorar os recursos hidrelétricos dos rios em Minas Gerais, dois tipos de empresas atuaram:

1º) aquelas formadas por empresários locais, pioneiros, sócios de industriais têxteis e das mineradoras; um histórico oficial registra: “*Em 1883, é construída a primeira hidrelétrica brasileira, no município de Diamantina (MG). Aproveitando as águas do ribeirão do Inferno, afluente do Jequitinhonha, a energia gerada era transportada por uma linha de transmissão de dois quilômetros, para acionar equipamentos utilizados na extração de diamantes da mineração Santa Maria. Nos anos de 1885 e 1887, dois outros projetos hidrelétricos foram implantados para auto-produção: o da Companhia Fiação e Tecidos São Silvestre (Viçosa, MG) e o da Compagnie des Mines d’Or du Faria (Nova Lima, MG)*”.<sup>4</sup> Além desses três exemplos de pioneirismo, o capitalismo hidrelétrico em MG cultua o mito do Bernardo Mascarenhas, industrial em Juiz de Fora, considerado o criador da primeira hidrelétrica de serviço público no país, em 1889, a usina Marmelos, na cachoeira do mesmo nome do rio Paraibuna, um afluente do Paraíba do Sul; sua empresa *CME- Companhia Mineira de Eletricidade* além de fornecer energia para a indústria têxtil do mesmo capitalista, obteve também a concessão da iluminação pública na cidade e depois, no início do século XX, a concessão da exploração dos bondes elétricos.<sup>5</sup>

2º) as mesmas multinacionais que assumiram a maior fatia da indústria elétrica brasileira naquele início do século XX: a *Light*, depois integrante do grupo financeiro *Brascan*, e a *Amforp* (cuja principal empresa foi a *CPFL* em SP, e também atuou em MG e vários estados brasileiros). Na época, quase todas as capitais estaduais e cidades maiores tiveram assim suas usinas térmicas (às vezes combinadas com gasômetros e linhas de gás canalizado para iluminação pública), e também pequenas hidrelétricas, que alimentaram as primeiras redes de distribuição de eletricidade, linhas de bonde e em algumas, linhas de

---

<sup>3</sup> Sobre a atuação cada vez mais avassaladora das grandes mineradoras, consultar SEVA, O. “*Mina grande, Conflitos gerais*”, de 2011, no endereço [http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/SEVA\\_Oswaldo\\_-\\_Mina\\_Grande\\_Conflitos\\_Gerais.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/SEVA_Oswaldo_-_Mina_Grande_Conflitos_Gerais.pdf)

<sup>4</sup> Extraído da monografia “O Setor elétrico”, dos autores GOMES, ABARCA, FARIA, FERNANDES, s/d. Link: [http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro\\_setorial/setorial14.pdf](http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro_setorial/setorial14.pdf)

<sup>5</sup> Observação para a diagramação final: Dada a profusão de nomes e locais mencionados, marcaremos as *empresas em itálico*, e as usinas hidrelétricas terão os nomes sublinhados; as usinas pertencentes à *Cemig* terão um (C) após o nome, e as pertencentes a *Furnas* um (F); os trechos de textos integralmente transcritos de outras publicações e de sites na internet serão grafados em itálico e entre aspas; os nomes de AUTORES em maiúsculas.

ônibus elétricos, chamados “trolleybus”. Dezenas de municípios mineiros que mantinham algum grau de ligação mais efetiva com as capitais de MG, SP, com a então capital federal e cidades maiores, onde ocorreu algum tipo de acumulação inicial de capital, tiveram a sua hidrelétrica pioneira criada entre o final do século XIX e as primeiras décadas do século XX. Muitas delas estão hoje desativadas e algumas até em ruínas, mas estão incorporadas na história local, mencionadas nos roteiros de passeio e nos “sites”; em alguns casos, as usinas ainda íntegras se tornaram museus da energia elétrica, p.ex.: a “Marmelos-Zero” incorporada ao patrimônio da Universidade Federal de Juiz de Fora –UFJF<sup>6</sup>, a Usina Luiz Dias, em Itajubá, hoje pertencente à universidade federal Unifei (ver adiante).

Naquele tempo, formaram-se (com a interveniência de bancos de alcance municipal e regional, e por meio das incorporações dessas pequenas usinas), algumas empresas de serviços de eletricidade com atuação regional e de importância nacional, dentre elas a “*Sul Mineira*”, com bases iniciais em Itajubá, Varginha, Alfenas, Nepomuceno, Santa Rita do Sapucaí, Pouso Alegre.<sup>7</sup> Com sede na capital federal - onde tramitavam nos Palácio do Catete (Presidência) e Monroe (Senado da República) as suas outorgas e autorizações - a CSME - *Sul Mineira* foi absorvendo numerosos serviços municipais e pequenas usinas até chegar a atender, nos anos 1940, cerca de cinquenta municípios, desde Poços de Caldas, a oeste, até a região do alto Rio Grande, a leste, incluindo a cidade paulista de Campos do Jordão; em 1967 teve o controle assumido pela estadual *Cemig*, e foi finalmente por essa incorporada em 2009.<sup>8</sup> Outra importante empresa pioneira foi “*Companhia Força e Luz de Cataguases-Leopoldina*”, com atuação na chamada Zona de Mata, próxima da divisa MG-RJ. Recentemente, transformou-se numa “holding” financeira chamada *Energisa*, tendo adquirido, pelos mecanismos da privatização no governo Cardoso-Maciél, anos 1990, antigas empresas estaduais (na Paraíba e em Sergipe) e municipais/regionais (p.ex., em Campina Grande, PB e em Nova Friburgo, RJ); e, também, vem prestando serviços de operação e manutenção em usinas de outros proprietários. Nos últimos anos, a *Energisa* vendeu várias de suas usinas para o mesmo antigo grupo norte-americano / canadense *Brascan*, agora com forte atuação também na modalidade “carteira de investimentos em pequenas centrais hidrelétricas”, através da *Brascan Energética*.

Na década de 1950, foram criados em MG dois grupos empresariais de eletricidade dentre os maiores no país e no Mundo: a *CEMIG*, pelo governo mineiro, e a *Furnas*, pelos governos de MG, SP e federal, se associando com as empresas estrangeiras mais importantes da época. Apresentam hoje um patrimônio total da ordem de 30 a 35 bilhões de reais e participam acionariamente de várias outras empresas, e, ao longo de meio século, vieram se endividando no exterior por conta dos financiamentos da compra de

---

<sup>6</sup> Consultar [www.ufjf.br/centrodeciencias/museu-usina-marmelos-zero/](http://www.ufjf.br/centrodeciencias/museu-usina-marmelos-zero/)

<sup>7</sup> Consultar [www.emporiodenoticias.com/2011/08/historia-da-companhia-sul-mineira.html](http://www.emporiodenoticias.com/2011/08/historia-da-companhia-sul-mineira.html).

<sup>8</sup> O então presidente da *Cemig* era o político conservador Camilo Penna, destacado integrante da direita brasileira nos tempos da ditadura militar pós-1964, e que também foi presidente de *Furnas*. O jornal “O Correio”, de Santa Rita do Sapucaí perguntou a ele quais eram as conseqüências práticas dessa incorporação da CSME: “*Em primeiro lugar, a CEMIG integrou a região Sul de Minas ao seu conjunto de grandes usinas em operação e construção. A capacidade de geração dessas usinas já atinge quase 1 milhão de quilowatts, isto quer dizer, em termos práticos, que o sul do Estado adquiriu agora a condição que lhe faltava para o pleno desenvolvimento industrial. A entrada da CEMIG no Sul de Minas já possibilitou a instalação de importantes indústrias na região, como a Cia. Mineira de Alumínio, a Cia. Morro do Niquel e a Fertilizantes Mitsui. Tudo isso sem contar a ampliação que várias indústrias já empreenderam, destacando-se a Cia. Brasileira de Equipamentos Pesados.*” [http://www.jornalocorreio.com.br/jornal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=92:cemig-leva-mais-energia-ao-sul-de-minas&catid=41:retrospectiva&Itemid=70](http://www.jornalocorreio.com.br/jornal/index.php?option=com_content&view=article&id=92:cemig-leva-mais-energia-ao-sul-de-minas&catid=41:retrospectiva&Itemid=70) acessado em 16 de julho de 2009

equipamentos importados; a *CEMIG* foi majoritariamente privatizada, e *Furnas* foi enquadrada como um “braço” da *Eletrobrás*, que está também se internacionalizando.

A *CEMIG* foi assumindo vorazmente o controle de dezenas de empresas locais em todas as regiões de MG, mas tem hoje apenas 22,3 % de seu capital em mãos do Estado de MG e um por cento a mais pertencendo a outras entidades públicas; portanto, 76,7% desse patrimônio constituído com recursos públicos hoje está em mãos de grupos privados de origem nacional (como a *Andrade Gutierrez*, com 14,4% do total), mas principalmente estrangeiros, que são donos de 45% do capital total.<sup>9</sup> Destacam-se grandes grupos financeiros associados, o francês *Lazard Freres* e os norte-americanos *Black Rock* e *Southern Power*; essa corporação originária do estado sulista da Geórgia, EUA, se envolveu, graças ao conluio com o governo tucano de Eduardo Azeredo em MG (1995-1998) numa das maiores negociatas da eletricidade brasileira no período neo-liberal, que mereceu uma Comissão de Inquérito da Assembléia Legislativa de MG, conhecida como “CPI da Cemig”. Em síntese: em 1997, a *Southern*, alavancada pelo fundo de investimentos *Opportunity* do poderoso Daniel Dantas, mesmo sua filial brasileira *SEB* tendo um capital registrado de apenas 20 mil reais, tomou conta de 33% do capital da *Cemig*, que equivalia a cerca de 5 bilhões de reais, pelo valor super-rebaixado de 1,2 bilhões de reais, dos quais 550 milhões vieram de um empréstimo do *BNDES*.<sup>10</sup> O governo estadual seguinte, de Itamar Franco, teve que ir à Justiça para obter de volta o comando estratégico da empresa; anos depois, a *Southern Brazil* foi declarada inadimplente perante o banco, e uma boa parte de suas ações, juntamente com a dívida, foi arrematada pela *Andrade Gutierrez*.<sup>11</sup>

Por essas e outras, a *Southern* foi qualificada pelo importante investigador das corporações multinacionais, Greg Palast como uma participante do “*Piquenique dos abutres*”; no livro que tem esse título, o jornalista acompanha o modo como a empresa forçou primeiro a alteração ou a eliminação de limites legislativos nos EUA e no Reino Unido para depois expandir seus negócios internacionais; também relata como ela encobriu o assassinato de um seu dirigente na Florida, que havia entregue documentos à Justiça norte-americana comprovando apropriações de dezenas de milhões de dólares indevidamente de seus usuários de eletricidade (PALAST, 2011).

Já a empresa *Furnas* foi constituída para construir e explorar a usina hidrelétrica de mesmo nome, no rio Grande, com a participação acionária dos Estados de MG e SP, do governo federal e desses dois grandes grupos estrangeiros (*Light* e *Amforp*), também com suporte financeiro do banco estatal *BNDES*. Atualmente é a mais poderosa empresa do sistema federal *Eletrobrás* e, além de suas hidrelétricas, opera as duas centrais nucleares

---

<sup>9</sup> Consultar em [www.cemig.com.br](http://www.cemig.com.br)

<sup>10</sup> Conforme matéria publicada em 2000 pelo Correio da Cidadania, assinada por Luiz Carlos de Assis : “*Azeredo omitiu informações na venda de ações da Cemig*”: “*Pouco depois que o governo Eduardo Azeredo vendeu 33% das ações da Cemig ao consórcio Southern Electric, em uma transação que teve a participação do banco Opportunity, a polêmica começou a arder em chamas que até hoje não param de crescer. Na época, maio de 1997, o governo do estado de Minas Gerais apresentou a venda de ações, no valor de R\$ 1,13 bilhão, como um grande negócio, com ágio de mais de 200%. Aliás, a CPI da Cemig, concluída recentemente pelos deputados estaduais, além de constatar outros problemas, chegou à conclusão de que “os super poderes dado à empresa estrangeira e a não apresentação desse documento à Assembléia é muito grave e vai anular o acordo de acionistas”, segundo o presidente da CPI, deputado Adelmo Leão Carneiro (PT-MG).*” <http://www.correiocidadania.com.br/antigo/ed175/economia3.htm>

<sup>11</sup> Informado pela jornalista Laura Price para a agência econômica Bloomberg “*Andrade Gutierrez to Buy Cemig Stake From Southern Electric*” em 18/09/2009 <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&sid=ad6GyU844QCU>

em Angra dos Reis, RJ; além da sua principal linha, que transmite a eletricidade gerada por *Itaipu Binacional* para os principais centros de consumo no Sudeste brasileiro, é sócia de outras linhas no país.<sup>12</sup> Em outras usinas, além das que ficam em MG nos rios Grande e Paranaíba, *Furnas* também foi envolvida em situações delicadas e obscuras, por decisão dos governos federais e de sucessivos Ministros de Minas e Energia e presidentes da *Eletrobrás* (aos quais é subordinada); por exemplo, na grande usina de Serra da Mesa, no rio Tocantins, em Goiás, quando nos anos 1990, teve que paralisar o canteiro de obras e na retomada, anos depois, passou a ser sócia minoritária, pois o controle havia sido “adquirido” pela então recém privatizada *CPFL*; por exemplo, nos anos 2000, quando serviu de fachada estatal para impor a concretização da grande obra da usina Santo Antonio no rio Madeira, em Rondônia, na qual a empresa dominante é o grupo privado *Odebrecht*.

Nas terras altas de Minas, como vimos, se formam o rio Grande e seus principais afluentes e o Paranaíba, o maior deles; juntos, formam o rio Paraná, cuja bacia fluvial é a segunda maior do continente sul-americano. Outros grandes afluentes do rio Paraná drenam as terras de outros Estados brasileiros (GO,MS,SP,PR,SC e RS) e de regiões de outros países (Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai); nessas localidades, processos econômicos comparáveis, integrantes do mesmo desenvolvimento capitalista, tornaram a bacia do rio Paraná uma das três bacias, em todo o mundo, com maior número de obras hidráulicas e de usinas hidrelétricas em seus rios, juntamente com as bacias dos rios Mississipi e Missouri nos EUA, e com a bacia do rio Volga na Rússia.

O atual território mineiro - onde se formam as bacias do Paraná, do rio São Francisco, do rio Doce, do rio Jequitinhonha e onde fica um bom trecho da bacia do rio Paraíba do Sul - tornou-se um dos espaços geográficos preferenciais do capitalismo elétrico. Isso não deve ser interpretado como “determinismo geográfico”, nem como “vocação natural”, e sim como algo construído para articular a demanda dessa forma especial e inovadora de energia com a existência de potenciais hidráulicos.

O quadro político e institucional favoreceu e até induziu essa verdadeira conquista de rios e terras ribeirinhas por uma poderosa indústria – a eletricidade – que os monopolizou e prolonga até hoje essa conquista. Concretizaram-se então as possibilidades de expansão da dominação capitalista com as oportunidades de investimento e de lucro, com a devida mediação e intervenção do Estado de MG e da federação brasileira. Mesmo que, na construção intelectual e propagandística das imagens dos dirigentes políticos, isso possa ter sido mostrado como um “ímpeto nacionalista”, “desenvolvimentista”, ou como evidências de um “progresso”, necessariamente benéfico, cuja demonstração estaria na criação de empresas estatais de eletricidade - o fato é que foi uma etapa lógica do movimento dos capitais privados multinacionais que comandaram a indústria elétrica desde o seu início em todo o mundo, a “ditadura dos cartéis” segundo MIROW, 1979, ou, a “indústria barrageira”, conforme McCULLY, 2001.

### **3. Em cada obra, em cada usina, as marcas do conhecimento acumulado e das lutas políticas; marcas difíceis de serem devidamente pesquisadas**

Pois bem, a história acima foi contada numa escala “macro”, com mecanismos gerais, regionais e internacionais, da política e dos negócios; mas, as hidrelétricas devem ser registradas e relatadas também com os olhos e as razões dos locais e dos que vieram “de

---

<sup>12</sup> Consultar em [www.furnas.com.br](http://www.furnas.com.br)

fora”. Ou seja: na perspectiva de todos os humanos que delas participaram, daqueles que, de longe, escolheram tais regiões como alvo dos seus investimentos, dos que foram por elas expulsos e daqueles que estão hoje nos locais onde elas foram construídas.

