



## **A produção de energia elétrica na periferia do capitalismo e seus impactos socioeconômicos sob a ótica de David Harvey: a Hidrelétrica de Itupararanga e a Companhia Brasileira de Alumínio (Grupo Votorantim) na cidade de Alumínio**

**Rosalina Burgos**

Docente – UFSCar Campus Sorocaba

[rburgos.ufscar@gmail.com](mailto:rburgos.ufscar@gmail.com)

**Bianca Dias**

Licenciada em Geografia – UFSCar Campus Sorocaba

[dias.b@hotmail.com](mailto:dias.b@hotmail.com)

**David Bandeira**

Licenciado em Geografia – UFSCar Campus Sorocaba

[bandeira.davi@yahoo.com.br](mailto:bandeira.davi@yahoo.com.br)

**A produção de energia elétrica na periferia do capitalismo e seus impactos socioeconômicos sob a ótica de David Harvey: a Hidrelétrica de Itupararanga e a Companhia Brasileira de Alumínio (Grupo Votorantim) na cidade de Alumínio (Resumo)**

Trata-se de uma proposta analítica sobre os territórios mobilizados nas frentes de expansão do capital, e sua importância para a reprodução deste sistema econômico. São apresentadas algumas considerações sobre o conjunto das instalações que constituem a base para a produção de energia elétrica, observando-se quais foram os impactos sociais, econômicos e culturais gerados pela implantação da Companhia Brasileira de Alumínio - CBA, e neste contexto o sistema hidrelétrico associado à Hidrelétrica de Itupararanga, no processo de industrialização na cidade de Alumínio.

**Palavras chave:** produção de energia elétrica, Companhia Brasileira de Alumínio, Hidrelétrica de Itupararanga.

**The production of electricity on the periphery of capitalism and its socio-economic impacts from the perspective of David Harvey: The Hydroelectric Itupararanga and Brazilian Aluminum Company (Votorantim Group) in the city of Aluminium (Abstract)**

It is an analytical proposal on the territories mobilized in the capital expansion fronts, and its importance for the reproduction of this economic system. Are some considerations on the infrastructure for the production of electricity, analyzing the social, economic and cultural impacts of the implementation of the Brazilian Aluminum Company - CBA, and the hydropower system associated with hydroelectric Itupararanga in the process of industrialization in the city Aluminium.

**Keywords:** production of electricity, Brazilian Aluminum Company, Hydroelectric Itupararanga.

Este texto traz algumas reflexões sobre o contexto de interesses e estratégias que mobilizam empresas do setor energético a se instalarem na periferia do capitalismo, mais especificamente as ações da Companhia Brasileira de Alumínio – CBA (Grupo Votorantim), a partir de uma análise sob a perspectiva teórica da geografia de David Harvey.

Em termos teóricos, trata-se de uma proposta analítica sobre os territórios mobilizados nas frentes de expansão do capital, e sua importância para a reprodução deste sistema econômico. A partir da investigação sobre o conjunto das instalações que constituem a base para a produção de energia elétrica (sistemas de objetos, próteses, segundo o entendimento dado por Milton Santos), a proposta é observar quais foram os impactos sociais, econômicos e culturais gerados pela implantação da CBA, e neste contexto o sistema hidrelétrico associado à Usina de Itupararanga, no processo de industrialização na cidade de Alumínio.

Parte-se do pressuposto de que as empresas do setor energético traziam o ideário de progresso e desenvolvimento, participando da implantação da infra-estrutura necessária para os processos produtivos e concomitante urbanização do território. Contudo, esse processo também amplia as contradições que se observam mais nitidamente na periferia do sistema capitalista. Tais considerações dialogam com as contribuições de David Harvey, sobretudo em seu livro “O Novo Imperialismo”<sup>1</sup>.

Em termos empírico-analíticos, a pesquisa analisa o caso da CBA na cidade de Alumínio, interior de São Paulo, mais especificamente a relação estratégica existente entre a produção de energia produzida pela Hidrelétrica de Itupararanga e a implantação da CBA, enquanto processo industrial indutor da urbanização desta cidade no interior paulista.

