

ÁGUAS DE PALMITAL: DO NACIONAL AO LOCAL, A OCUPAÇÃO TERRITORIAL, A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E A CONSTRUÇÃO HISTÓRICA

**PALMITAL WATERS: FROM NATIONAL TO LOCAL, TERRITORIAL
OCCUPATION, ECONOMIC IMPORTANCE AND HISTORICAL CONSTRUCTION**

**AGUAS DE PALMITAL: DE NACIONAL A LOCAL, OCUPACIÓN
TERRITORIAL, IMPORTANCIA ECONÓMICA Y CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA**

Marcos Antonio Paludetto¹

 0000-0002-5286-4009

professordetto@gmail.com

Ano XXVII - Vol. XXVII - (1): Janeiro/Dezembro - 2023

www.agbauru.org.br

CIÊNCIA Geográfica

ISSN Online: 2675-5122 • ISSN-L: 1413-7461

¹ Graduado em Geografia pela Faculdade Integradas de Ourinhos (FIO). Professor da Rede de Ensino Público do Estado de São Paulo desde 1988; Professor da ETEC Prof. Mario Antonio Verza desde 2012. Professor do Colégio Ipê de Assis desde 1996. Ocupou o cargo de Diretor da EE Prof. Adalgisa Cavezzale de Campos de 2012 a 2015. Formações Complementares: Graduação em História e Pedagogia; Especialização em Gestão Escolar e REDEFOR. Autor do Livro “A escola e o Coronavírus: As vivências dos alunos e dos professores no ano de 2020” (ISBN: 9786500264005). Administra o site www.geornal.com.br, o canal Geornal no youtube, com produções autorais voltadas para os alunos do Ensino Fundamental e Médio e de conteúdos que destaca a história dos lugares mediante as narrativas locais. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5286-4009>. E-mail: professordetto@gmail.com.

Artigo recebido em agosto de 2022 e aceito para publicação em fevereiro de 2023.



Este artigo está licenciado sob uma Licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

RESUMO: A água é um recurso essencial para todas as espécies do planeta. Porém, para a espécie humana, a importância da água vai além de um simples líquido que sacia a sede. A água também determina a ocupação e a transformação do espaço mediante as ações antrópicas. O estudo de caso realizado no município de Palmital, que se localiza no interior do estado de São Paulo, permite compreender a ocupação territorial, o desenvolvimento agrícola e a influência da rede hidrográfica nas transformações do espaço natural, a partir do final do século XIX. E conhecer a história das famílias que primeiro chegaram ao município palmitalense é fundamental para compreender as mudanças ocorridas na zona rural e as intervenções que os leitos fluviais sofreram em consequência da agricultura, dos meios de transportes, da agroindústria e dos aglomerados populacionais.

Palavra-chave: Palmital. Águas. Agroindústria. Ferrovia. Rede hidrográfica

ABSTRACT: Water is an essential resource for all species of the planet. However, for the human species, the importance of water goes beyond a simple liquid that quenches the thirst. Water also determines the occupation and transformation of space through anthropic actions. The case study conducted in the municipality of Palmital, which is located in the countryside of São Paulo state, allows us to understand the territorial occupation, agricultural development and the influence of the hydrographic network on the transformations of the natural space, from the end of the 19th century. And knowing the history of the families that first arrived in the municipality of Palmital is fundamental to understand the changes that have occurred in the rural area and the interventions that river beds have suffered as a result of agriculture, means of transport, agro-industry and population clusters.

Keywords: Palmital. Waters. Agro-industry. Railway. Hydrographic network.

RESUMEN: El agua es un recurso esencial para todas las especies del planeta. Sin embargo, para la especie humana, la importancia del agua va más allá de un simple líquido que quita la sed. El agua también determina la ocupación y transformación del espacio a través de las acciones humanas. El estudio de caso realizado en el municipio de Palmital, que se encuentra en el interior del estado de São Paulo, permite comprender la ocupación territorial, el desarrollo agrícola y la influencia de la red hidrográfica en las transformaciones del espacio natural, a partir de finales del siglo XIX. Conocer la historia de las familias que llegaron por primera vez al municipio de Palmita es fundamental para comprender los cambios que se han producido en el medio rural y las intervenciones que han sufrido los cauces de los ríos a consecuencia de la agricultura, los medios de transporte, la agroindustria. y grupos de población.

Palabras clave: Palmital. Agua. Agroindustria. Ferrocarril. Red hidrográfica.

INTRODUÇÃO

O presente artigo é o resultado de mais de uma década de pesquisa e do trabalho conjunto das disciplinas de Geografia e de História, envolvendo alunos de duas escolas do município de Palmital: a EE “Prof^ª. Adalgisa Cavezzale de Campos” e a ETEC “Prof. Mário Antonio Verza” do Centro Paula Souza.