Usinas, como também as ferrovias, os eixos rodoviários, as grandes minas e indústrias, são projetos de longa gestação: fazem-se estudos sucessivos, e cada vez mais detalhados, da dinâmica das chuvas e dos rios, da situação das terras e dos moradores no entorno dos locais possíveis; são executados os vários mapeamentos do relevo e do subsolo, feitas as avaliações das rotas possíveis de suprimentos de materiais, e das rotas desejáveis de despacho da energia gerada em direção aos clientes principais. Ao fazer tais mapeamentos geográficos, estratégicos, as empresas de eletricidade propiciaram uma presença progressiva dos seus funcionários e engenheiros no campo, tiveram a participação de oficiais militares, e, em vários casos, a colaboração de agentes de informação e de contra-informação social, fundiária e política. Uma versão oficial da Eletrobrás fornece pistas sobre esse tipo de articulação: *“Em 1961, a Cemig tomou a iniciativa de elaborar um levantamento completo dos recursos energéticos de Minas Gerais, o que seria estendido a toda a Região Centro-Sul e, posteriormente, à Região Sul do país, sob a supervisão de comitês coordenadores presididos pela Eletrobrás. Contando com recursos de um Fundo Especial das Nações Unidas e do Banco Mundial (Bird), os estudos foram realizados por técnicos brasileiros assessorados por especialistas canadenses e americanos do consórcio Canambra Engineering Consultants Limited. A experiência adquirida nesse trabalho - visto como uma verdadeira escola de planejamento - seria utilizada, nos anos 70, no levantamento dos potenciais hidrelétricos e no planejamento energético do Nordeste e da Amazônia, com a participação de firmas de consultoria nacionais.”*<sup>13</sup>

Um pesquisa simples nos verbetes do Google sobre “Canambra” indica que o relatório sobre o inventário hidrelétrico foi publicado em inglês (*“Power Study of South Central Brazil”*) em 1966, nas Ilhas Bahamas, um espécie de paraíso fiscal norte-americano; confirma que o convenio foi feito com o *Banco Mundial* e a *United Nations Development Program* (que conhecemos como PNUD); e permite deduzir que tudo foi praticamente conduzido pelas empresas canadenses *Grippen* e *Montreal* (ainda hoje atuando no primeiro pelotão das consultoras de engenharia no Brasil) e pela empresa norte-americana *Gibbs&Hile*. Na mesma dinastia dessa elite tecnocrática da engenharia pesada, desde então os estudos e projetos de hidrelétricas em MG e em todo o Brasil foram sendo feitos e impulsionados pela *Montreal*, pela *Companhia Internacional de Engenharia –CIE*, pelo *CNEC*, que durante décadas pertenceu ao grupo *Camargo Correa*, pela *Engevix*, pela *Themag*, pela *MDK* e algumas outras.

Sabem também alguns estudiosos da Ciência Política que os dirigentes dessas empresas foram também dedicados articuladores políticos da direita brasileira e dos interesses da classe empresarial, resultando naquilo que o pesquisador DREIFUSS caracterizou como a “Conquista do Estado” pelo capital nacional e internacional, por meio do golpe militar de 1964; um esquema que ainda estava fortemente organizado e atuante na época do Congresso Constituinte de 1988 e na eleição presidencial de 1989. (DREIFUSS, 1981 e 1989). Conforme a expressão popular, “o jogo é pesado” nesse capitalismo hidrelétrico. Por isso mesmo, as versões mais frequentes que circulam pela opinião pública e também pela

---

<sup>13</sup> Ver em [www.eletrobras.gov.br/Em\\_Biblioteca\\_40anos/default.asp](http://www.eletrobras.gov.br/Em_Biblioteca_40anos/default.asp)



academia universitária são enaltecedoras, omitem quase tudo, encenam uma “história” quase irreal, um enredo contado do ponto de vista dos dominantes, daquilo que “deu certo”.

Por exemplo, a expropriação de propriedades legalizadas, das não regularizadas, das posses, benfeitorias e arrendamentos, vai criando uma legião de brasileiros expulsos de vilas, cidades e áreas rurais, especialmente das barrancas e várzeas dos rios barrados e de seus afluentes. Para os investidores e para os governos estaduais e federal, que outorgam as licenças, essas pessoas raramente são reconhecidas como interlocutores com direitos a respeitar, e os seus dramas e traumas de vida se resumem à tratá-los com a expressão “impactados”, ou pior, como “interferências” no mesmo terreno pretendido pelas empresas.

Na década de 1990, outra série de iniciativas políticas e institucionais transtornaram ainda mais os processos de implantação das usinas: além dos oligopólios que já comandavam parte da indústria elétrica, novos mandatários tiveram suas “capitanias” atribuídas pelos dois governos Cardoso-Maciél (1995-2002). Empresas novas, travestidas com os nomes antigos e rebatizadas chegaram com regras próprias, numa espécie de auto-instituição de seus negócios. Pesquisa que fizemos em 2006 sobre os “eixos de hidrelétricas” – trechos selecionados dos rios, em função de seu maior potencial – que foram concretizadas no 1º. governo Lula-Alencar (2003-2006) indicavam que: *“Se hoje a situação é claramente tensa, complicada em boa parte destes “eixos”, isto vem também de seqüelas da passagem de comando, da estrutura antiga (DNAEE, GCOI, CCPE) para a atual (ANEEL, ANA, ONS)<sup>14</sup>. Herança maldita, sem dívida, mas apenas do ponto de vista das populações regionais atingidas e dos defensores da integridade dos rios e dos outros usos das terras ribeirinhas, e não para as hostes governamentais e empresariais (PINHEIRO e SEVA, 2006).*

Muitas das novas usinas foram objeto de licitações de energia futura feitas pela ANEEL, nas quais se apresentaram empresas do tipo SPE (Sociedade de Propósito Específico), “consórcios”, empresas “energéticas”, com nomes de fantasia cuja identificação detalhada dos responsáveis e donos ficou cada vez mais difícil. Além das usinas “normais”, dedicadas a fornecer energia para o Serviço Público (SP) e cujo despacho diário de carga nas redes passou a ser decidido pelo “board” ONS, com um mínimo de publicização dos dados - várias outras se formaram nas categorias PIE (Produtor Independente de Energia, que pode vender sua eletricidade para quaisquer clientes, inclusive para o serviço público) e APE (Auto Produtor de Energia, usinas que despacham a eletricidade ali produzida com exclusividade para indústrias que são donas das usinas).

Nesse “ambiente de negócios”, várias usinas ganharam outras denominações, rebatizadas com nomes de engenheiros e dirigentes de estatais, nomes de políticos, empresários, ou até de seus familiares. Para complicar ainda mais a vida dos atingidos, dos consumidores e daqueles que querem ou precisam identificar os agentes e as responsabilidades, multiplicaram-se as operações de compra e venda de usinas e de linhas de transmissão, as operações de fusões entre empresas antes concorrentes.

---

<sup>14</sup> DNAEE- Departamento nacional de Águas e Energia Elétrica, GCOI - Grupo Coordenador da Operação Integrada (do sistema elétrico interligado); CCPE-Comissão Central de Planejamento da Expansão (elétrica), todos subordinados ao Ministério de Minas e Energia e extintos na “reforma” promovida na década de 1990; para substituí-los foram criadas em seguida as agências “reguladoras”, fora do âmbito dos ministérios, ANEEL- Agência Nacional de Energia Elétrica, ANA- Agência Nacional de Águas; e um “board” de empresas geradoras e transmissoras de energia, o ONS-Operador Nacional do Sistema elétrico interligado.

Enfim, o capital hidrelétrico se comporta também como mercadoria: empresas, concessões, projetos, usinas e até obras em andamento sendo vendidas e compradas no mercado global. A ponto de uma grande empresa com uma forte imagem de “estatal” ter grande parte do seu controle na mão de especuladores de Bolsas de Valores e de empresas-abutres vindas de outros países; ou - a ponto de uma pequena usina no interior distante de MG ter sido construída por um, completada por outro, e agora ser propriedade de um “hedge fund” criado no exterior para alocar investimentos de correntistas mantidos em segredo.<sup>15</sup>

É nesse terreno complexo e fugidio que se desenrola a nossa pesquisa, e de onde podemos extrair, parcialmente, é claro, os fatos e análises aqui expostos. Além da área empresarial e da mídia de negócios, poucos acompanham esses temas e eventos com pesquisas de campo e com informação suficiente sobre os mecanismos gerais e sobre outros casos que possam ser comparados. Dentre eles, registro aqui os grupos de pesquisadores de algumas Universidades como a UFMG (GESTA- Grupo de Estudos sobre Temáticas Ambientais), as Universidades Federais de Viçosa (NACAB-Núcleo de Assessoria às Comunidades Atingidas por Barragens), de Uberlândia, de São João Del Rey, de Alfenas. (ver na Bibliografia e nas notas de rodapé algumas das referências).

No campo estritamente técnico-econômico, as barragens e represas são estudadas e pesquisadas sem uma preocupação real com os problemas sociais e ambientais, nos cursos tradicionais de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica, como na UFMG, e especialmente em Itajubá. Ali, a universidade federal, Unifei tem sua história (antes como Instituto Eletrotécnico e Mecânico, depois EFEI) vinculada com a vinda de técnicos estrangeiros para implantar as usinas pioneiras, e em seguida, com a poderosa empresa “*Sul Mineira*”.<sup>16</sup> Por esse centro passaram também muitos dos engenheiros e dos dirigentes da Cemig, de Furnas e de outras empresas de eletricidade no país; um dos mais famosos, Aureliano Chaves de Mendonça, foi líder político de direita nos anos 1960 a 80, vice-presidente no tempo do General Figueiredo (1979-84), governador de MG, ministro de Minas e Energia.

As usinas aqui mencionadas foram compiladas com base nos sites empresariais, governamentais e das agências mencionadas; algumas das represas e regiões no entorno foram visitadas pelo autor entre os anos de 2001 e 2011; outras foram pesquisadas por estudantes sob sua orientação. As PCHs em operação, nas categorias “Auto Produtor” e “Produtor Independente” estão listadas num Banco de Informações da ANEEL; quando consultado, em janeiro de 2011, ali estavam registradas 417 usinas no país, totalizando

---

<sup>15</sup> A agência estadual INDI (criada em 1968 com o objetivo de promover o “desenvolvimento integrado” em MG) expressa essa movimentação eufórica de nomes de empresas, alguns desconhecidos e sem qualquer tradição na indústria elétrica: “*Produção de energia elétrica renovável - Além da Arcadis Logos, a produção de energia elétrica atraiu outros empreendimentos importantes como os anunciados pela Alupar Investimento S/A, Construtora Queiróz Galvão, Dreen Brasil Investimentos e Participações S/A, Peixe Energia S/A, Dobreve Energia S/A, Guanhões Energia S/A, Luzboa S/A, Renova Energia S/A, Eletric Fall Ltda., Iguaçu Minas Energética Ltda, Consórcio Horizonte ASJA e Cia. Energética Integrada Ltda. (CEI). Esses investimentos são importantes para o aumento desse energético que é essencial para o desenvolvimento econômico e social de Minas Gerais e para manter a matriz energética embasada em fontes renováveis e com baixa emissão de carbono.* Ver em [www.indi.mg.gov.br](http://www.indi.mg.gov.br) no Relatório anual de 2010.

<sup>16</sup> Ali também se criou recentemente o Centro Nacional de Referência em Pequenas Centrais Hidrelétricas, o CNR-PCH, uma das nossas fontes de informação: [www.cerpch.unifei.edu.br](http://www.cerpch.unifei.edu.br).

3.818 MW. Todas as PCHs deste banco de informações, localizadas em MG e nos rios fronteiriços, foram aqui mencionadas.<sup>17</sup>

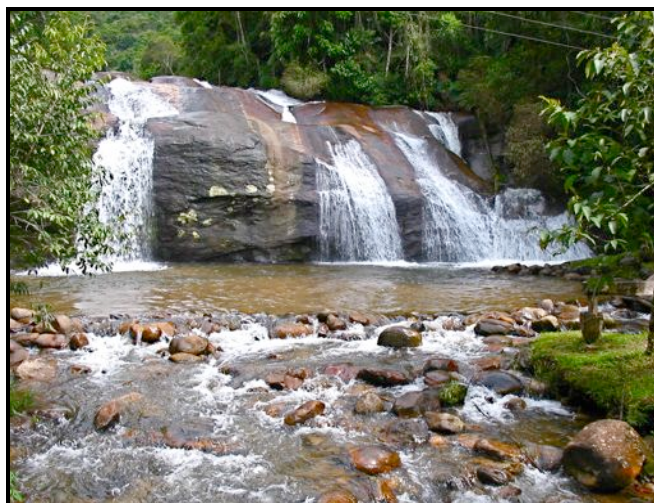
#### **4. Os barramentos dos rios desde os picos da Mantiqueira: a *Sul Mineira*, a *Cemig*, os misteriosos “estrangeiros”, a “autonomia” de Poços de Caldas**

O rio principal nasce num dos mais altos maciços serranos brasileiro, o Itatiaia, foi percorrido pelos conquistadores durante as buscas pelo ouro e pedras preciosas no século XVII e seu curso médio serviu de divisa entre as províncias de Minas e São Paulo. Ainda na era imperial foi chamado Rio Grande do Paraná, e é assim que deve ser compreendido: o rio Grande é apenas o nome do trecho inicial do grande rio Paraná, que drena terras de quase um terço do continente sul-americano e que termina no Rio de La Plata, entre os litorais atlânticos do Uruguai e da Argentina.

Em meados do século XX, um morador inventivo e tecnologicamente atualizado, resolveu aproveitar a primeira cachoeira do rio Grande, no distrito de Santo Antonio do Rio Grande, município de Bocaina de Minas, para fazer a primeira mini-usina do alto rio Grande. Seu Zé da Manuela deve ter usado uns restos do dique de pedras redondas, feito pelos garimpeiros no alto da cachoeira, para montar a sua caixa de captação de água. Saiu escavando uma canaleta levemente inclinada na vertente do morro, por mais de cem metros, até chegar num ponto seis metros acima do nível mais baixo de seu terreno, e mais próximo de sua casa. Ali fez, com blocos de pedra e cimento, a caixa de compensação da coluna d'água e montou os tubos metálicos descendo para o grupo turbo gerador, que ele pôs a funcionar uns trinta anos antes da rede rural da *Cemig* ali chegar... Sua usininha na 1<sup>a</sup>. cachoeira foi desativada, a canaleta sofre com o excesso de areia arrastada pelo rio, aliás o poço da cachoeira também, bem assoreado. Quando lá estive, em 2004, estava sendo construído um sobrado sobre a fundação e as pilastras de pedra da antiga casa de máquinas, para ampliar a pousada de Dona Maria e Seu Nésio; na sua fazenda, havia outros cinco chalés, uma bucólica área de camping, quiosques e lanchonete na beira da cachoeira.

---

<sup>17</sup> Arquivo pdf disponível em [www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=5&fase=3](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=5&fase=3) Foram consultados também os sites empresariais: <http://www.cndpch.com.br/> [www.portalpch.com.br](http://www.portalpch.com.br) e [www.dam.com.br/icd\\_are.asp?PgnMnu=are&AreAtuCdg=2](http://www.dam.com.br/icd_are.asp?PgnMnu=are&AreAtuCdg=2) . Nem sempre as informações desses sites sobre uma mesma usina são exatamente as mesmas; há divergências de denominações das usinas, de suas datas de entrada em operação, e de potências instaladas.