---

<sup>1</sup> Harvey, 2004.

## **Breve nota sobre algumas contribuições da obra de David Harvey para a análise das frentes de expansão do capital**

Este texto aborda a temática da produção de energia elétrica na periferia do capitalismo. Mais precisamente, a importância da Companhia Brasileira de Alumínio (Grupo Votorantim) na cidade de Alumínio no processo de industrialização-urbanização desta cidade. Neste contexto, situa-se a Usina de Itupararanga, construída no rio Sorocaba em 1914 e comprada pela CBA em 1974.

Para analisar este processo, apresenta-se como aporte teórico algumas reflexões que têm como base contribuições teóricas do geógrafo David Harvey acerca das estratégias de reprodução do capital. Para Harvey, a introdução de novos empreendimentos em territórios considerados periféricos ou ainda não explorados, consiste em um mecanismo “neutralizador” para as contradições do sistema econômico. Territórios momentaneamente reservados ao movimento contínuo de expansão do capital.

Seguindo uma perspectiva teórica similar, para Rosa Tello Robira, as possibilidades de expansão do capital, em termos espaciais, são direcionadas para os denominados *territórios reserva*. Isto é, territórios preparados para receber excedentes do centro do sistema, seja ele local ou global como é citado em seu artigo “Áreas Metropolitanas: Espaços colonizados”<sup>2</sup>.

Outro conceito que é muito próximo deste é o de *territórios não capitalistas*, utilizado por Rosa Luxemburgo e também citado por outros autores como David Harvey e a própria Rosa Tello Robira. Esse conceito aproxima-se daquele de espaço colonizado<sup>3</sup>. Para Harvey<sup>4</sup>, todo esse “mecanismo de defesa” da economia capitalista é imperialista e sempre irá beneficiar a economia em contraponto aos aspectos sociais propriamente ditos. Dentro desta visão, pode-se dizer que a chegada de investimento em territórios ainda inexplorados pelas frentes de expansão do capital, não significa que a economia está desempenhando um papel social. Trata-se, antes de mais nada, de estratégias para superar contradições internas ao movimento de formação-acumulação-expansão do capital.

Esse movimento, que assume caráter imperialista, sobretudo no contexto mundial, também pode ser relacionado ao processo de globalização. Para muitos geógrafos este entendimento é considerado fundamental para as análises acerca das relações internacionais, envolvidas nas frentes de expansão do capitalismo. Para Milton Santos<sup>5</sup>, a globalização seria o estágio supremo do imperialismo. Santos faz duras críticas ao processo de globalização, definindo-o como “mundo de fábulas”, ao longo de sua obra, a exemplo do livro *Por Uma Outra Globalização – Do Pensamento Único, à Consciência Universal*.

A globalização, nestes termos, corresponde ao momento ápice do capitalismo, no sentido da interligação dos diversos espaços a fim de se atingir os objetivos impostos pelo capital. Daí a

---

<sup>2</sup> Robira, 2004, pp. 09-20

<sup>3</sup> Robira, 2004, p. 13

<sup>4</sup> Harvey, 2004, p. 99

<sup>5</sup> Santos, 2001.

lugar da técnica e da informação apresentadas na definição do período atual “técnico-científico-informacional”<sup>6</sup>.

## **A questão temporal no sistema capitalista**

David Harvey trabalhou a questão da transposição de excedentes gerados pelo capitalismo numa perspectiva temporal. Ou seja, esse mecanismo corresponde à transposição dos excedentes oriundos da acumulação capitalista, para momentos futuros. Este entendimento permite uma análise diferenciada acerca da produção e uso das infra-estruturas, contribuindo para a compreensão da magnitude envolvida nas obras de engenharia para a produção e distribuição de energia elétrica. Trata-se de investimento cujo retorno se dará a longo prazo. Essa estratégia faz com que também se reconfigure o espaço atenuando crises. A crise dos anos 30 nos Estados Unidos é um exemplo desse tipo de mecanismo, como cita o autor, implantando projetos de obras públicas em lugares ainda inexplorados.