O protótipo deste trabalho surgiu em 2007, com o título “Memórias: Águas de Palmital”, com o objetivo de divulgar a história dos bairros rurais do referido município, através de relatos orais de moradores do campo que tinham vínculo com os alunos envolvidos.

O primeiro desafio foi compreender as alterações estruturais que ocorreram na segunda metade da década de 70 no setor agrário do município: a substituição do café por outros tipos de culturas, a mecanização da lavoura, o êxodo rural e a consequente redução da população camponesa.

Partindo desse cenário, iniciou-se a pesquisa do material fotográfico e o registro dos relatos orais fornecidos pelos entrevistados, a fim de fomentar um memorial descritivo sobre cada foto que remetesse aos anos anteriores à referida década.

Na disciplina de Geografia, o foco foi trabalhar a Educação Ambiental em Recursos Hídricos, objetivando dar continuidade ao processo de integração e articulação de programas, projetos e ações educativas realizadas por diferentes atores sociais, órgãos públicos e entidades da sociedade civil. Tudo isso articulado com os princípios, objetivos e diretrizes da política estadual de gerenciamento de recursos hídricos, na área de atuação dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

A disciplina de Geografia visou, principalmente, à construção de uma nova cultura ambiental, priorizando o cuidado com as águas.

O Projeto “Memórias: Águas de Palmital” viabilizou as condições necessárias para que os alunos pudessem conhecer melhor o espaço geográfico onde estão inseridos, além de oportunizar conhecimentos sobre como realizar pesquisas, tendo em vista que os alunos desenvolveram um longo trabalho de pesquisa histórica junto a familiares e conhecidos, em busca de acervo fotográfico e de relatos orais que pudessem mostrar as características de cada bairro rural do município de Palmital.

A água é um recurso essencial e insubstituível. Sem água, não haveria desenvolvimento econômico; sem água, não haveria vida.

A compreensão da importância da água como recurso natural é fator determinante para o estudo de diversos segmentos. O entendimento da dinâmica do ciclo hidrológico e dos consumos doméstico, agrícola e industrial é condição necessária para conhecer suas potencialidades e os riscos que comprometem sua integridade e seu acesso, sobretudo pelas gerações futuras.

Dessa forma, se faz necessário analisar as potencialidades hídricas do território brasileiro, sua importância socioeconômica, as políticas públicas e as legislações vigentes, que definem as regras de exploração dos recursos hídricos, objetivando ampliar as discussões e promover a reflexão crítica sobre o uso da água para o consumo, a navegação, a irrigação e a produção industrial, bem como para o acesso desigual aos recursos hídricos e dos impactos ambientais ocasionados pela ação antrópica.

A necessidade de se criar alternativas sustentáveis para o gerenciamento hídrico é fundamental para a manutenção e a garantia de água suficiente para as gerações futuras.

A gestão integrada dos recursos hídricos é um processo sistemático para o desenvolvimento sustentável e para alocação e monitoramento dos usos hídricos, considerados objetivos sociais, econômicos e ambientais. O pilar de sustentação dessa gestão é o princípio de que os recursos hídricos são limitados e seus usos são interdependentes, de forma que uma gestão inadequada pode levar, iminentemente, à escassez. Assim, a gestão integrada dos recursos hídricos promove o desenvolvimento coordenado da água, da terra e dos demais recursos, a fim de maximizar o bem-estar social e econômico de modo equitativo, sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas.

O gerenciamento integrado dos recursos hídricos é uma premissa dos planejamentos ambiental, social, espacial e econômico. A busca por uma gestão sustentável dos recursos naturais tornou-se uma realidade necessária na elaboração de políticas públicas voltadas à sustentabilidade, garantindo a manutenção desses recursos e sua preservação para as gerações futuras.

Assim, a implementação de políticas voltadas à gestão integrada dos recursos hídricos visa promover e integrar ações contemplativas e beneficiárias a todos os setores envolvidos.

No âmbito legal, a primeira referência histórica na gestão dos recursos hídricos do Brasil foi definida na Constituição Federal de 1934, no governo de Getúlio Vargas, por meio da qual o Estado instituía as margens dos rios e dos lagos navegáveis, destinadas ao uso público, que não fossem de domínio federal, municipal ou particular, aos estados (BRASIL, 1934). Por sua vez, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu que a gestão dos recursos hídricos é de domínio da União e dos estados. Segundo a Carta Magna, são bens dos estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósitos (BRASIL, 1988), enquanto a União tem o papel de ser a guardiã dos recursos hídricos, mediante os parâmetros legais e constitucionais.