Fotos 1 e 2 : Santo Antonio do Rio Grande, MG, janeiro de 2004. foto 1: sobre as fundações da antiga casa de força da 1ª. usina do alto Rio Grande, a dona da fazenda/pousada terminava sua reforma para mais um chalé; no primeiro plano, as ruínas da caixa de compensação da adução de água, na parte baixa, o rio Grande corre para a esquerda. Foto 2: Na mesma fazenda, a primeira cachoeira do Rio Grande fora da área do parque Nacional de Itatiaia, onde o rio nasce. fotos O. Sevá

Deve haver muitas outras mini-usinas, uma quantidade impossível de ser compilada e descrita nessa pesquisa; nos cadastros consultados, a usina comercial mais alta do Rio Grande é a PCH Barulho com 1,32 MW, no Ribeirão do Barulho, município de Liberdade, operada pelo auto-produtor *Companhia de Nickel do Brasil*. Mais abaixo, o município de Itutinga se destaca por várias usinas, a velha Usina do Ribeirão da Chácara, e, no rio Grande, duas das primeiras “grandes obras” dos anos 1950: a usina Camargos (C), cuja represa fica na confluência do rio Aiuruoca – o primeiro importante afluente, com o rio Grande, na altitude 913 metros, (altura da barragem 37 m) inaugurada em 1962, com potencia de 46 MW; e a Usina Itutinga (C) com 52 MW, mais antiga, inaugurada pelo governador JK em 1954 (cota 886 metros; altura 25 m)

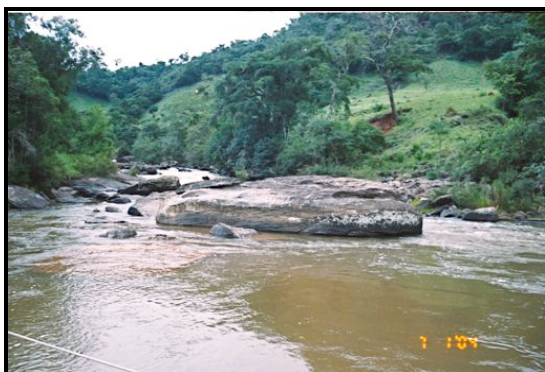
Desse ponto, até a usina mais baixa do rio Grande, Água Vermelha, que fica no Triângulo Mineiro, próxima da embocadura do principal afluente rio Paranaíba, são quase 570 metros de desnível, com uma vazão d’água crescente, que passa de algumas dezenas de m<sup>3</sup>/segundo para vários milhares de m<sup>3</sup>/s, atributos aproveitados para a construção de mais onze grandes usinas.

A mais próxima, na seqüência, é a mais recente, inaugurada em 2003: Funil, com 180 MW, represa com 38 km<sup>2</sup> de área sobre terras dos municípios de Lavras e Perdões, na cota 808 m. No histórico apresentado no site oficial, vemos que desde 1964, a estatal mineira detinha a concessão para exploração desse trecho do rio; mas os estudos mais detalhados somente foram feitos na década de 1990, e em fins de 1994, a Licença Prévia ambiental (LP) foi concedida pelo COPAM- Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais.(COPAM). Apenas em 1997, foi constituído o primeiro consórcio para a realização da obra, com a *Cemig*, a metalúrgica *Minasligas* e as mineradoras *Rio Novo* e *Samarco*. Retrato dos tempos da privatização acelerada: um novo consórcio aprovado em junho de 2000 pela agencia ANEEL mostra que o projeto mudou de donos – passava a ser 51% da *Vale*, e 49% da *Cemig*; aí então, a obra deslanchou. Ou seja, foi feita de modo apressado, atropelando os direitos de quase 300 famílias moradoras dos vilarejos de Macaia, Ponte do

Funil, Pedra Negra e outros e dos numerosos pescadores daquele trecho raro em que o Rio Grande ainda tinha sua correnteza normal, suas corredeiras, sua piracema.<sup>18</sup>

Antes de prosseguirmos com as grandes usinas descendo o rio principal, vamos atender um pouco à Geografia e ver o que se passou nos altos vales dos afluentes mais importantes do rio Grande. Na margem esquerda do rio Grande, o primeiro deles é o Aiuruoca, depois o rio Verde; ambos formados por córregos gelados e limpíssimos nascendo nos terraços mais altos do maciço do Itatiaia, nas terras dos municípios de Alagoa, Itamonte, Pouso Alto, Passa Quatro e Itanhandu. Por aqui também se conta a história da eletricidade brasileira: velhas pequenas usinas resistem em Alagoa, na Serra do Garrafão, em Itamonte, como a usina dos Braga, em Itanhandu, a antiga usina da “Força e Luz”, de 1929, virou point turístico: “Cachoeira da Usina”. Em Aiuruoca, vila emancipada de Baependi em 1834 e cidade em 1868, uma hidrelétrica foi construída num afluente do rio Aiuruoca, no início do século XX; hoje desativada, virou ponto de visitação: outra “Cachoeira da Usina”. Mais adiante, o turismo criou outro “point”: a Cachoeira do Vertedouro (...da usina).

Há quarenta anos, essas cidades foram ligadas na rede da *Cemig*, mas os rios e seus potenciais lá continuaram, foram esquadrihados por aqueles engenheiros que são sabem calcular vazões, alturas, potências...e lucros. Quem passou por ali nos anos 1950 e 60, como em todos rios da Mantiqueira mineira, levantando o chamado potencial hidrelétrico, inventariando os locais e as dimensões prováveis das futuras usinas, foram os canadenses, americanos e seus colaboradores brasileiros da famosa missão *Canambra*. Escolheram, como sempre, os lugares mais esplêndidos e que são os mais promissores para outras atividades...se continuarem a existir e se não forem desfigurados. Num ponto do rio Aiuruoca acima da cidade alguns quil metros, perto do povoado da Pedra, que fica bem embaixo do Penedo dos Ajurus, o rio ficou estrangulado entre dois morros, criou a Cachoeira do Tombo e um longo trecho de corredeiras.



fotos 3 e 4 : Aiuruoca, MG, janeiro de 2004. foto 3: Poço do Rio Aiuruoca, na altura da foz do Córrego do Papagaio, em frente à casa/restaurante de Dona Arminda, local previsto para a Casa de Força de uma nova PCH Foto 4: Um km rio acima, a Cachoeira do Tombo, que seria “aproveitada” pela PCH projetada. fotos O. Sevá

Já em 1953, um decreto federal (no. 32.662) outorgava   *CSME* a concessão para fazer uma usina nesse trecho. Em 2003, quando l  estive, os moradores estavam sob o assédio de uma outra empresa, *Eletroriver*, que ninguém por ali ouvira falar até então, e se

---

<sup>18</sup> Consultar [www.ahefunil.com.br](http://www.ahefunil.com.br) e sobre os conflitos sociais, o site do Gesta/UFMG <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/info.php?id=328>

apresentava como detentora de uma autorização da ANEEL, para construir uma PCH de 16 MW, bastante criticada. (ROTHMAN, 2008)<sup>19</sup>. O processo de licenciamento ambiental foi conturbado, por suas irregularidades, somado ao fato de entidades locais e pesquisadores terem mantido o questionamento e a pressão contrária; até 2011, conseguiram comprar a principal propriedade que seria atingida pelas obras, mas...a licença não havia sido concedida de modo definitivo e a nova usina parecia ter gorado.

Pela margem direita do rio Grande, o principal afluente no trecho alto é o Rio das Mortes, que começa na cumeeira de Barbacena e depois passa pela cidade histórica de Tiradentes, pertinho de São João Del Rei. Nesse rio, duas PCHs estão cadastradas em nome da empresa *Iguaçu Minas Energética* – em cujo site aparecem ligações com a empresa *Dobreve* e com um grupo econômico indiano: as usinas Lavras com 1,2 MW e Ilhéus, com 2,56 MW. Ali perto, num afluente do Rio das Mortes, entre os municípios de Xavier Chaves, conhecido centro de artesanato, e Prados, outra PCH, a Carandaí, da *Companhia Industrial Fluminense*, com 4,2 MW. Outro afluente relevante do rio Grande pela margem direita, nesse mesmo trecho, antes da represa de Furnas, o rio Jacaré, também foi aproveitado, em 1964, para uma pequena usina, com 2,1 MW, a Anil, hoje pertencente a *Cemig*, em Santana do Jacaré; mais abaixo, na nova leva de PCHs, a empresa *Luzboa* fez a usina Oliveira, no município do mesmo nome, com 2,88 MW.

O principal rio formador do Rio Grande pela margem esquerda é o Sapucaí, cujo principal afluente é o Rio Verde, que nasce mais a Leste, no segundo “cone vulcânico” do maciço da Itatiaia, região de Itanhandu e Passa Quatro, o rio depois passa por Pouso Alto, São Lourenço, Cambuquira, Três Corações e Varginha. Mais a Oeste, seguindo pela cumeeira da Serra da Mantiqueira, brotam as águas que alimentam os córregos formadores do volumoso Sapucaí, desde os altos de Itajubá e Campos do Jordão (SP) até perto de Cambuí, Borda da Mata e Congonhal. Nas partes altas desses rios, no montanhoso e fotogênico “Sul de Minas”, próximo da fronteira de SP, teve lugar um “surto” hidrelétrico dos mais significativos dessa indústria, do qual resumiremos alguns dos principais eventos. Após a primeira descida das vertentes rochosas, os sedimentos carreados pela erosão ao longo dos tempos geológicos da Mantiqueira assentaram uma das maiores planícies aluvionais brasileiras, indo desde a região de Pouso Alegre e São Gonçalo do Sapucaí, emendando com a planície do rio Verde perto de Varginha e entrando pela região de Alfenas. Ali, os dois grandes rios “morrem” na represa de Furnas: ali ficaram submersas a foz do rio Verde no Sapucaí e a foz do Sapucaí no rio Grande, e boa parte dessa grande planície aluvional.

Na região conhecida como “Circuito das Águas”, correm vários afluentes do rio Verde já mencionado, um deles é o Baependi, em cuja bacia e no município de mesmo nome várias usinas foram feitas. Numa reportagem recente de um jornal de Belo Horizonte: “*A Usina Ribeirão ficou pronta em 1911. A hidrelétrica, com casa de força construída em estilo bávaro, produz energia suficiente para apenas 2 mil consumidores. A segunda mais antiga de Baependi, a Usina Congonhal, foi inaugurada em 1927. Já a Usina Nhá Chica entrou em operação em 1956. O parque de hidrelétricas é protegido pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Baependi desde 1999. Em 2001, as usinas foram*

---

<sup>19</sup> E também no site do projeto “Mapa de Conflitos sócio-ambientais em Minas Gerais”, desenvolvido pelos pesquisadores do Gesta/UFGM, com a participação de entidades ambientalistas e de moradores. <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/info.php?id=310>

vendidas à empresa AES, que opera as unidades de São Paulo.<sup>20</sup> No cadastro da ANEEL, consta que a Congonhal-I, no rio Jacu, tem 1,8 MW, é operada pela *AES Minas PCH*.<sup>21</sup>

Outro afluente do rio Verde na mesma região é o Rio Lambari, barrado pela usina Cristina, com 3,8 MW, no município do mesmo nome; com base em uma licença “expedita” criada pela agência ambiental mineira Feam (AAF-Autorização Ambiental de Funcionamento), como tantas outras PCHs... foi rapidamente construída pela *SPE Cristina Energia S.A.*, entrou em operação em novembro de 2011, e dois meses depois, foi adquirida em 2012 pela *Energisa*, já mencionada.<sup>22</sup> Outro afluente do Verde é o rio Palmela, na região de Campanha; um seu afluente, o ribeirão Santa Cruz, foi barrado no início do século XX pela usina Xicão, ampliada em 1941 com uma “grande obra” – nas proporções da época – a barragem Vidal Dias, construída pela *CSME- Sul Mineira*, com 1,8 MW de potencia. Percebe-se a importância regional da obra pelo nome da barragem (de um dos diretores da *CSME*) e pela abrangência da rede elétrica associada. Nos termos do Decreto 3.991, de 1939, assinado pelo então ditador Getúlio Vargas ... *As obras destinam-se ao reforço do fornecimento de energia elétrica aos Municípios de Cambuquira, Campanha, Conceição do Rio Verde, Elói Mendes, Heliadora, Paredes, Lambari, Lambarizinho, São Gonçalo do Sapucaí, Três Corações, Três Pontas e Varginha.*



fotos 5 a 8. Usina Hidrelétrica Xicão, em Campanha, MG. Oswaldo Sevá, fevereiro de 2008. foto 5 Barragem, no 1º. plano a caixa da soleira/vertedouro, no 2º. plano a parte superior da comporta da tomada d'água. foto 6: no pé da barragem o conduto forçado de água em direção à casa de força (fora da foto, centenas de metros à direita)

<sup>20</sup> O registro das usininhas pioneiras de Baependi, bem como as de Itajubá e de Poços de Caldas encontra-se em reportagem de Margarida Hallacoc no jornal “Hoje em dia”, de Belo Horizonte, do dia 10/07/2011 . “*A energia das usinas hidrelétricas centenárias de Minas.* Consultar [www. hojeemdia.com.br/minas/a-energia-das-usinas-hidreletricas-centenarias-de-minas-1.307815](http://www. hojeemdia.com.br/minas/a-energia-das-usinas-hidreletricas-centenarias-de-minas-1.307815)

<sup>21</sup> Pertence a AES Brasil, (por sua vez, uma importante filial da norte-americana AES), que também é proprietária da última usina no Rio Grande, a Água Vermelha, ver mais detalhes adiante nesse capítulo.

<sup>22</sup> Consultar [www.limiarambiental.com.br/site/imgs/up/Informativo\\_Cristina\\_Informa.pdf](http://www.limiarambiental.com.br/site/imgs/up/Informativo_Cristina_Informa.pdf) e <http://187.0.209.234/Geracao/usinasemconstrucao/pch-cristina.aspx>



foto 7 Placa da inauguração da nova barragem Vidal Dias pela empresa *Sul Mineira*, em 1940; foto 8 – Placa de advertência da *Cemig*.

O alto rio Sapucaí forma-se na Mantiqueira bem na faixa de fronteira MG-SP próxima de Campos do Jordão e da rodovia Itajubá-Piquete. A descrição a seguir foi extraída do site do Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de MG, onde era sinalizado no verão de 2012 um alerta importante sobre os riscos de enxurrada e inundações – o que efetivamente ocorreu com graves conseqüências. “*Nessa área, podem ser destacados pequenos açudes e barragens nos afluentes do Sapucaí e, principalmente, a Usina Hidrelétrica da Repi, localizada no rio de Bicas, a montante da cidade de Wenceslau Brás, formando um pequeno reservatório de 22,0 hectares. Existem duas outras usinas hidrelétricas na bacia, a UHE São Bernardo, da CEMIG, no ribeirão São Bernardo e UHE Fojo, da CESP, no córrego do Fojo, que operam com pequenos reservatórios, sem potencial de regularização.*”<sup>23</sup> Vale a pena detalhar: a usina São Bernardo, com a conhecida Represa da Vila das Marias foi construída também pela *CSME*; a sigla “Repi” na realidade significa Rede Elétrica Piquete (SP)-Itajubá(MG), um investimento peculiar feito pelo Exército Brasileiro para suprir suas fabricas de armamentos e munições nas duas cidades, uma de cada lado da Mantiqueira. A pesquisa sobre usinas na Internet várias vezes indica sites das prefeituras municipais, de associações comerciais e de turismo; nesse caso, um site turístico apresenta uma versão romanceada dessa história: *Wenceslau Braz originou-se de uma usina hidrelétrica. Em setembro de 1922 chegou a região uma comissão para estudar o melhor local de cachoeiras para construir a usina. Depois de visitar várias quedas de água, optaram pela cachoeira dos Negros pertencente em sociedade aos senhores Joaquim*

<sup>23</sup> Consultar [www.simgc.mg.gov.br/index.html](http://www.simgc.mg.gov.br/index.html)



*Francisco da Costa, Manoel Rodrigues e negros descendentes de escravos. Através de desapropriações feitas pela comissão citada que pertencia ao Ministério do Exército, iniciou-se a construção da barragem, casa de máquinas, casas para os funcionários, estações transformadoras e tudo o que fosse necessário para a implantação da usina a partir de meados de 1923.*<sup>24</sup>

A comissão era composta de militares, como foram também todos os diretores da usina então chamada de Bicas do Meio, e vários prefeitos do Município; a usina e seu entorno são considerados até hoje como “zona de segurança” pela indústria militar *Imbel*, e o acesso dos curiosos é impedido. O site turístico na internet também informa da visita do presidente Vargas, mas se esquece de mencionar que Wenceslau Brás foi presidente da República (antes de Vargas), que era nascido na mesma região de Itajubá e que esteve bastante envolvido com esse ciclo de negócios pioneiros da eletricidade.