Em “A produção Capitalista do Espaço” isso é reforçado por Harvey, onde o mesmo diz que “transforma-se lucro passado, em lucro futuro”. Sendo assim, pode-se relacionar essa questão à chegada das Hidrelétricas para a periferia do capitalismo. Sob a ótica de Harvey, essa chegada simboliza um mecanismo econômico de defesa, onde o excedente de capital estrangeiro vem para a periferia se “neutralizar” de suas potenciais crises e, acima de tudo, reproduzir-se.

A industrialização no Brasil, a respeito desta temática, deu-se com base na industrialização europeia, transformando e produzindo novas territorialidades e temporalidades. Algumas cidades, como São Paulo, foram pensadas com base num estilo de vida europeu, sob o égide do ideário da modernização social. Novas territorialidades e temporalidades associadas a novas mentalidades. Ou seja, não só a chegada do excedente de capital estrangeiro para a periferia é o suficiente para que este se perpetue. Harvey ressalta que a entrada de capitais estrangeiros em territórios situados como frentes de expansão se dá pleno de ideologias. No caso do setor de produção e distribuição de energia elétrica este processo implica em transformações profundas em todos os níveis do real, transformando os processos produtivos e os interstícios da vida cotidiana.

Outro entendimento importante, no que se refere aos territórios da expansão do capital diz respeito à “produção de economia do espaço”, que incorpora trocas constantes e mudanças de localização<sup>7</sup>. Ou seja, a partir do momento que o capital, de maneira geral, instaura-se em novos territórios, a homogeneidade até então existente neste é transformada. Isto é, a partir do momento em que esses resquícios de capital adentram ao espaço, ele é reconfigurado, criando um novo espaço certamente desigual em termos econômicos, sociais e culturais, ou seja, “a paisagem geográfica da produção, da troca, das distribuições e do consumo capitalistas nunca estão em equilíbrio”<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> Santos, 2001.

<sup>7</sup> David Harvey, 2004.

<sup>8</sup> Harvey, 2004, 83.

David Harvey sistematiza o denominado processo de “transposição” dos excedentes do capitalismo. Para ele, os excedentes podem ser absorvidos pelo menos de três formas: a primeira, caracterizada como fator “A”, que seria o deslocamento temporal, baseado na implementação de projetos a longo prazo, a exemplo da infra-estrutura; a segunda, ou fator “B”, corresponde à criação de novos mercados, novas capacidades produtivas e novas possibilidades de recursos sociais e de trabalho e por fim, “AB” que seria a articulação de ambos. Para o caso da implantação do setor energético no país, observa-se a articulação entre os denominados fatores “A” e “B”, ou seja, investimento a longo prazo, formando novos mercados, novas capacidades produtivas e possibilidades de recursos sociais.

No interior do processo produtivo, articula-se os momentos da produção e da circulação. Os investimentos realizados nos movimentos de expansão do capital se dividem em capital fixo para produção (cujo retorno se realizará em longo prazo e em tempo lento), existindo simultaneamente a necessidade de mercados consumidores para a rotação mais rápida dos investimentos realizados, a exemplo do consumo de energia. Ou seja, é de fundamental importância para o capitalismo que o local onde esse excedente irá se alocar tenha um mercado consumidor promissor para o futuro. Desta forma, a chegada de infraestrutura ao país por meio de energia elétrica, por exemplo, pode ser um indicativo disso. Neste caso, trata-se principalmente de empresas, visto que o período compreendido entre 1880 e 1900 foi o momento em que se verificou a consolidação da indústria brasileira. Isto é, o período em que a unidade fabril mecanizada passa a ser predominante no urbano. A princípio, esse processo se deu nas cidades de sudeste, sobretudo. Esse momento na história brasileira representou mudanças significativas e chegada de capital estrangeiro com maior volume, principalmente para infraestrutura, como malha ferroviária, por exemplo, e a própria energia elétrica, com a implantação dos sistemas hidrelétricos no país.