Todavia, a administração das águas envolve muitos interesses econômicos, alguns dos quais conseguem transgredir a legislação e burlar a fiscalização do próprio Estado.

No final do século XX, foi publicada a Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) foi criado e dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal voltada para a implementação da PNRH e de coordenação do SINGREH (BRASIL, 1997).

A manutenção dos recursos hídricos é um desafio para o século XXI. A expansão das áreas urbanas e a ampliação da fronteira agropecuária em diversos biomas brasileiros levaram à destruição de grandes áreas nativas que protegem os mananciais e os leitos fluviais, sendo que as áreas de mananciais são estratégicas para a manutenção integrada do sistema hídrico.

A ocupação desordenada dos solos, a precariedade do sistema de água e esgoto, aliados à superexploração dos recursos hídricos para fins de irrigação e à exploração para atender à demanda industrial são fatores que promovem a degradação dos recursos hídricos da nascente até a foz, assim como das águas subterrâneas.

Por mais que haja resistência quanto ao estabelecimento de parâmetros legais em relação à apropriação e à exploração dos recursos hídricos, o papel fundamental do Estado, na condição de guardião legal dos recursos naturais, a garantia de água para as gerações futuras deve ser um dos pilares do desenvolvimento sustentável. Assim, é de responsabilidade do governo gerir os recursos hídricos de acordo com a legislação vigente, em favor do uso comum.

A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS PARA O BRASIL

A história da colonização do Brasil está intimamente ligada às águas. O colonizador português desembarcou em Porto Seguro, em abril de 1500, após uma longa viagem pelo Oceano Atlântico.

Os exploradores ibéricos constataram que as aldeias indígenas se localizavam próximas aos rios, pois os veios fluviais eram fundamentais para a sobrevivência dos nativos, favorecendo o consumo e a pesca. Na organização do espaço, segundo os interesses dos portugueses, as primeiras feitorias foram estabelecidas nas desembocaduras dos rios, facilitando o escoamento dos recursos e a acomodação dos primeiros povoados, que seguiam a lógica do capitalismo comercial. Nas fazendas canavieiras, do engenho até a casa grande e a senzala, a água doce era utilizada em abundância para o consumo e para a produção do açúcar. Esse modelo de exploração projetava o sistema produtivo em áreas de fácil acesso às águas fluviais.

Posteriormente, avançando para o Oeste, a ocupação do Sertão Nordestino com a introdução da pecuária bovina foi favorecida pela presença do Rio São Francisco, que conectava a Zona da Mata ao Sertão, facilitando o transporte de gado em barcos adaptados para acomodar os animais. Essa particularidade rendeu ao “Velho Chico” o apelido de “Rio dos Currais”.

Segundo Caio Prado Jr. (2000), a pecuária do Nordeste colonial, se assim o pudermos denominar, foi determinada pela necessidade de prover a força necessária aos trabalhos nos engenhos e à alimentação da população litorânea. De fato, os ciclos econômicos que se sucederam ao longo dos séculos sempre apresentaram uma forte influência dos rios nos assentamentos humanos e nas atividades desenvolvidas em todos os setores da economia.

A importância econômica da Bacia Amazônica remonta ao período colonial, quando, no século XVI, em busca das drogas do Sertão, os leitos fluviais eram os caminhos naturais e a porta de entrada para o interior do continente. Favorecidos pela navegabilidade dos rios, os exploradores adentravam centenas de quilômetros em direção à nascente, em busca de ervas com propriedades fitoterápicas, que rendiam grandes lucros aos mercadores. Em “Expedições coloniais de coleta e a busca por oportunidades no sertão amazônico, c. 1750-1800”, Heather Flynn Roller (2013, documento on-line) destaca o acesso ao interior amazônico pelos cursos fluviais:

Canoas de coleta, patrocinadas por missionários ou por particulares, operaram extensiva, porém esporadicamente na Amazônia portuguesa desde pelo menos meados do século XVII, recrutando tripulantes daqueles mesmos povoados

que se tornariam posteriormente aldeias de Diretório. Exportações de produtos da floresta (as drogas do sertão) flutuaram durante esse período anterior como resposta à falta de mão-de-obra, interrupções no envio transatlântico, sobre-exploração de áreas de coleta e instabilidade dos preços.

As bandeiras do interior do estado de São Paulo são um exemplo prático da importância do rio para a ocupação das terras desconhecidas. De fato, muitas histórias estão vinculadas aos seus rios: eventos de ordem política, socioeconômica ou ambiental.