A expansão da “*Sul Mineira*” nos anos 1930 e 40 foi impressionante, e o ufanismo regional garantia que era então “a mais importante” empresa de eletricidade brasileira. Porém, ela seguiu a mesma lógica da concentração de capital típica dessa indústria: adquirindo usinas já prontas, fazendo linhas de transmissão em áreas ainda não assumidas por empresas concorrentes, as quais seriam enfim, incorporadas, quase sem exceção – como a própria *CSME* o foi depois pela *Cemig*. Um pequeno exemplo vem do decreto federal 6948, de 11.03.194, que autoriza a empresa a interligar os municípios de Cachoeiras (atual Cachoeira de Minas) e Santa Rita do Sapucaí (na época servida por outra empresa, *Cia.Força e Luz Minas Sul*). Na realidade, o parágrafo único do decreto deixa mais clara a manobra: “*A linha de transmissão destina-se à interligação das usinas hidroelétricas “Buena de Paiva”, situada no município de Paraisópolis, Estado de Minas Gerais, e “São Miguel”, no município de Santa Catarina, do mesmo Estado, pertencentes respectivamente à Companhia Sul Mineira de Eletricidade e à Companhia Força e Luz Minas Sul.*” Santa Catarina era o nome do atual município de Natércia, mais a Noroeste, próximo de Lambari.

Mas, os pólos irradiadores da então nova tecnologia hidrelétrica parecem ter sido mesmo as cidades de Poços de Caldas, Pouso Alegre e de Itajubá. Nesta, o elogio vem sendo até hoje cuidado com esmero, é o que mostra a reportagem do jornal “Hoje em dia”, já mencionada: “*A eletrificação da cidade havia começado com a inauguração de uma pequena usina na Serra dos Toledos, em 1907, que inflou o orgulho e a ambição dos moradores mais influentes. Vanguardistas, ambiciosos e sonhadores, homens como o capitão Luiz Dias, Teodomiro Santiago e o próprio Wenceslau Brás desenharam uma parte significativa do futuro do Sul de Minas. Basta conferir a coincidência das datas. O Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá, que deu origem à Unifei, foi inaugurado em 1913, um ano antes da Usina Luiz Dias. Logo em seguida, foi implantada a Indústria Brasileira de Armamento Bélico (Imbel), que justificou a construção da Usina Wenceslau Brás, destinada a fornecer energia elétrica exclusivamente para as fábricas de armas de Itajubá e de Piquete (SP).*”<sup>25</sup>

Ainda conforme a reportagem, a usina Luiz Dias (C) hoje com 1,6 MW foi construída no rio São Lourenço Velho para suprir a *Fábrica Codorna* e depois, como de costume, a empresa capturou o mercado urbano de eletricidade. Virou um dos pontos turísticos da

---

<sup>24</sup> Consultar [www.caminhosdosuldeminas.com.br/turismo/Pagina.do?idSecao=108](http://www.caminhosdosuldeminas.com.br/turismo/Pagina.do?idSecao=108)

<sup>25</sup> Consultar [www.hojeemdia.com.br/minas/a-energia-das-usinas-hidreletricas-centenarias-de-minas-1.307815](http://www.hojeemdia.com.br/minas/a-energia-das-usinas-hidreletricas-centenarias-de-minas-1.307815)

cidade, é utilizada como “laboratório didático” pelos estudantes da Unifei; sua história rendeu crônicas e livros sempre colocando-a como um “orgulho” da cidade e da engenharia. Em 1948, outra usina bem maior, a São Bernardo, com 6,8 MW barrou o rio Piranguçu, ali perto, e depois foi incorporada pela *Cemig*. Meio século depois, na era moderna néo-liberal, recomeça o surto de negócios com pequenas usinas: no São Lourenço Velho, um projeto de PCH Rio Manso, de uma desconhecida empresa *Ecopart*, havia em 2010 solicitado a Licença ambiental, e já então as famílias moradores se queixavam do atropelo e da falta de informações.<sup>26</sup> Poucos meses antes, entre os municípios de Delfim Moreira e Wenceslau Braz, uma misteriosa *SPE* “*Ninho da Águia Energia*” construiu a usina de mesmo nome, com 10 MW. Na realidade, a usina pertence à *ERSA*, por sua vez subsidiária da *CPFL Renováveis*, do grupo *CPFL*, cujo sócio majoritário é atualmente o grupo *Camargo Correa*. Para conseguir tal potência num córrego encachoeirado, como é o alto rio Santo Antonio, foi construído um aqueduto de mais de 2 km de comprimento, com um desnível vertical de mais de 180 metros !

Pouco mais ao Norte, Pouso Alegre disputa com Itajubá a supremacia regional em muitos campos, dentre eles, a hidroeletricidade. Como bem atesta o site da “*TV Uai*” : *“Com a invenção da luz elétrica no final do século passado, Pouso Alegre, sempre pioneira, foi a primeira cidade a implantar tão importante melhoramento no Sul de Minas, graças à iniciativa e aos trabalhos do engenheiro Beijamim Franklin Silviano Brandão, que se especializou nos E.U.A. e trouxe a novidade para a nossa cidade. Juntamente com o ten.cel. José Claro de Almeida Ramos Brandão e o major Augusto Libânio, fundaram a Empresa de Força e Luz de Pouso Alegre, que obteve da Câmara Municipal a concessão para explorar o fornecimento de luz na cidade, durante 25 anos, através da Lei nº 49, de 18 de novembro de 1905.”*<sup>27</sup> Vinte anos depois, nova usina foi feita pela empresa pousalegrense, no distrito de Borda da Mata, na divisa com SP. Mais ao Norte, a famosa Cachoeira Grande no rio Machado, município de Poço Fundo, foi objeto de um desses aproveitamentos que desviam a água por meio de uma tubulação que corre paralela ao rio, deixando-o com vazão bastante reduzida num trecho de vários km: em 1949, a *CSME* ali construiu a usina Poço Fundo, com 9,2 MW, também incorporada pela *Cemig*. O rio Machado vai depois desembocar no Sapucaí, dentro de um braço da represa de Furnas.

A interminável Mantiqueira prossegue com seu forte nome no rumo Norte-Noroeste, separando as bacias fluviais dos rios Sapucaí e Piracicaba (afluente do Tietê), depois as bacias do Sapucaí e do Pardo, os seus prolongamentos depois separando as águas do Pardo das águas do seu afluente Mogi-Guaçu e do outro rio Sapucaí, afluente do Rio grande no nordeste paulista. São rios importantíssimos para esse surto de hidroeletricidade que marcou o capitalismo brasileiro desde o início do século XX e, juntamente com a Companhia Mogiana de Estradas de Ferro e as fazendas de café, tais usinas contribuíram para a importância econômica dessa faixa fronteira entre o Sul de Minas e o leste de São Paulo. Ao longo do rio Pardo no trecho paulista foram feitas três usinas, bem grandes na época: em Caconde, em São José do Rio Pardo e em Mococa, e a empresa *CHERP* se tornou poderosa a ponto de fazer outras obras em outros rios, no Tietê e se tornar uma das “matrizes” da estadual *CESP*, criada em 1966. No alto rio Mogi Guaçu, pequenas usinas foram feitas na região de Ouro Fino e Jacutinga (p.ex. a Usina Jacutinga, da *Cemig*, com

---

<sup>26</sup> <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/info.php?id=377>

<sup>27</sup> [www.tvuai.com.br/pousoalegre/pa153/curiosidades13.html](http://www.tvuai.com.br/pousoalegre/pa153/curiosidades13.html)

0,7 MW), e nas cidades de Mogi-Guaçu e de Pirassununga (SP), e em seus afluentes Rio do Peixe (em Socorro, SP) e Jaguari-Mirim (São João da Boa Vista, SP).

Mas foi sobretudo nas proximidades de Poços de Caldas, no rio das Antas, afluente do rio Pardo, que os negócios hidrelétricos prosperaram e extrapolaram o âmbito local. O ufanismo caldense é notável no texto do site “Poços na rede” : *“Pioneirismo, empreendedorismo, visão no futuro, palavras fortes que descrevem com exatidão o momento histórico pelo qual Poços de Caldas vivia em 1º de setembro de 1898, quando Octaviano Ferreira de Brito, na Cachoeira das Antas, inaugurou a primeira usina hidrelétrica da cidade.”*... *“Turistas em passeio pelas represas que compõem os principais cartões postais da cidade, como a Bortolan, Saturnino de Brito e Véu das Noivas nem imaginam que todas elas oferecem mais que beleza e lazer. A água acumulada garante o movimento contínuo das turbinas do complexo de hidrelétricas de Poços de Caldas.”*<sup>28</sup> O mesmo espírito é reproduzido na reportagem do jornal “Hoje em dia” de Belo Horizonte, já mencionado, com o subtítulo: *“Poços - Vocação para autonomia energética”*.

Na realidade, o mesmo trecho de potencial hidráulico foi sendo cada vez mais aproveitado: a famosa Cachoeira das Antas. Em 1902 foi feita pela empresa *Costa* a usina Antas-I. Vinte e cinco anos depois, entrou a *“Sul Mineira”*, e foi feita a usina Antas-II, hoje com 16,5 MW. Depois, no mesmo rio, na foz do rio Lambari, a usina Padre Carlos, ou Rolador, com 7,8 MW.

A particularidade da situação em Poços foi a criação de uma empresa municipal, na década de 1950, o *Departamento Municipal de Energia - DPE-PC*, que obteve a concessão na época do presidente Kubitschek e conseguiu se manter e crescer durante toda a segunda metade do século sem ser absorvida por alguma grande empresa elétrica estatal ou privada. Contudo, teve que se curvar ao assédio neo-liberal dos governos Cardoso-Maciel, subdividindo-se em “segmentos” de geração, transmissão e distribuição como tantas outras o fizeram. Foi criada a DME Energética que hoje participa de consórcios em usinas e linhas de transmissão na bacia do Rio Uruguai (RS/SC) e também na bacia do Paranaíba (MG/GO).<sup>29</sup>

O que não está claro no site é que a *DME-E* na realidade figura nesses novos investimentos como sócia menor do oligopólio privado do setor; uma de suas sócias é a empresa norte americana de alumínio, a *Alcoa*, que tem em Poços de Caldas uma de suas fábricas brasileiras, altamente consumidora de eletricidade, e que ali se implantou não por causa das pequenas usinas do antigo *DME-PC*, e sim por causa das minas de bauxita, a matéria principal abundante nas serras em torno de toda a cidade, e por causa da eletricidade fornecida por Furnas e a ela destinada por meio de uma subestação exclusiva.

## 5. Furnas: o “Mar de Minas” e a “naturalização” do capitalismo hidrelétrico

Descendo o rio Grande desde a de usina Camargos, a barragem de Furnas é 4ª. interrupção da correnteza do rio Grande, construída a partir de 1958, num trecho espetacular onde o rio Grande rasgava o seu leito entre os contrafortes de dois grandes maciços, a Serra do Estrondo na margem esquerda e o Chapadão da Babilônia, na outra. As águas corriam e roncavam nas “Corredeiras das Furnas”, ladeadas por altos penhascos

<sup>28</sup> [www.pocosnarede.com](http://www.pocosnarede.com)

<sup>29</sup> Consultar [www.dme-pc.com.br/bv\\_usinas.php](http://www.dme-pc.com.br/bv_usinas.php) e [www.dmee.com.br/](http://www.dmee.com.br/)

cujos paredões abrigavam muitas grutas chamadas de “Furnas”. Segundo o verbete de Furnas na Wikipédia: *“Houve gente para quem nem o dinheiro oferecido, nem a ameaça de ver tudo ficar debaixo d’água era suficiente para abandonar a terra. A maioria recebeu o valor venal, depositado em juízo pela Empresa. Dona Clarisse de Souza Rodrigues deu mais trabalho aos advogados de Furnas. Nem mesmo a carta do presidente Juscelino a convenceu de vender as terras. Dona da fazenda Corredeiras, que abriga hoje as instalações da usina, ela lutou com unhas, dentes, água fervente e tiros de carabina para não ser desapropriada.”*



Foto 9 Represa de Furnas no trecho que em 1963 sepultou as gargantas rochosas e corredeiras; julho de 2006 Foto 10 (dupla) acima a casa de força e a subestação elevatória da Usina de Furnas, abaixo a mesma subestação e a vista de jusante do Rio grande, margem direita, município de São João Batista do Glória dezembro de 2004. Fotos Oswaldo Sevá

A represa, enchida a 1<sup>a</sup> vez no segundo semestre de 1963, tem dois braços principais, o do rio Grande com 220 km de comprimento, e o braço do seu afluente rio Sapucaí; a área inundada atingiu uma superfície de quase 1500 km<sup>2</sup>, com formato bastante rendilhado, cheio de penínsulas, istmos e baías, e tem um perímetro equivalente a um comprimento de 3.500 km, banhando as terras de 34 municípios. A represa foi projetada para operar entre as cotas 750m e 768 m e, rio abaixo da barragem, o nível d’água fica entre as cotas 667 e 673; portanto o desnível construído foi da ordem de 90 metros. Seus oito grupos turbo-geradores podem turbinar uma vazão de 1.500 a 1.700 m<sup>3</sup> d’água por segundo; a potência instalada atingiu a marca de 1216 MW, recorde brasileiro e das maiores do mundo naquela época.

A construção da usina de Furnas foi “a Grande Obra” no Brasil do final dos anos 1950, teve Passos como cidade-sede do canteiro de obras e primeira sede da empresa *Furnas*, alavancou o crescimento da empreiteira mineira *Mendes Jr*, e resultou na época, uma das mais possantes instalações em todo o mundo. A indústria elétrica no Brasil se vinculou definitivamente ao oligopólio global desse setor, interligando acionariamente a estatal *CEMIG* e o *DAEE-Departamento Estadual de Águas e Energia Elétrica*, de São Paulo, e os grupos estrangeiros *Light* (por meio das *Light SP* e *Light RJ*) e *Amforp* (por meio da *CPFL*, com sede em Campinas). O financiamento foi alavancado por uma generosa

associação com o banco federal *BNDES*, garantindo assim encomendas de equipamentos aos principais fabricantes estrangeiros. A eletricidade de *Furnas* assegurou por vários anos o suprimento das três maiores capitais (SP, RJ e BH), possibilitou o funcionamento da fundição de alumínio *Alcoa* em Poços de Caldas e de várias outras instalações intensamente consumidoras de eletricidade; para tanto, foi instalado um sistema pioneiro de transmissão em extra-alta tensão (345 mil Volts), um recorde no continente.

Cada um dos 34 municípios ribeirinhos da represa sofreu conseqüências variadas, incluindo a submersão total de áreas urbanas, com a reconstrução de um núcleo “planejado” longe dali, como foram os casos de Guapé, na margem esquerda do Rio Grande, de São José da Barra, um distrito tradicional de Alpinópolis. A cidade de Boa Esperança, próxima da margem esquerda, se tornou uma cidade “beira-lago”, por meio de obras específicas que criaram o “Lago dos Encantos”, anexo à grande represa. Um aspecto pouco conhecido fora da região, é que um afluente da margem direita do rio Grande, o rio Piumhi teve o seu curso seccionado pouco acima da cidade de Capitólio – justamente para não inundá-la inteiramente – e sua correnteza foi invertida a partir desse ponto e canalizada por muitos quilômetros sobre os terrenos do interflúvio até alimentar outro rio vizinho, que é afluente do rio São Francisco.<sup>30</sup>

Segundo pesquisa de Marcos Lobato MARTINS, foram desapropriadas cerca de 5 mil propriedades e perdidos quinhentos mil hectares de áreas plantadas. E mais: “*Carmo do Rio Claro foi o município que mais perdeu terras; Campo do Meio, Fama, Guapé e Boa Esperança perderam área urbana, bem como os distritos de São José da Barra (pertencente a Alpinópolis, emancipado em 1994), Santo Hilário (Pimenta) e Itaci. Logo que surgiram as primeiras notícias sobre o projeto, as cidades da área ficaram sobressaltadas. Carmo do Rio Claro, Guapé e Fama vivenciaram a construção de Furnas como uma catástrofe.*”<sup>31</sup>

Num depoimento de morador do Carmo, que tinha vinte e poucos anos na época: “*Os fazendeiros entraram na Justiça contra Furnas e alguns chegaram a armar os empregados... Vieram 50 soldados do Exército de Pouso Alegre para retirar os que não queriam sair de suas terras. Com a represa pronta, Carmo morreu, o povo passou fome, muitos foram embora para Boa Esperança, Areado e Alfenas*”. Recorrendo a matérias de um jornal local, MARTINS relata que: “*Na cidade de Guapé, liderados pelo vigário João Coining, que dizia nas pregações não ser pecado matar um “furneiro”, políticos locais e proprietários entraram na Justiça, achincalharam os “furneiros”, ameaçaram-nos de morte, numa resistência que durou anos, mas que se configurou ineficaz. Para acalmar parcialmente os ânimos, Furnas construiu a nova Guapé*”

A ruptura histórica e geográfica que é intrínseca das grandes barragens foi de algum modo metabolizada pela ideologia da “mineiridade”, na qual vários “prós” e alguns “contras” são cuidadosamente contrapostos, omitindo os conflitos e salvando-se no final, um sentido positivo para o desenvolvimento capitalista. Exemplo disto é o discurso da ALAGO- Associação dos Municípios do Lago de Furnas em seu site: “*Historicamente a*

---

<sup>30</sup> Para mais detalhes, consultar [www.atlasdasaguas.ufv.br/grande/impactos\\_ambientais\\_relevantes\\_nas\\_bacias...](http://www.atlasdasaguas.ufv.br/grande/impactos_ambientais_relevantes_nas_bacias...)