### **A cidade de Alumínio, a CBA e a Hidrelétrica de Itupararanga**

A cidade de Alumínio está localizada a 75 km da capital do Estado de São Paulo. Tem uma área de 83.808 km<sup>2</sup> e 16.839 habitantes. Com um PIB de mais de R\$ 1.000.000,00, Alumínio tem em sua origem a presença marcante do processo de industrialização do interior paulista. Neste contexto, o processo de industrialização pode ser compreendido como indutor da urbanização, tal como parece ser o caso analisado na cidade de Alumínio.

No processo de formação da cidade de Alumínio é notória a presença da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) desde os primórdios da antiga “Fazenda Santo Antônio”, tornando-a um bairro e posteriormente um município.

Com a infra-estrutura necessária para a instalação da indústria, como ferrovias e rodovias, a Companhia Brasileira de Alumínio vê a necessidade de construir sua vila operária, a Vila Industrial, sendo esta o núcleo de formação espacial de Alumínio, diretamente relacionada à reprodução da força de trabalho para a empresa.

A história de Alumínio está fortemente vinculada à história da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), sendo o processo de industrialização de fato o indutor do processo de

urbanização<sup>9</sup>. A urbanização no interior paulista foi impulsionada pelos investimentos em companhias de energia, meios de transporte, dentre outros, ou seja, em companhias ligadas a infra-estrutura em geral<sup>10</sup>.

É neste contexto que a cidade de Alumínio se insere. No ano de 1892, o Cel. Proost Rodovalho adquire as terras da região devido à proximidade com a Estrada de Ferro Sorocabana e pela riqueza mineral presente nesta área (calcário). A exploração mineral foi uma das bases do povoamento e da criação de riquezas e conseqüentemente na ampliação das relações econômicas e no surgimento das cidades no litoral e no interior. É a partir dessa aquisição que nasce a iniciativa de fabricar aglomerantes hidráulicos bem como a fabricação do cimento em 1892, após a construção dos primeiros prédios para a fábrica.

A referida fábrica de cimento instalada por Rodovalho é fechada em 1921 e vendida a Antonio Pereira Ignácio que mantém a produção. Observando a lucratividade da produção de cimento, Pereira Ignácio instala a fábrica de cimento na cidade de Votorantim, hoje fabricante do conhecido cimento Votoran, e Rodovalho continua apenas com a indústria de cal hidráulica, as olarias então existentes, a extração de rochas e a exploração de lenha. Nesse momento, o núcleo “urbano-industrial” passou a ser chamado de Rodovalho, num período em que ainda pertencia ao Município de Mairinque.

Em 1941, inicia-se a montagem da futura CBA, com o objetivo de explorar bauxita e produzir o alumínio. Em 04 de junho de 1955 a Companhia Brasileira de Alumínio é inaugurada por Pereira Ignácio e seu genro José Ermírio de Moraes e atualmente faz parte da Votorantim Metais. Esta é líder brasileira na produção de alumínio primário. Com a instalação da Companhia, o núcleo “urbano-industrial” passa a ser chamado de Alumínio.

### **A Usina de Itupararanga no Rio Sorocaba: a produção de energia elétrica no contexto da industrialização-urbanização**

A represa de Itupararanga se localiza no Planalto Atlântico, de embasamento cristalino, mais precisamente na Serra de São Francisco, setor de transição com a Depressão Periférica. Construída a partir de 1911, a represa abrange os municípios de Votorantim, Alumínio, Mairinque, Vargem Grande Paulista, Cotia, São Roque, Piedade e Ibiúna, possuindo uma área de drenagem de 851 km<sup>2</sup>, com vazão máxima de 39,12 m<sup>3</sup>/s.