<sup>31</sup> MARTINS, M. L. “*Olhares sobre o “Mar de Minas”: percepções dos moradores de Alfenas e Fama relativas ao lago de Furnas (1963-1999)*” in *Ambiente & Sociedade* Campinas v. XIII, n. 2, p. 347-363, jul-dez. 2010. Registro interessante: a íntegra desse artigo também se encontra no site do Hotel Barros, de Guapé, na janela “*Origem do lago de Furnas*”. <http://hotelbarrosguape.no.comunidades.net/index.php?pagina=1327457562>

*região guarda a memória das tribos indígenas que ali habitaram, das trilhas bandeirantes em busca de ouro, das fazendas seculares e dos quilombos rebeldes. Muito dessa história submergiu em fevereiro de 1963, quando as águas do lago subiram seu nível por sobre casas, plantações e até mesmo cidades, transformando definitivamente o lugar. Seus habitantes levaram algum tempo para reconhecer a nova paisagem e as novas possibilidades oferecidas pelo grande lago que se formara. Aos poucos, porém, em seus remansos, agradáveis pousadas, férteis pesqueiros e elegantes embarcações foram surgindo e delineando o futuro turístico do lago de Furnas. Considerado o "Mar de Minas", o lago de Furnas é a maior extensão de água em nosso estado e um dos maiores lagos artificiais do mundo.”<sup>32</sup>*

Não é bem assim: a superfície de 1.500 km<sup>2</sup> de espelho d'água, de fato grande, é superada no Brasil por algumas outras represas. E o “mar de Minas” tem em suas margens muitas outras atividades não mencionadas no site: clubes, condomínios, inclusive um dos maiores do país (*Escarpas do Lago*, em Capitólio), motéis e clubes, alguns abandonados, em ruínas, praias municipais e particulares, restaurantes e lanchonetes lotados nos fins de semana e feriados, marinas com passeios de lancha, vela, “Jet ski”, num total oficial de 260 “empreendimentos turísticos”. E mais: muitas fazendas ribeirinhas com pistas de pouso, e com irrigação em grande escala para o agronegócio do café, do soja, do milho; vários pontos de lançamento de esgotos urbanos no lago, atestados pela água verde esmeralda já infestada de algas e com borras boiando; nos morros próximos, muitas e muitas feridas da extração frenética da “pedra mineira” para revestimento.<sup>33</sup>



fotos 11 a 14 – no entorno da represa de Furnas, Oswaldo Sevá, julho de 2006. foto 11: ao lado da ponte da BR 369 entre as cidades de Campo Belo e Boa Esperança, borra de esgoto; foto 12: “Praia” municipal das Amoras, município de Campos Gerais.

<sup>32</sup> Consultar [www.alago.org.br](http://www.alago.org.br)

<sup>33</sup> ver a dissertação de LEMOS Jr. C.B. “A implantação da usina hidrelétrica de Furnas(MG) : a territorialização das políticas públicas” Instituto de Geociências, Unicamp, 2010, com entrevistas ns cidades “beira-lago” de Fama, Guape e Boa Esperança

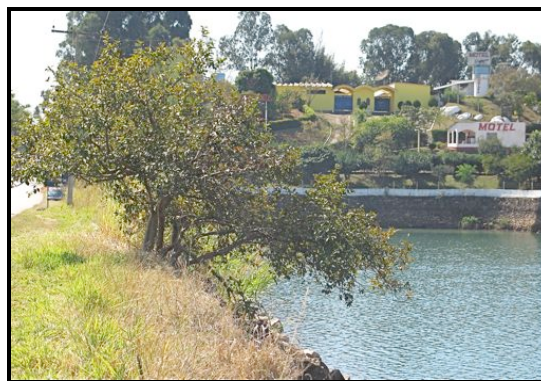


foto 13: fazenda de café com irrigação por meio de pivô central, à beira da represa e da BR 369 entre as cidades de Campos Gerais e Alfenas    foto 14: aterro de um braço da represa pela rodovia MG 184, próximo da cidade de Carmo do Rio Claro, motel à direita.

Uma das alterações mais profundas da formação do grande lago com muitos braços e reentrâncias foi a destruição da rede existente de transportes inter-municipais. A navegação fluvial que já era decadente nos anos 1950 acabou de vez; as ferrovias ligando quase todas as cidades da região foram quase totalmente submersas e o serviço desmantelado. Algumas pontes novas foram construídas, e muitas das antigas submersas; no lugar delas, balsas, cerca de quinze trajetos em todo o “lago”. No site da prefeitura de Alfenas, talvez o município mais forte no entorno da represa, e um dos mais afetados, a história é contada de modo um pouco menos ufanista, vale a pena transcrever alguns trechos: *“De 1933 a 1940, extinta a Navegação Fluvial do Sapucaí, persistiram três vapores, da Empresa de Navegação Sapucaí, a cobrir um trecho que ia de Fama até Carmo do Rio Claro. Os portos eram os seguintes: Fama, Amoras, Cabo Verde, Barranco Alto, Azevedo, Correnteza, Águas Verdes, Prado Leite, Ponte, Tromba e finalmente Carrito, já no município de Carmo do Rio Claro....*

Em tempo: a lembrança dessa modalidade de transporte na época em que os rios corriam, e a óbvia facilidade de se navegar por um lago contínuo dessas dimensões levaram um dos políticos da região, ex-prefeito petista de Alfenas, atualmente deputado estadual, com o apoio de outros políticos e empresários, a propor uma “Hidrovia” operando entre as cidades de Formiga, extremo Norte da represa, e Alfenas, extremo Sul no braço do Sapucaí, ao longo de 250 km, com balizamentos, rotas definidas para carga e passageiros e portos em cidades intermediárias. Continua o site de Alfenas: *Também as atividades agropastoris sofreram fortes impactos: as várzeas dos rios eram destinadas à plantação de arroz (1.800 ha); o milho ocupava 990 ha, o feijão 348 ha e o café, ocupando a maior área cultivada, com 2.333 ha.). ...A represa gerou crescimento urbano com a chegada dos migrantes das áreas alagadas, atraindo também iniciativas e investimentos na área do turismo (embora este não seja aproveitado em todo o seu potencial), serviços, etc. Ao mesmo tempo em que trouxe progresso, fez desaparecer paisagens, acabou com a piracema e submergiu cenários que atualmente só existem na memória das pessoas que viveram nas localidades que foram alagadas. ...Nos tempos da Companhia Sul Mineira de Eletricidade, a energia não era suficiente, mas as pequenas usinas não causavam impacto ambiental, como Furnas. As cidades, entre elas Alfenas, prejudicadas pela construção do lago de Furnas recebem, anualmente, royalties da água, como forma de indenização .<sup>34</sup>*

<sup>34</sup> Consultar [www.alfenas.mg.gov.br](http://www.alfenas.mg.gov.br)

## 7. Uma escada de grandes usinas abaixo de Furnas, até formar o rio Paraná

Desde a Represa de Furnas, a margem direita do Rio Grande corre na base Sul dos imensos e esplêndidos Chapadão da Babilônia, de seu prolongamento na Serra da Canastra, o Chapadão da Zagaia, e de suas serras laterais, como a Serra das Sete Voltas. Em todo esse trecho, por mais de uma centena de quilômetros, o Rio Grande era raivoso nas gargantas e espetacular nas quedas e corredeiras; mesmo assim foi domado por outras seis barragens seguidas: Peixoto, Estreito, Jaguara, Igarapava, Volta Grande e Porto Colômbia. Trata-se de uma importante região entre o Sul e o Centro de Minas, a divisa com o Norte do Estado de São Paulo, e o Triângulo Mineiro, uma área de influencia econômica e política das cidades mineiras de Passos, São Sebastião do Paraíso, e, principalmente das cidades paulistas, bem maiores, Franca, Ribeirão Preto, Barretos; e com cidades menores entre elas, a exemplo de Ibiraci, Cássia em MG, Pedregulho em SP, todas nas terras à esquerda do grande rio. Do lado direito, a vida regional passa pelas cidades mineiras de Delfinópolis, Sacramento, Desemboque, Araxá, dentre outras menores, mas o grande peso é mesmo de Uberaba e Uberlândia, “capitais” do Triângulo.

A vida regional tem nas represas um dos seus pontos altos, elas se tornaram “a praia” para muitos milhares de brasileiros que estão a 700, 800 km distantes do litoral. As represas são destinos de verdadeiras romarias: além dos milhares de proprietários de residências secundárias, a cada fim de semana e feriado chegam numerosas excursões e visitas aos “points” de banho, aos clubes, alguns com “water parks”, aos pesqueiros. O que mais se encontra nos sites de busca na internet são as pousadas, hotéis, todas com passeios “ecológicos”, os ranchos para alugar, a divulgação das festas de Carnaval, dos shows de música, dos motéis. As represas e também as instalações das usinas são visitadas por turmas das escolas, pelos grupos de ciclistas, motoqueiros, cavaleiros, das agências de turismo, tudo devidamente testemunhado por uma quantidade impressionante de fotos e vídeos circulando na rede.

Mencionaremos a seguir cada uma dessas usinas, realçando alguns dos aspectos menos conhecidos, seja porque divergem dessas imagens dominantes, seja porque informam problemas usualmente dissimulados ou omitidos pelas empresas e pelas autoridades. Por exemplo, a região é reconhecida como sendo um exemplo de “sismicidade induzida por reservatórios”, tema estudado por um ramo da Geofísica (“Reservoir Induced Sismicity”). McCULLY, 2001, já mencionado, nos fornece em seu livro uma compilação internacional de tremores de terra e sismos com magnitude na escala Richter maior que 4.0, somando trinta e dois casos ocorridos em represas formadas entre os anos de 1960 e 1981. A maioria dos sismos importantes ocorreu num prazo de até dois anos após o início do enchimento. Nessa lista consta, em 1974, um sismo com magnitude Richter 4,2 em área sob influência direta de duas represas, das hidrelétricas Porto Colômbia e Volta Grande, no rio Grande, divisa SP-MG, na região do Triângulo Mineiro. Outro pesquisador, José Augusto MIOTO, 1984, um dos raros especialistas brasileiros nessa área, organizou um histórico de quarenta e sete sismos registrados na região sudeste do Brasil, com intensidades IV a VI na escala Mercalli Modificada, desde o primeiro sismo registrado em Cananéia (SP), em 1789, até 1982. Dentre esses, três eventos são qualificados como sismos induzidos por barragens, um deles no entorno de Furnas, rio Grande, Estado de Minas Gerais, no dia 15.11.1966, com

---



intensidade IV a V, poucos anos após o enchimento da represa.<sup>35</sup> Em outra publicação, MIOTO, 1992 relata quatro outros sismos registrados em municípios próximos de represas, quando elas já estavam formadas: em 18.01.1981, em Passos, próximo das represas de Furnas e de Peixoto; em 11.09.1981, em Alfenas, também ao lado de Furnas; em 02.05.1982, em Caconde, SP, próximo da represa de Graminha, no rio Pardo; em 25.08.1982, em Araxá, MG, a média distância de várias represas no rio Grande: Peixoto, Estreito, Jaguara, e de outras no rio Paranaíba (divisa MG-GO)

**7.1 Usina de Peixoto (F).** Essa usina, considerada a primeira grande usina no rio Grande, foi construída na década de 1950, no município de Ibiraci, logo abaixo do “Dezembroque”, num trecho de desfiladeiro rochoso conhecido como “Cachoeira do Inferno”. Começou a operar em 1957, e atingiu em 1968 a capacidade de 476 MW. Sua história sintetiza as idas e vindas do capitalismo hidrelétrico brasileiro entre as multinacionais, os grupos capitalistas daqui mesmo e o Estado: a primeira concessão para explorar aquele trecho, em 1950, foi da CPFL – *Companhia Paulista de Força e Luz*, então uma poderosa empresa que se formou no interior de SP, em 1927, absorvendo dezenas de pequenas usinas e empresas de âmbito municipal; sua sede foi fixada em Campinas, e, na época da construção de Peixoto, era controlada pela norte-americana *Amforp - American Foreign Power*; passou a ser controlada pela *Eletrobrás* em 1964, e a sua maior usina foi, em 1968, rebatizada usina Marechal Mascarenhas de Moraes, uma dupla homenagem: ao comandante das tropas brasileiras que haviam combatido na Itália, na 2<sup>a</sup>. Grande Guerra, e à ditadura militar que então nos assolava. Na região da usina, todos continuam chamando-a de Peixoto, nome da família dos antigos latifundiários que haviam construído em 1912 uma ousada ponte de 130 metros sobre uma corredeira do rio Grande e que cobravam pedágio dos demais usuários que quisessem atravessar. Em 1973, a *Eletrobrás* “repassou” a usina à sua subsidiária *Furnas*; dois anos depois, a CPFL teve o controle absorvido pela estatal paulista *CESP*, e vinte e dois anos depois, foi re-privatizada. O então governo paulista do tucano Mario Covas fez um daqueles “leilões” de cartas marcadas e a CPFL toda passou para um consórcio de fundos de pensão dos funcionários do *Banco do Brasil*, da *CESP*, da *Sabesp*, da *Telebrás* e da *Petrobrás*, além de um pequeno clube de investimentos dos próprios funcionários da CPFL, mais ... três grandes grupos econômicos de origem brasileira: *Bradesco*, *Votorantim* e *Camargo Correa*.

A represa opera entre as cotas 653 e 666 metros, tendo 250 km<sup>2</sup> de extensão; debaixo de suas águas ficou quase toda a antiga cidade de Delfinópolis, na margem direita, reconstruída, mas decadente; entre 1970 e 2000 diminuiu a população de 7.500 para 6.000 pessoas; hoje, o município que perdeu mais da metade de suas terras para a represa, tornou-se “point” turístico por causa das várias cachoeiras que despencam da Serra Negra, parte do grande complexo da Babilônia e por ser uma das portas de acesso à Serra da Canastra e seu belo Parque Nacional. Por isso também é tão importante o serviço público de “ferry boat” entre os municípios de Cássia e Delfinópolis, atravessando a represa num longo trecho sem pontes; nos dias mais movimentados, as filas são enormes e os moradores reivindicam que *Furnas* construa uma ponte de 1.800 m sobre o lago. Também reclamam da estatal mineira *Copasa* que vende água puríssima captada entre as cascatas do Rio Claro mas não trata o esgoto, que polui o lago bem em frente à cidade.<sup>36</sup> Como acontece

<sup>35</sup> Os outros dois eventos similares qualificados por MIOTO foram em Carmo do Cajuru, da *Cemig*, rio Pará, MG, em 23.01.1972, intensidade VI; 3) na represa denominada Paraibuna, da *CESP*, na realidade formada pelos rios Paraibuna e Paraitinga, na Serra do Mar, SP, dia 16.11.1977, com intensidade IV.

<sup>36</sup> <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/info.php?id=297>

com algumas cachoeiras também nas represas de Furnas e de Estreito, que caem diretamente sobre o lago - em Peixoto essa aberração é observável e muito fotografada na última queda do Rio Santo Antonio, afluente da margem direita da represa.



fotos 15 a 18 Na área do ferry-boat entre Cássia e Delfinópolis, represa de Peixoto, fotos Oswaldo Sevá, novembro 2009. O clube náutico “Beira do lago” (fotos 15 e 16) , a praia popular (foto 18) no município de Cássia, margem esquerda. Foto 17: Atrás da balsa, na margem direita da represa, casas de um condomínio de lazer em Delfinópolis; nas duas fotos, ao fundo o perfil do Chapadão da Babilônia.

Sites de conteúdo mais técnico registram problemas sofridos pelas obras; p.ex. o vertedouro de cheias da barragem de Peixoto com capacidade de escoamento de 9.300 m<sup>3</sup>/s sofreu danos sérios na bacia de dissipação, os refluxos violentos de água ameaçando também a casa de força e a subestação elevatória na outra margem. Por isso foi feito um vertedouro complementar, noutra posição no maciço da barragem, com capacidade para escoar mais 3.100 m<sup>3</sup>/s.<sup>37</sup> Na margem esquerda da represa de Peixoto deságua o rio São João e nele estão registradas duas PCH, a São João com 3,2 MW e a Monte Alto, de 7,36 MW, ambas em regime de auto-produção, da fábrica de Cimento Itaú, da cidade de Itaú de Minas, ao lado de Passos, hoje pertencente ao grupo Votorantim, e que forneceu cimento para as obras de grandes hidrelétricas na região.

**7.2 Usina do Estreito(F).** Ainda nos anos 1950, a concessão para aproveitar o trecho da garganta do Estreito foi da então estrangeira CPFL, que a obteve junto com a concessão de Peixoto, rio acima. Porém, esse eixo bastante promissor esteve no centro de uma disputa de gabinetes com as recém criadas Cemig e Furnas. Resolvida a pendência em 1962 a favor

<sup>37</sup> Dados das duas obras em [www.furnas.com.br/hotsites/sistemafurnas/usina\\_hidr\\_mascarenhasmoraes.asp](http://www.furnas.com.br/hotsites/sistemafurnas/usina_hidr_mascarenhasmoraes.asp) ; sobre os problemas técnicos, ver a comunicação de TEIXEIRA e outros : *Análise das flutuações de pressão junto ao fundo em bacias de dissipação por ressalto hidráulico*, no Congresso Brasileiro de Grandes Barragens, em [www.cbdb.org.br/texto/SNxxv.htm](http://www.cbdb.org.br/texto/SNxxv.htm) ; e também a palestra do dirigente do Comitê Nacional de Segurança de Barragens, Herton Carvalho, disponível em [www.ehr.ufmg.br/docsehr/posgrad186.pdf](http://www.ehr.ufmg.br/docsehr/posgrad186.pdf)

de *Furnas*, começou a ser construída pela empreiteira de origem paranaense, a *CR Almeida*, integrante do grupo daquelas que foram “parceiras” do golpe de 1964 e dos ditadores militares; entrou em operação em 1969, sendo depois rebatizada com o nome de um dos diretores de *Furnas*, o engenheiro Luiz Carlos Barreto de Carvalho, nome que também não colou.

Com uma superfície aquática relativamente pequena – 47 km<sup>2</sup> - para a potência instalada – 1050 MW, foram alagadas na margem esquerda terras do município paulista de Pedregulho, conhecido por ser a terra natal do ex-governador Orestes Quércia, e onde ficam a casa de força e a vila operária considerada como “modelo” por *Furnas*. Na mesma margem, foram alagadas terras do município mineiro de Ibiraci e na outra margem, de Sacramento. O paredão de concreto chega a altura máxima de 92 metros com um comprimento de mais de meio quilometro; a represa opera entre as altitudes 618 e 626 metros e a orla da margem direita acabou ficando bem encostada nos paredões verticais ou muito íngremes do prolongamento Oeste da Serra da Canastra, formando verdadeiros “fjords” de braços d’água por entre os desfiladeiros. Mais uma vez, algumas cachoeiras foram interrompidas acima da base e ficaram caindo “dentro do lago”, se tornando objetos de grande atração para os visitantes e banhistas, é o caso das Cachoeiras do Lobo, da Lapa, do Ribeirão Castelhana e do Córrego Amanteigado.

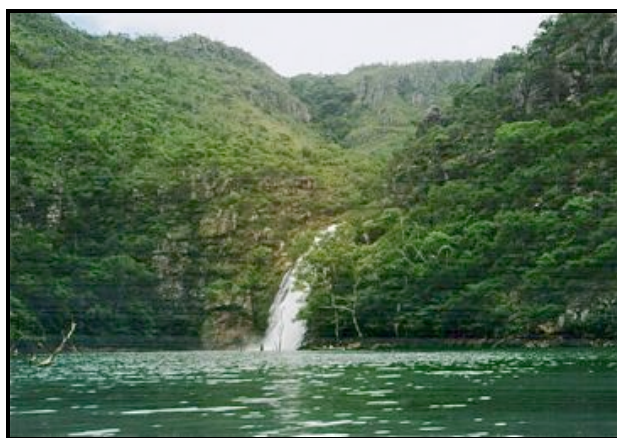


foto 19 – de autoria de Adhemir Liporone: a Cachoeira do Ribeirão Castelhana, caindo diretamente sobre um braço da margem direita da represa de Estreito. link: <http://www.panoramio.com/photo/5298205>

Conforme a palestra do engenheiro Herton Carvalho, já mencionada, os defeitos de projeto e possivelmente o modo inadequado de operação do vertedouro tipo “salto de esqui” na margem direita levaram a uma erosão regressiva da base da barragem entre o vertedouro e a casa de força, obrigando a obras de reforço e a alteração de padrões de operação.

A vila operária do Estreito, analisada em uma monografia universitária de Geografia apresentou aquela conhecida segregação detalhada dos espaços residenciais por níveis de cargos e funções, com diferentes padrões das casas e dos serviços coletivos: um setor 1 “burguês”, tipo condomínio fechado, com grandes terrenos e mansões, os clubes esportivos e sociais separados por classes, um setor 2 “proletário” tipo conjunto BNH, com ruas mais estreitas, casa geminadas. As ruas foram batizadas com nomes de outras usinas da *Furnas* e de outras empresas, reforçando assim o mundo auto-centrado dos barrageiros. Agora, com a des-responsabilização progressiva de *Furnas*, ocorre o compartilhamento da vila com empresas e funcionários prestadores de serviços técnicos para a usina, os serviços coletivos da vila vão sendo terceirizados, foi extinta a gratuidade do fornecimento de água e

eletricidade; e, apesar de ainda funcionarem a guarita e a segurança da vila, muitas casas vão sendo vendidas e reformadas conforme o gosto e a posse dos compradores.

Nas estatísticas oficiais, a Vila Estreito é considerada pelo IBGE como núcleo rural, apesar de ter mais de mil moradores, e de seus 1100 moradores e seus indicadores sócio-econômicos estarem bem acima da sede do município de Pedregulho, onde se localiza a Vila. Quase 30% dos moradores tem curso superior e mantêm relação muito mais estreita com as cidades de Franca e Ribeirão preto do que com Pedregulho. Como em todas as vilas de canteiros de obras no país, do lado de fora da vila “oficial” surgem os beiradões, aglomerados espontâneos a elas agregados. Na beira da estrada que liga com Pedregulho, está a Vila Primavera e logo ali do outro lado da guarita, o povoado Barreira.<sup>38</sup>

**7.3 Usina de Jaguara (C)** Essa é mais das obras cujo primeiro inventário de potencial foi feito pela famosa missão Canambra, e em poucos anos, sua construção foi decidida pela Cemig, que contratou a empreiteira Mendes Jr. para construir, ficando operacional em 1971. Seu lago de 33 km quadrados oscila entre as cotas 555 e 558, e a usina, com o rio grande praticamente regularizado rio acima pela operação de Furnas, Peixoto e Estreito, produz eletricidade em regime de fio d’água, com capacidade de 424 MW. É a primeira usina no trecho em que o Rio Grande faz a divisa entre Minas, na margem direita, município de Sacramento, e São Paulo, na margem esquerda, município de Rifaina, cuja sede urbana e a antiga ponte foram totalmente submersas, uma nova cidade construída na beira do lago, bem como uma nova ponte.



foto 20: Panorâmica de um trecho da Represa de Jaguara; no primeiro plano, cafezal em uma fazenda paulista; na faixa central, à esquerda, a cidade de Rifaina reconstruída, na margem esquerda; a ponte nova ligando com o município de Sacramento, MG, na margem direita, ao fundo, perfil do prolongamento Oeste da Serra da Canastra. foto Oswaldo Sevá, maio 2010.

Uma das atrações turísticas das represas é o chamado “mergulho arqueológico”; nesse caso, a vinte metros de profundidade, os mergulhadores curiosos “descobrem” ruínas da

---

<sup>38</sup> FRANCIS LIPORONE, F. “O Local no contexto Global: uma caracterização sócio-espacial da Vila de Estreito, Pedregulho, SP” Monografia IG/UFU, 2004 disponível em [www.geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads/193\\_Francis\\_Liporone\\_2004.pdf](http://www.geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads/193_Francis_Liporone_2004.pdf)

antiga igreja, das numerosas olarias, postes da velha cidade, e a grande atração: a carcaça de um carro Dodge Polara, sensação dos anos 1970, abandonado parece que propositalmente na antiga ponte.

As instalações da *Cemig* ficam, claro, na margem direita (Minas Gerais) onde a antiga vila operária e demais facilidades ficaram abandonadas durante décadas, pois os poucos funcionários da empresa foram incentivados a residir longe, nas cidades próximas. Todo o terreno com as construções (setenta casas, uma mansão de visitantes, um hotel de trânsito, centro comercial, ambulatório, igreja, aeroporto, clube social completo, campo de futebol com iluminação) foram leiloados pela empresa. No primeiro leilão, não houve lances efetivos e no segundo, tudo foi adquirido pela empresa Borá Agropecuária por seis milhões de reais, e está tentando se firmar como “Parque Náutico de Jaguará”.



Na vila residencial da *Cemig* da usina de Jaguará, município de Sacramento, MG; foto 21: residências abandonadas, dos antigos funcionários; foto 22: o hotel de trânsito dos engenheiros, também abandonado. Fotos Oswaldo Sevá, maio de 2010.

As casas, pouco diferenciadas em tamanho e acabamento, com amplas áreas verdes entre as fileiras de ruas, quase todas vazias; o centro comercial em ruínas, ainda com carcaças de fogões, persianas e prateleiras. Tudo num estilo que lembra as quadras “700” da avenida W3 em Brasília, e também alguns bairros melhores das cidades-satélite do Distrito Federal. As ruas têm os nomes das demais usinas da *Cemig*, exceto a avenida principal, batizada de Rio Grande, em cujo final, num pequeno patamar, fica a igreja moderna (um desenho similar ao das igrejas projetadas pelo arquiteto Niemeyer), em cujos vitrais posteriores se vê ao longe a barragem e a usina na direção do por-do-sol. Quando lá estive em 2010, pude constatar não só um exemplo da arquitetura e urbanismo modernos, dos anos 1950-60, o que também foi realçado por pesquisadores da Universidade de Uberlândia,<sup>39</sup> como vi uma prova concreta do abandono, que significa também um tremendo desperdício de dinheiro, assumido involuntariamente pelos milhões de consumidores de eletricidade, clientes cativos da *Cemig*.

---

<sup>39</sup> CROZARA, L.G.N e CAPPELLO, M.B.C. “Vila dos operadores da Usina Hidrelétrica de Jaguará: Análise urbana e arquitetônica” in Horizonte Científico vol. 5 no 2 (2011)



Na vila residencial da Cemig, da usina de Jaguará, fotos de Oswaldo Sevá, maio de 2010. Fotos 23 e 24: a principal praça com centro comercial depredado, uma ex-fonte luminosa; foto 25: a principal avenida, Rio Grande, com a silhueta da igreja ao fundo; foto 26, no interior da igreja: o fundo da nave e o altar.

Um blogueiro de Rifaina, Ernani Baraldi, postou em novembro de 2011 um “release” da Secretaria extraordinária para a Copa do Mundo do governo estadual de MG, informando que promoveu, no tal Parque Náutico, uma reunião com representantes das cidades mineiras mais importantes da região, um seminário para articular esforços para “atrair seleções internacionais à região do Triângulo Mineiro”. O mesmo blogueiro porém atesta que ainda existe gente posta também um texto de sua autoria que não se ilude com as promessas do progresso hidrelétrico, e no “tag” usina de Jaguará, escreve nesses termos : *“Esta cidade ficou esquecida no tempo, suas edificações, casebres, igreja, seus patrimônios históricos foram desaparecendo a partir da década de 70, período que se inicia o processo de inundação com a chegada de uma Usina hidrelétrica, de 1970 aos dias atuais a cidade perdeu completamente suas referências históricas, recebendo uma grande especulação imobiliária e turismo predatório... Em termos de impactos biofísicos, a avaliação da Represa de Jaguará pode ser caracterizada como pouco impactada, ainda que este risco tenda a aumentar, haja vista o avanço da ocupação das margens por ranchos e casas de veraneio e a maior intensidade de utilização de embarcações motorizadas. A ocupação das margens, inclusive, conflita com a legislação ambiental, que prevê a manutenção de uma Área de Proteção Permanente – APP em suas margens, em conformidade com o Código Florestal Brasileiro.”*<sup>40</sup>

<sup>40</sup> <http://rifainaorg.wordpress.com/tag/usina-de-jaguara/>

Um fato notável na usina de Jaguará foi um incêndio de grandes proporções, visível de longe e até da outra margem, iniciado em um grande transformador de saída da subestação elevatória, na noite de terça-feira de Carnaval de 2012, que demorou mais de um dia para ser controlado. Foi atingido um tanque de 90 mil litros de óleo de resfriamento para transformadores. Um “release” oficial da *Cemig*, amplamente reproduzido em jornais desde BH até Franca e Uberaba, afirma que não houve danos ambientais, e o Corpo de Bombeiros da PM mineira disse que o óleo foi queimado. Como sempre, tem gente que não gosta das explicações oficiais, p.ex. o Sindicato dos Eletricitários de MG dá uma nota um pouco mais detalhada, na qual, segundo a CETESB, houve vazamento do óleo para o rio.<sup>41</sup> E mais: “Em reunião realizada no último 24/02, a ACAMUNOPA - Associação das Câmaras Municipais do Nordeste Paulista aprovou um Manifesto assinado por todas as Câmaras da região, solicitando investigação da CEMIG e da Promotoria Pública de Sacramento (MG) quanto ao relatório da CETESB de Franca que acusou falta de estrutura da CEMIG para prevenção e combate a incêndios e outros riscos de desastre ambiental.”<sup>42</sup>

**7.4 Usina de Igarapava.** É a segunda usina mais recente no Rio Grande, e, como no caso de Funil, antes mencionado, representa um esquema típico dos “novos tempos” do capitalismo hidrelétrico no país: como se estivessem prevendo a reforma institucional governo seguinte, ainda em julho de 1994 foi formado um consórcio entre os grandes grupos econômicos da mineração e metalurgia (*Vale* com 38%, *Votorantim Metais Zinco*, da mina de Paracatu e das fábricas de Três Marias e Juiz de Fora, com 24%, *AngloGold Ashanti*, da Mina Morro Velho, em Nova Lima com 5,5%, e a *CSN-Companhia Siderúrgica Nacional*, de Volta Redonda, já privatizada, nas mãos do grupo *Steinbruch*, com 18%).<sup>43</sup>

Na época, o “eixo” Igarapava, num pequeno trecho que o rio ainda corria entre as usinas Jaguará e Volta Grande, pertencia à *Cemig* (que se tornou uma sócia minoritária do consórcio) mas, em poucos meses do governo Cardoso-Maciel, foi transferido para o consórcio (Decreto no. 1942. de maio de 1995). Mais alguns meses, em outubro de 1995 a obra iniciava; menos de quatro anos depois, já começou a funcionar, tendo atualmente capacidade de 210 MW. A represa opera entre as cotas 511 e 512 metros com uma oscilação mínima, uma queda líquida de “apenas” 17 metros; a superfície de 36 km<sup>2</sup> de terras alagou terras ribeirinhas de Sacramento e Conquista em MG, e de Igarapava e Rifaina, SP.