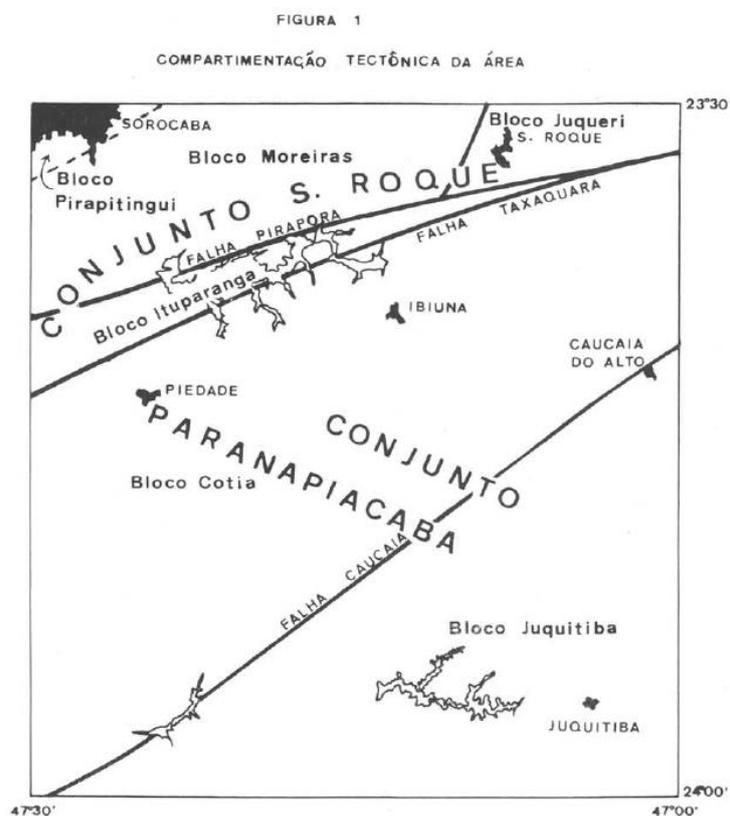
Diretamente relacionada com a geografia da região, a área foi escolhida para abrigar uma barragem para geração de energia, pois nela se encontravam duas quedas d'águas bastante interessantes para a construção da Usina, uma com 18 metros de altura e outra com 56 metros de altura. Tratava-se, de fato, de uma área de contato geomorfológico muito interessante: uma área mais elevada, situada no Planalto Atlântico, e outra mais rebaixada, no domínio da Depressão Periférica. Além disso, os vales dos rios Sorocabaçu e Sorocamirim, que foram preenchidos para formar o reservatório, são controlados pelas Falhas de Taxaquara e de Pirapora, cisalhamentos transcorrentes destrais (Figura 1).

---

<sup>9</sup> Lefebvre, 1969.

<sup>10</sup> Rossini, 1988 apud Santos, 1993.

A usina, que passou a funcionar em 1914, tem seu volume útil de 286 milhões de metros cúbicos, com potencia de 55MW e produção anual média de 150 Gw/h, utilizada unicamente pelas Indústrias do Grupo Votorantim, como a Companhia Brasileira de Alumínio, que a opera em Alumínio, e a Fábrica de Cimento Votoran, em Santa Helena.



**Figura 1. Zona de cisalhamento que controla o vale dos rios Sorocamirim e Sorocabaçu.**

Fonte: Hasui, Yociteru, 1975.

Além da geração de energia para as empresas acima citadas, o reservatório é responsável pelo abastecimento de água de 74% da cidade de Sorocaba, 92% de Votorantim, 100% de Ibiúna e 32% de São Roque, sendo esta represa o maior reservatório de água doce da Região de Sorocaba.

Em sua infra-estrutura apresenta um canal principal com 26 Km de extensão e 192 Km de margens, totalizando uma área de 936 Km<sup>2</sup>. Sua produção anual gira em torno de 150 Gwh, utilizados totalmente pelas indústrias do Grupo Votorantim. Quanto à barragem, esta apresenta 415 m de comprimento e altura de 38 m, com queda bruta de 206 metros e vazão máxima de 39,12 m<sup>3</sup>/s. Destaca-se sua construção na formação geomorfológica anteriormente citada, também conhecida como canyon do rio Sorocaba, na Serra de São Francisco. No início do século XX, as terras pertenciam à Fazenda de Ituparanga que produzia ardósia e mármore, sendo de propriedade do Banco União de São Paulo.