O site do consórcio se vangloria da tecnologia adotada: “No âmbito nacional, *Igarapava* foi pioneira na utilização de grupos geradores tipo “Bulbo”, desenvolvidos com o objetivo de tornar técnica e economicamente viável o aproveitamento de baixas quedas na geração de energia elétrica...Uma vantagem adicional, decorrente da escolha desse tipo de equipamento, foi a significativa economia nas obras civis, com ganhos expressivos nas fases de construção e montagem, exigindo prazos menores que os de uma solução convencional.” E também faz o devido auto-elogio destacando um programa pioneiro de “salvamento arqueológico” que não teria sido feito em nenhuma outra usina do Rio Grande.

---

<sup>41</sup> [http://www.sindieletromg.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=20933:curto-circuito-provoca-incendio-na-usina-hidreletrica-de-jaguara-mg-&catid=295:noticias&Itemid=551](http://www.sindieletromg.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=20933:curto-circuito-provoca-incendio-na-usina-hidreletrica-de-jaguara-mg-&catid=295:noticias&Itemid=551)

<sup>42</sup> <http://circuitoregional.blogspot.com.br/2012/03/confira-fotos-exclusivas-do-incendio-na.html>

<sup>43</sup> Dados oficiais em [www.uhe-igarapava.com.br/zpublisher/materias/a-usina.asp?id=1](http://www.uhe-igarapava.com.br/zpublisher/materias/a-usina.asp?id=1).

### **7.5 Usina de Volta Grande (C)**

No mesmo ciclo intenso de obras no Rio Grande durante os primeiros anos da ditadura militar, a Cemig terminou de construir em 1974 a usina de Volta Grande, com potência final de 380 MW, entre os municípios de Miguelópolis (SP) e Conceição das Alagoas (MG). Um paredão de quase 50 metros de altura forma a represa que opera praticamente a fio d'água entre as cotas 493 e 494 metros.

Uma das maiores ameaças ao bom funcionamento das usinas do Rio Grande, além dos sismos induzidos, é a infestação das águas e das instalações por um molusco exógeno, o mexilhão dourado, que teria começado a “subir” o Rio da Prata e o Paraná há vinte anos, trazido no casco de navios do Sudeste Asiático, e que em 2011 começou a infestar as usinas de Volta Grande, Igarapava e Jaguara. O marisco cresce rapidamente, e vai se incrustando no interior das tubulações, aumentando o atrito, a turbulência e a cavitação, estreitando os diâmetros úteis e diminuindo a vazão em cada tubo, podendo até aquecer algumas partes que dependem de água para resfriamento. A Cemig alarmada age em várias frentes: em outubro de 2011 lançou na região um “Plano de Integração” com encontros foram feitas apresentações sobre...”*operação de reservatórios, segurança de barragens, meteorologia e ações ambientais, como o programa Peixe Vivo e questões ligadas ao mexilhão dourado.*<sup>44</sup> Em março de 2012, junto com a fundação estadual Cetec, a Cemig inaugurou um Centro de Bioengenharia de Espécies Invasoras de Hidrelétricas (Cbeih), para pesquisar a “praga” do mexilhão e propor medidas de contenção ou mitigação das conseqüências.<sup>45</sup> O site da empresa informa ainda que a usina de Volta Grande passará por obras de manutenção a partir de 2013 com prazo de cinco anos, num custo estimado de 321 milhões de reais; não menciona diretamente o problema do mexilhão, mas parece ser exatamente essa uma das causas da decisão, além da oportunidade de aumentar a potencia da usina: “*As obras irão trazer melhorias operacionais, permitindo a redução de indisponibilidade operativa das máquinas, ou seja, elas serão interrompidas com menos frequência para manutenção. Parte dos equipamentos será reformada e o restante será substituído por tecnologia mais avançada. Turbina, gerador, vertedouro e comportas são exemplos de equipamentos que serão reformados. Os mecanismos de controle, proteção e regulador de velocidade serão modernizados*”.

Dentre os vários programas ambientais que a empresa mantém, um dos mais divulgados é a sua Estação Ambiental na beira dessa represa, com viveiros de mudas e uma centena de tanques para a produção de alevinos de peixes nativos da bacia do Paraná. No site ClickPeixe, mantido pela associação de municípios ribeirinhos de varias represas, o “Circuito dos Lagos”<sup>46</sup> um esboço de justificativa realista aparece: “*Todas estas espécies tiveram o seu ciclo reprodutivo natural afetado negativamente pelo barramento dos rios aonde se reproduziam. Este efeito negativo é conseqüência da interrupção da rota migratória destas espécies, conhecidas com espécies de piracema, rio acima, essencial*

---

<sup>44</sup> Consultar em [www.farolcomunitario.com.br/mg\\_005\\_1603-comunidades-sao-orientadas-sobre-operacao-de-usinas-no-triangulo-mineiro.php](http://www.farolcomunitario.com.br/mg_005_1603-comunidades-sao-orientadas-sobre-operacao-de-usinas-no-triangulo-mineiro.php)

<sup>45</sup> Consultar em [www.abn.com.br/editorias1.php?id=69915](http://www.abn.com.br/editorias1.php?id=69915) e [www.cbeih.org/](http://www.cbeih.org/)

<sup>46</sup> [www.circuitodoslagos.com.br](http://www.circuitodoslagos.com.br) O Circuito dos Lagos é uma associação de municípios, com potenciais para a atividade turística, localizados geograficamente no entorno dos reservatórios de Volta Grande, Igarapava, Jaguara, Estreito, Nova Ponte e Fronteira. Atualmente são nove municípios pertencentes ao Estado de Minas Gerais: Água Comprida, Conceição das Alagoas, Conquista, Delta, Fronteira, Nova Ponte, Planura, Sacramento e Uberaba e oito no Estado de São Paulo: Aramina, Buritizal, Guará, Igarapava, Ituverava, Miguelópolis, Pedregulho e Rifaina.



para induzir a maturação final de suas gônadas e concluir o seu ciclo reprodutivo. Desta forma, a continuidade destas espécies no ambiente natural se tornou totalmente dependente da intervenção humana, através do desenvolvimento de técnicas artificiais para a indução de sua reprodução, e o posterior repovoamento de córregos, rios e reservatórios com seus alevinos.<sup>47</sup> Mas, se formos consultar os sites dos pescadores, veremos que a represa de Volta Grande é um dos maiores “points” do interior brasileiro para a pesca do tucunaré, um peixe amazônico, sabidamente voraz, que em muitas represas acabou se tornando a espécie dominante.

Um outro grave problema em todas essas represas pode ser relatado a partir do caso de Volta Grande: a invasão das APP- Área de Proteção Permanente por obras irregulares. Quem está cobrando dos proprietários o respeito à legislação é o Ministério público federal de Uberaba, que em dezembro de 2009 enquadrou 60 proprietários através de TACs- termos de Ajustamento de Conduas para reflorestarem cerca de 4 mil hectares nas margens da represa. Cerca de metade deles não assinou e a Procuradoria ajuizou ACP- Ações Cíveis Públicas com liminares que foram concedidas em Juízo ... “garantindo o isolamento e a desocupação imediata das Após que guarnecem a represa, numa largura de 100 metros, a cessação de qualquer atividade agropastoril e industrial, exceto captação de água, desde que, nesse caso, esteja autorizado pelo órgão ambiental competente, e a paralisação total de eventual empreendimento, estrutura ou construção civil que esteja em andamento”<sup>48</sup>. No entender de uma das procuradoras em Uberaba: “Essas áreas, ainda que não inundadas, são terras de interesse público, já que afetadas ao serviço de geração de energia elétrica. Assim, devem ficar livres de ocupação antrópica e ambientalmente protegidas. Além disso, as áreas que não foram desapropriadas, mas estão próximas ao rio, são de proteção obrigatória e não podem abrigar obras não licenciadas”<sup>49</sup>.

**7.6 Porto Colômbia (F)** . Na informação oficial sobre essa usina, destaca-se a rapidez da construção: começou em março de 1970 e a capacidade elétrica total de 320 MW foi instalada em menos de quatro anos! Esse tipo de “recorde” geralmente significa custos financeiros bem menores (por causa dos juros durante a construção e da antecipação do início da amortização); mas também, pode-se deduzir que houve açodamento e atropelamento de medidas sociais e ambientais, certamente necessárias num alagamento de mais de 140 km<sup>2</sup>, providências cujo prazo de maturação é logicamente mais elástico. Em se tratando de um dos períodos mais violentos da repressão militar no país, e sabendo-se que a construção foi feita pela empresa *C.R. Almeida*, mais uma vez estaria comprovado que o lucro maior é bastante facilitado pelo “vale-tudo” da parceria entre capitalistas e o sistema repressivo, que se baseia na informação privilegiada, e na ausência de questionamentos, de ambiente democrático e de Justiça.<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> <http://www.clickpeixe.com.br/peixamento.asp>

<sup>48</sup> Consultar [www.observatorioeco.com.br/mp-quer-preservar-areas-proximas...](http://www.observatorioeco.com.br/mp-quer-preservar-areas-proximas...) notícia de 07 de março de 2010

<sup>49</sup> [http://www.prmg.mpf.gov.br/uberaba/@@noticia\\_prm\\_view?noticia=/internet/imprensa/noticias/meio-ambiente/justica-federal-manda-demolir-construcoes-feitas-as-margens-de-reservatorio-de-usina](http://www.prmg.mpf.gov.br/uberaba/@@noticia_prm_view?noticia=/internet/imprensa/noticias/meio-ambiente/justica-federal-manda-demolir-construcoes-feitas-as-margens-de-reservatorio-de-usina)

<sup>50</sup> No verbete de Porto Colômbia do “Observatório de barragens” do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da UFRJ, encontra-se a seguinte observação: “Por ser uma usina na qual sua construção e implementação ocorreu no período dos governos militares não há muitas informações a respeito de população e propriedades atingidas, bem como impactos ambientais. Não havia um processo de licenciamento para construção de barragens neste período, sendo assim dados sobre as questões ambientais e conflitos sociais são poucos acessíveis. Seja um observador da UHE Porto Colômbia. Entre em contato com nossa equipe através do endereço eletrônico [observabarragem@ippur.ufrj.br](mailto:observabarragem@ippur.ufrj.br)” Consultar em [www.observabarragem.ippur.ufrj.br/barragens/45/porto-colombia](http://www.observabarragem.ippur.ufrj.br/barragens/45/porto-colombia)

A represa fica num trecho totalmente regularizado no Rio Grande, e, como as anteriormente descritas, opera em regime de fio d'água, oscilando entre as cotas 465, 5 e 467, 2 metros. Também pode ser debitado a tais “prazos recordes” um dos maiores problemas técnicos e de segurança dessa obra: a erosão progressiva por causa da cavitação, produzindo rombos nas lajes concretadas da bacia de dissipação dos vertedouros e nos blocos entre as comportas, constatados em 1983 e novamente em 1990, obrigando *Furnas* a fazer obras caras de reconstrução e reforço, com aplicação de mais 250 m<sup>3</sup> de concreto nesses setores. O engenheiro especializado Herton Carvalho inclui esse caso com fotos elucidativas em sua palestra, já mencionada, sobre a segurança das usinas.

Um dos afluentes que deságua na represa de Porto Colômbia é o rio Uberaba, depois de passar pela região da cidade do mesmo nome. Isso provavelmente explica porque esse braço da represa está se degradando, com a multiplicação descontrolada de plantas aquáticas (macrófitas) submersas, sintoma de excesso de material orgânico e de eutrofização das águas. Pesquisadores da UNESP na área identificaram a extensão do problema e assim se expressam: *“A ocorrência de plantas aquáticas em reservatórios de hidroelétricas é um problema de importância crescente no Brasil. Algumas hidroelétricas já têm sua eficiência comprometida pela elevada infestação de plantas emersas e imersas. Em contraste com a importância deste tipo de vegetação, destaca-se a ausência de legislação específica envolvendo o monitoramento e controle de plantas aquáticas no Brasil. A infestação por plantas aquáticas invasoras em reservatórios tem se tornado um fator de desequilíbrio nesses sistemas aquáticos, sendo que seu controle é condicionado a realização de mapeamentos das áreas de ocorrência dessas infestações. O fato da planta submersa não emergir na superfície da água dificulta tanto o manejo dessas plantas quanto à detecção das áreas infestadas* <sup>51</sup>.

Dois afluentes do Rio Grande na mesma região também estão barrados por antigas usinas, dentre elas as PCH pertencentes à *Cemig*: Salto Morais, no rio Tijucu, com 2,4 MW, que funciona desde 1957; e Martins com 7,7 MW, no rio Uberabinha, desde 1947.

**7.7 Usina de Marimbondo (F)** . Cachoeira do Marimbondo é um dos topônimos mais comuns nos rios brasileiros, já que alguns tipos de marimbondos costumam fazer as suas colméias no entorno das quedas d'água: na Chapada dos Guimarães, MT, em Visconde de Mauá, RJ, nas regiões mineiras de Patos de Minas e de Uberlândia e alhures. A do Rio Grande, entre os municípios de Icem (SP) e Fronteira (MG) era certamente a mais portentosa, e aquela cujo potencial hidráulico mais cedo se tornou conhecido e cobiçado. Um artigo de Nilce Lodi num site regional permite reconstituir essa trajetória: *“No “Diário de uma viagem pelo sertão paulista, realizada em 1904”, de Cornélio Schmidt, em viagem feita com o norte-americano Thomaz Canty, é descrito um rio muito diferente daquele que podemos ver hoje. Cornélio Schmidt era formado pela Escola de Minas de Ouro Preto. Acompanhou o norte-americano Thomaz Canty durante dois meses e meio, percorrendo a cavalo a respeitável distância de 350 léguas em busca de terras públicas do Estado, ainda pouco povoadas, que pudessem ser adquiridas para a formação de um núcleo de colonização, com imigrantes norte-americanos...alcançaram a cachoeira dos Patos, que salta da margem esquerda para a direita do rio Grande, formando um canal no meio, em frente à ilha dos Patos. O rio tem 1,6 mil metros. A queda dos lados tem seis metros de altura. Antes do salto existem duas ilhas, a de cima chama-se Escura e a de*

---

<sup>51</sup> ROTTA, L.H.da S. e outros *“Análise espacial de macrófitas submersas no reservatório de Porto Colômbia”* apresentado no III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Recife, Julho de 2010 p. 001-006 [www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO\\_CD/artigos/FotoeSR/SR\\_e\\_PDI/A\\_220.pdf](http://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO_CD/artigos/FotoeSR/SR_e_PDI/A_220.pdf)

*baixo Pelada, e para baixo do salto, mais duas também. A primeira chamada dos Patos, e a de baixo, Ferrador, que dizem ser a causadora da cachoeira do Ferrador... num lagedo de 3.500 passos até o paredão que forma o canal chamado Ferrador, que é constituído por dois paredões a prumo e de 28 metros mais ou menos de altura”. Eles “formam um corredor no qual toda a água do rio Grande (que não é fundo) passa em caxões e embates violentos numa largura de 20 metros e na extensão de um quilômetro e meio mais ou menos. Tem diversas ilhas, em cima e embaixo.”<sup>52</sup>*

A primeira concessão para o aproveitamento hidrelétrico foi feita em 1912, mas não vingou; em janeiro de 1926 foi lançado no cine Royal em SP um documentário em preto e branco, mudo, 35 mm sobre a cachoeira, o que deve tê-la tornado ainda mais lendária. (conforme o site de filmografia do MinC, o filme está desaparecido). Continua LODI: *“Somente a partir de 1927 a usina começou a ser construída. Em 1929, em um dos artigos do Álbum Ilustrado da Comarca, ficou registrado o desabafo da população: “Que importam as nossas quedas d’água se ninguém as aproveita? Que importa toda energia hidráulica que se desperdiça aqui, se não temos força regular para tocar um cavallo e nem mesmo para o funcionamento regular de uma lâmpada? Que importa tudo isso? Nada! Tudo são riquezas perdidas que Deus ou o diabo aproveitará no futuro com o concurso de homens mais lúcidos e experientes do que nós”.*

Hoje chamada de Usina Marimbondinho, era na época uma das grandes usinas do país, com 9 MW, e o ufanismo paulista tudo atribui ao “coronel” Armando Salles de Oliveira, influente político da região da Estrada de Ferro Araraquarense e que inaugurou, como governador de SP, a usina...da empresa norte-americana CPFL. *“As turbinas, os geradores e todo o equipamento, importados dos Estados Unidos, eram transportados por ferrovia até Olímpia e de lá tinham de ser levados em tratores, caminhões, carros de boi e lombos de burros até as margens do rio Grande. Na obra, chegaram a trabalhar cerca de mil operários, que escavaram na rocha um canal de 1200 metros de extensão para que pudesse ser lançado o volume de água necessário ao acionamento das turbinas.”<sup>53</sup>*

A atual usina de Marimbondo construída por Furnas entre 1971 e 1975 tem um paredão de 94 metros de altura por mais de 3km de comprimento, que silenciou um dos monumentos fluviais mais esplendidos desse ex-rio espetacular; os 1440 MW instalados indicam ser a usina mais possante de todo o Rio Grande. Todo aquele arquipélago entrecortado de corredeiras, “canyons” e saltos, hoje está sob a capa lisa de uma represa de 440 km quadrados na cota 449 metros. O riozão voltou a correr a jusante das turbinas e vertedouros, na cota 374, até silenciar logo depois, novamente, no remanso da represa seguinte. A região era e ainda é comandada pelos negócios e pelos políticos de São José do Rio Preto, Araraquara e Barretos, que continua sendo área de concessão de venda de eletricidade da CPFL re-privatizada. Como diz a abertura do artigo de LODI: *“O rio Grande que divide os Estados de São Paulo e Minas Gerais com suas águas, cachoeiras e saltos, faz parte da memória histórica coletiva e do imaginário dos rio-pretenses. O rio Grande, ao longo do século 20, sofreu transformações radicais com a hidrelétrica, porém continua a atrair aqueles que desejam conhecer suas belezas naturais.*

---

<sup>52</sup> LODI, Nilce *“As águas do Rio Grande”* em [www.ecodebate.com.br/2009/02/25/as-aguas-do-rio-grande/](http://www.ecodebate.com.br/2009/02/25/as-aguas-do-rio-grande/). Acompanham a matéria fotos de época das duas cachoeiras principais e das obras da primeira usina.