A Usina de Itupararanga foi construída pela empresa São Paulo Electric Company, subsidiária da São Paulo Tramway, Light and Power Company (a Light, como era conhecida), sendo esta oriunda do truste canadense (Brazilian Traction), num contexto de aumento da demanda por geração e consumo de energia, direcionada principalmente para a capital do Estado de São Paulo. Com a construção da Usina de Parnaíba, em 1901, e a aquisição da usina Ituana, de Guaratinguetá e Aparecida, a Light se consolidava como a mais importante empresa no setor energético no início do século passado. Entretanto ainda havia um déficit na distribuição de energia que a capital necessitava diante do crescimento do mercado.

Apenas em 1914 o abastecimento energético da cidade de São Paulo foi resolvido, com a integração da Usina de Itupararanga pela empresa, tornando a São Paulo Light a maior geradora de energia elétrica do Estado<sup>11</sup>. Pode-se entender a instalação da Usina de Itupararanga como mecanismo de defesa do capitalismo, direcionando o capital excedente estrangeiro, neste caso capital canadense, para periferia do sistema.

Vale ressaltar que com a presença da Usina, combinada com a Estrada de Ferro Sorocabana instalada desde 1875, foi possível a distribuição das indústrias para o interior Paulista, tendo na região de Sorocaba a infra-estrutura necessária para o escoamento eficiente da produção através da ferrovia e geração de energia para instalações de futuras indústrias. Portanto, se vê na Usina um impulsionador do desenvolvimento do interior paulista, especialmente aonde viria a ser a cidade de Alumínio.

Com a infraestrutura descrita acima, em 1941, inicia-se a montagem da futura CBA, com o objetivo de explorar bauxita e produzir o alumínio. Em 04 de junho de 1955 a Companhia Brasileira de Alumínio é inaugurada por Pereira Ignácio e seu genro José Ermírio de Moraes e atualmente faz parte da Votorantim Metais, sendo líder brasileira na produção de alumínio primário.

Atualmente o Município tem uma população de 16.839 habitantes, segundo o último censo do IBGE, com um grau de urbanização de 83,88% segundo o SEADE, e tem sua economia totalmente voltada para o processo de produção industrial, que contribui com mais de 82% do produto interno bruto de Alumínio, especialmente vindo da CBA.

## **Bibliografia**

DE LORENZO, Helena Carvalho. Eletrificação e crescimento industrial no Estado de São Paulo: 1880 – 1940. *Perspectivas*, 1995, nº 17, pp. 123-143.

HARVEY, David. *A Produção Capitalista do Espaço*. São Paulo: Annablume, 2005.

HARVEY, David. *O Novo Imperialismo*. São Paulo. Ed. Loyola: 2004

HASUI, Yociteru. Geologia da folha de São Roque. Bol. IG vol.6 São Paulo dez. 1975.

---

<sup>11</sup> De Lorenzo, 1995, p 130.

## *II Simpósio Internacional Eletrificação e Modernização Social*

IBGE. Banco de Dados Básicos. Sistema IBGE Cidades. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 10 de Setembro de 2012.

LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. São Paulo: Ed. Documentos, 1969.

MENDONÇA, Sônia Regina de. *A Industrialização Brasileira*. São Paulo: Ed. Moderna, 2004.

ROBIRA, Rosa Tello. Áreas Metropolitanas: Espaços Colonizados *In: Urbanização e Mundialização – Estudos Sobre a Metrópole*. São Paulo: Contexto, 2004. p. 09 – 20.

SANTOS, Milton. *Por Uma Outra Globalização: do Pensamento Único à Consciência Universal*. 20ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2001

SEADE. Banco de Dados por Município. Disponível em <http://www.seade.gov.br>. Acesso em 10 de Setembro de 2012.