<sup>53</sup> <http://cidadesdobrasil.com.br/cgi-cn/news.cgi?cl=099105100097100101098114&arecod=19&newcod=631>

A usina de Marimbondo também é conhecida no meio técnico pelos danos sofridos na área dos vertedouros e na bacia de dissipação, por efeito de operações assimétricas das várias comportas; na palestra do engenheiro Herton Carvalho, já mencionada, pode-se ver as fotos dos custosos serviços de manutenção ali feitos entre 1980 e 1982.

**7.8 Usina de Água Vermelha** . No mesmo ciclo de grandes usinas no Rio Grande nos tempos da ditadura, Água Vermelha foi feita pela estatal paulista *CESP* entre 1973 e 1979 e praticamente “fechou” o aproveitamento possível desse rio, pois era a última rio abaixo, pouco antes da confluência com o Rio Paranaíba e mudar de nome para Rio Paraná. Com uma queda bruta da ordem de 60 metros e um paredão de quase 4 km de comprimento, formou-se uma represa de 650 km<sup>2</sup> nos municípios de Iturama, MG e Ouroeste, SP, cujo nível oscila entre as cotas 373 e 383 metros; após a barragem o rio corre na altitude de 316 metros. A usina foi equipada com 1396 MW, e as suas Linhas de Transmissão para o interior e a capital paulista foram pioneiras na tensão extra-alta de 500 kV.

Mais um local esplendido e ruidoso foi silenciado: a imensa Cachoeira dos Índios, composta de vários tombos de nomes bastante comuns (Andorinhas, Fumaça, Vêu das Noivas...) além de um poço assustador chamado “Caldeirão do Inferno”. Não por acaso a cidade paulista da margem esquerda se chama Ouroeste, é uma antiga região de garimpo. Que continua até os nossos dias, só que utilizando dragas e mergulhadores...na represa, uma atividade considerada ilegal e portanto sujeita à repressão. É o que informa a Polícia Militar ambiental, em março de 2010, quando uma tropa com 45 policiais abordou quarenta garimpeiros. *“Com os garimpeiros foram encontradas 29 pedras de diamantes brutos, conhecidos como xibius, além de aproximadamente 4 gramas de ouro fundido e uma pequena pedra bruta de ouro, que foram apreendidas e serão periciadas. Foram apreendidos também 15 motores estacionários a diesel, sete motores de popa e dez barcos utilizadas no crime ambiental.”*<sup>54</sup>

A usina foi rebatizada Senador José Ermírio de Moraes, que foi o patriarca do grande grupo econômico *Votorantim*, mas continua a ser conhecida por Água Vermelha. No final da década de 1990 o governo tucano de SP decidiu “esquartejar” a então poderosa estatal *CESP*: foi criada uma estranha *“Cesp-Tietê”* incluindo as usinas do Rio Tietê (exceto a usina Três Irmãos) mais as do Rio Pardo e uma PCH no rio Mogi-Guaçu, por razões até hoje obscuras, a usina de Água Vermelha foi incluída no pacote. A empresa vencedora do leilão foi a norte-americana *AES*, fundada em 1981 no Estado do Texas, e em cujo site ostenta o lema *“The Power of being global”* ! Lá sabemos que, conforme os mercados *“se abriam globalmente”* a empresa começou a gerar energia no Reino Unido, Argentina, Paquistão, China, Hungria, Brasil e mais vinte países. É a dona do fornecimento de toda a eletricidade do Cameroun, na África, de quase todo El Salvador, na América Central e da maior distribuidora da América Latina, que é o “filé mignon” do mercado brasileiro: a jurisdição da antiga Light-SP, depois Eletropaulo, na Região Metropolitana de São Paulo - o que lhe permitiu ter no Brasil, em 2011 um lucro líquido de três bilhões de reais!<sup>55</sup> Ela aqui opera sob a bandeira da holding “Brasília”, onde a *AES Corporation* detém 50,01 % do capital e os outros 49,99% são do banco federal *BNDES*. Para manter a boa imagem, promove programas sociais com dezenas de entidades filantrópicas e assistenciais. A principal frente “sustentável” do grande capital é liderada pelo blog e pela revista “Planeta

<sup>54</sup> <http://abdir.jusbrasil.com.br/noticias/2110914/policia-militar-fecha-garimpo-ilegal-no-interior-de-sp>

<sup>55</sup> Consultar em [www.aes.com](http://www.aes.com) e [www.companhiabrasiliana.com.br](http://www.companhiabrasiliana.com.br)

sustentável” da *Editora Abril*, na qual a *AES* participa junto com *CPFL*, *Camargo Correa*, *Sabesp*, *Petrobrás*, *Caixa Econômica Federal*, o grupo do agronegócio *Bunge*, e tendo como parceiras algumas grande ONGs ambientalistas como a *SOS Mata Atlântica*, o *Instituto Socioambiental* e o *Amigos da Terra Amazônia*.

**8. Comentário final.** As pequenas usinas nos altos da Mantiqueira, nos rios formadores do Rio Grande sintetizam a história inicial da hidroeletricidade no país, um capitalismo florescente se alimentando dessas idas e vindas - à nossa revelia e pior, sem o nosso conhecimento - do dinheiro público, dos bancos e dos fluxos internacionais. Não adianta insistir nos aspectos românticos e ufanistas do pioneirismo hidrelétrico nem nas supostas adequação ambiental e harmonia social das usinas menores; elas também desestruturaram e abriram oportunidades para lucros polpudos e se tornaram mercadorias como quase tudo sob esse sistema sócio-econômico. A construção das doze usinas maiores ao longo do Rio Grande retrata três momentos do capitalismo hidrelétrico brasileiro: 1º) os anos 1950 e 60 quando foram construídas Itutinga e Camargos pelo capital estatal, Peixoto pelo capital estrangeiro, Furnas, por uma habilidosa operação de financiamento estatal aos principais grupos estrangeiros da indústria elétrica; 2º) o “surto” de obras da ditadura capitalista sob a tutela militar, quando em dez anos de 1969 a 1979, foram feitas seis grandes obras, algumas simultaneamente: Estreito, Jaguara, Volta Grande, Porto Colômbia, e as duas mais possantes de todas: Marimbondo, Água Vermelha, esta última vergonhosamente transferida pelo governo Covas-Alckmin de SP, para a recém-chegada norte-americana *AES*; e 3º) o tempo do neo-liberalismo, da reprivatização e do avanço ainda maior do capital estrangeiro, na década de 1990, quando foram feitas Igarapava e Funil, pertencentes aos oligopólios dominantes da vida econômica e política nacional; e quando as estatais *Furnas* e *Cemig* foram coagidas pelos governos entreguistas a fazer negócios lesivos com capitais locais e estrangeiros. A potência total deste grupo de obras aqui descrito é da ordem de 7.200 MW. Se a isso somamos os 5.600 MW instalados nas quatro grandes usinas do Rio Paranaíba, irmão menor do Rio Grande, temos quase 13.000 MW e geograficamente aí está um dos quatro “pólos” produtores de eletricidade no país. Os demais, na mesma ordem de grandeza da capacidade elétrica instalada, são: 1) as usinas do rio Paraná incluindo Itaipu, 2) Tucuruí no Tocantins, e 3) o conjunto de usinas do São Francisco na região de Paulo Afonso.

Fica claro com isso que: o capitalismo hidrelétrico na bacia do Rio Grande, que aqui analisamos, corresponde a uma fatia importante, um dos pólos mobilizadores do capitalismo hidrelétrico brasileiro, o qual por sua vez, é dos mais ponderáveis no mundo. O tamanho financeiro desse conjunto é também impressionante: esses 13.000 Megawatts se fossem instalados atualmente (com um índice de custo médio adotado pelo próprio governo, na faixa de 2.000 dólares/kW) custariam 26 bilhões de dólares, ou algo por volta de 47 bilhões de reais. Lembro ainda que as distribuidoras de eletricidade foram pegas “em flagrante” em 2009 pelo Tribunal de Contas da União, por causa da apropriação indevida de cerca de 7 bilhões de reais de seus consumidores durante os anos de 2002 a 2009. Os contratos foram todos refeitos a partir de 2010 para que o “roubo” fosse corrigido, mas até hoje não foi possível obrigar as empresas distribuidoras a restituir o indevido a quem pagou algo que não devia ter pago.<sup>56</sup> Por isso, dizíamos no início do texto, que o “jogo é pesado”; por isso PALAST, 2011 classifica as corporações como “piratas da energia”.

---

<sup>56</sup> Nota da Agência Brasil de 25/01/2011: “A diretoria da Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) decidiu nesta terça-feira (25/1), rejeitar mais uma vez o ressarcimento de cerca de R\$ 7 bilhões aos consumidores pelos valores pagos a mais às distribuidoras de energia entre 2002 e 2009. A Aneel já havia decidido em dezembro do ano passado que a

Considerando-se a necessidade de colocar a tecnologia e a universidade pública a serviço da sociedade - como foi a proposta do livro para o qual esse capítulo foi especialmente escrito - há muitos obstáculos e armadilhas para atingirmos uma compreensão correta, ampla, pluralista do assunto. A conversa sedutora sobre as energias "limpas" e "renováveis" - que são impossibilidades físicas e termodinâmicas - continuará contribuindo para atrasar o rigor da argumentação científica; para manter a crença difundida numa racionalidade empresarial que inexiste, pois as corporações vivem de manobras palacianas, pressões e "lobbies", propinas, golpes contábeis, informantes, capangas, corrupções.

O eterno argumento do risco de déficit no fornecimento, a insistente ameaçadora de um "apagão" iminente, continuarão a ser usados como uma espada na cabeça de todos. A atual polêmica sobre as "alternativas energéticas" tem servido antes de tudo para desviar as críticas sobre os conflitos próprios do capitalismo em franca expansão através dos altos lucros dos negócios elétricos. Essa forma de energia e seus suportes materiais são uma criação admirável do gênio humano e deveriam ser objeto de um serviço essencial e universal, e não somente uma mercadoria que sempre foi muito lucrativa para poucos capitalistas e para os quais pouco importam o desperdício, o mau uso, a ineficiência, a desigualdade social, os direitos dos trabalhadores e dos cidadãos.

Temos sim, que recolocar os temas e as prioridades do ensino e da pesquisa em função de critérios técnicos rigorosos que levem em conta as conseqüências, os riscos, inclusive os mais raros e mais graves; nunca esqueçamos nem menosprezemos os moradores e os usos que todos fazem das mesmas águas, rios e terras ribeirinhas. Temos que ensinar e estudar com base em diretrizes éticas: a importância do tema para a sociedade e para a civilização, para o futuro do país e do planeta, e não apenas para o lucro e o para o poder sempre questionado mas, ainda...sempre renovado do capitalismo hidrelétrico. Esse sistema silenciou o Rio Grande e vários outros rios, e, se permitirmos, silenciará todos os demais; e junto, afogará os cidadãos e a democracia que, de fato, ainda não experimentamos.

=====

#### Referencias bibliográficas citadas

CARNEIRO, E.J. "A "oligarquização" da política ambiental mineira", in ZHOURI et alli (orgs) 2005, pp. 66-88

DREIFUSS, R. A. "1964: a conquista do Estado: ação política, poder e golpe de classe" Petrópolis : Vozes, 1981

\_\_\_\_\_ "O jogo da direita na Nova República" Petrópolis: Vozes, 1989

Mc CULLY, Patrick "Ríos Silenciados: Ecología y política de las grandes represas". Proteger Ediciones, 2001.

MIOTO, J. Augusto "Mapa de risco sísmico do Sudeste Brasileiro", Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo, série Monografias, num.10, 1984

\_\_\_\_\_ "Sismos induzidos" pp. 87-92 de PRANDINI, F. L. (Coord.) "Tecnologia, Ambiente e Desenvolvimento", IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo: 1992

\_\_\_\_\_

*revisão da metodologia de cálculo dos reajustes das tarifas da eletricidade, feita em 2010, não poderia retroagir em relação aos valores já pagos. A justificativa é que a aplicação retroativa do método não tem amparo jurídico e sua aceitação provocaria instabilidade regulatória ao setor elétrico."*

MIROW, K. R. “A ditadura dos cartéis: a anatomia de um subdesenvolvimento” Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979, 17a. Ed.

PALAST, Greg “Vultures’ picnic: in pursuit of petroleum pigs, power pirates and high-finance carnivores”, New York: Dutton, 2011

PINHEIRO M.F. e SEVÁ, O. “Expansão Hidrelétrica no Período 2003 -2006: Conflitos Sociais e Institucionais em Novas Represas e nas Concessões Leiloadas” Comunicação na reunião anual da ANPPAS- Associação Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Ambiente e Sociedade, 2006 . disponível em [www.fem.unicamp.br/~seva](http://www.fem.unicamp.br/~seva)

ROTHMAN, F. “Licenciamento ambiental e lutas de resistência a barragens em MG: Um estudo comparativo” artigo, pp 187-217 no livro de ROTHMAN, F. (editor) “Vidas alagadas. Conflitos sócio-ambientais, licenciamento e Barragens”. Editora UFV, Viçosa, 2008.

SEVA Fo. A, O. “Desfiguração do licenciamento ambiental de grandes investimentos” Comunicação na reunião anual da ANPPAS- Associação Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Ambiente e Sociedade, 2004 disponível em [www.fem.unicamp.br/~seva](http://www.fem.unicamp.br/~seva)

\_\_\_\_\_ “Usinas hidrelétricas e termelétricas . Roteiro experimental sobre as concepções e o modo de funcionamento e sobre algumas das conseqüências” , 2005. disponível em [www.fem.unicamp.br/~seva](http://www.fem.unicamp.br/~seva)

SEVA, O. “Estranhas catedrais. Notas sobre o capital hidrelétrico, a Natureza e a Sociedade” artigo na revista Ciência e Cultura, SBPC, julho 2008 disponível em [www.fem.unicamp.br/~seva](http://www.fem.unicamp.br/~seva)

ZHOURI, A.,LASCHEFSKI, K. PAIVA, A. “Uma sociologia do licenciamento ambiental: o caso das hidrelétricas em MG” in ZHOURI et alli (orgs) 2005, pp.89-118

ZHOURI A.,LASCHEFSKI K.,PEREIRA, D.B. (orgs) “A insustentável leveza da política ambiental – desenvolvimento e conflitos sócioambientais”, Belo Horizonte: Autentica, 2005

ZHOURI, A.(org) “As tensões do lugar ; hidrelétricas, sujeitos e licenciamento ambiental” Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011

---