Um registro histórico foi a carta recebida pelo governador Rodrigo César de Menezes dos Oficiais da Câmara de São Paulo, no ano de 1725, descrevendo a importância dos cursos hídricos para a conquista do “sertão paulista” e a exploração dos recursos naturais:

“Sem a gente parda se não podem fazer os descobrimentos do ouro, por ser só ela a que sabe talar o sertão e navegar os rios, livrando dos perigos que nele se encontram, por causa das muitas cachoeiras e os mais que embaraçam as navegações, sendo a gente parda a que sustenta os sertanistas assim pelos rios como pela terra, pelo largo conhecimento que têm de tudo o que pode servir de alimento”. (KOK, 2009, documento on-line).

O Rio Tietê, por exemplo, ganhou a alcunha de “Rio Bandeirante”. No passado, os exploradores navegavam por suas águas em busca de riquezas minerais e para a captura de índios, com o propósito de escravizá-los.

De fato, presença do curso fluvial é um acidente geográfico influenciador nas obras de engenharia e nas narrativas históricas. Cada região, estado ou município tem muitas histórias para contar sobre as particularidades dos rios que se fundem com a formação dos assentamentos humanos e o desenvolvimento econômico.

Portanto, observar a relação entre a evolução da sociedade e os cursos fluviais é fundamental para conhecer as transformações do espaço natural e sua gradativa antropização.

BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS: DESCRIÇÃO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

A formação Andina, resultante de um choque das placas tectônicas na Era Cenozoica, período Terciário, impôs uma divisão bem clara da hidrografia sul-americana.

A posição geográfica da Cordilheira dos Andes estabeleceu duas vertentes antagônicas na América do Sul: do lado Oeste, na vertente do Oceano Pacífico, os rios são de pequena extensão, enquanto na vertente do Oceano Atlântico são encontradas as maiores bacias hidrográficas do Planeta.

O território brasileiro tem grandes porções territoriais drenadas por duas das maiores bacias hidrográficas do mundo: a Bacia Amazônica e a Bacia Platina. A Bacia Amazônica ocupa uma área de, aproximadamente, 4 milhões de km², perfazendo um percentual de

46,8% das terras do Brasil. Composta pelas Bacias do Paraná (10,45%), Paraguai (4%) e Uruguai (2,1%), a Bacia Platina ocupa uma área de 1.417.245 milhões de km² (SANTOS, 1962, documento on-line).

Também compõem a hidrografia brasileira as Bacias do São Francisco, do Tocantins-Araguaia e da Paranaíba, além das bacias secundárias localizadas na borda do litoral Atlântico.

As Bacias do Tocantins-Araguaia (9,5%) e do São Francisco (7,4) são formadas por rios integralmente brasileiros, perfazendo um total de 1.434.383 de km².

O Vale do São Francisco é, atualmente, uma das regiões agrícolas mais dinâmicas do Nordeste brasileiro. Esse lugar de destaque na economia deve-se ao forte apoio recebido do Estado, a partir dos anos 1970, por meio de projetos de desenvolvimento referentes à introdução de esquemas de irrigação estimulados pelo potencial hidroelétrico oferecido pela construção da barragem de Sobradinho e a inserção nos mercados interno e internacional.

A transposição do Rio São Francisco é uma obra estruturada na construção de dois grandes canais (um Eixo Norte e um Eixo Leste), totalizando 477 km em obras que levam águas do rio essencial do Nordeste brasileiro até outra área mais seca. A previsão é abastecer 11,6 milhões de pessoas (4,5 milhões vão ser atendidas pelo Eixo Leste e 7,1 milhões pelo Eixo Norte) (DOMINGUES, 2019; CASTRO, 2011).

A exploração dos rios como meio de transporte é uma opção que permite baratear o custo das mercadorias transportadas. A busca por essa modalidade de transporte de produtos primários tem incentivado o Estado a implementar novas hidrovias nas últimas décadas. Os rios que drenam a Floresta Amazônica, por exemplo, são fundamentais para a circulação de pessoas e mercadorias na região Norte do Brasil. Esse fato pode ser observado na dinâmica do caboclo, que faz de suas canoas o meio de locomoção entre uma localidade e outra, como também nos grandes barcos graneleiros, que escoam os cereais produzidos nos estados do Norte e do Centro-Oeste até portos especializados na exportação de grãos em Manaus (AM), Porto Velho (RO) e Itaquí (MA).

Com cerca de 2.250 km de rios navegáveis, a hidrovia do Tocantins-Araguaia permite a integração dos estados de Goiás, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão e Pará.

Mesmo apresentando alguns obstáculos naturais e antropizadas, o escoamento de cereais e de minérios destinados à exportação podem ser realizados de maneira eficiente (BRASIL, 2020a).

A outra importante opção de escoamento de grãos é a hidrovia Teles Pires-Tapajós: são mais de 600 km navegáveis e com a possibilidades de ultrapassar 1.000 km, mediante obras de engenharia que viabilizarão o trânsito de Santarém, no Pará, até a região de Cachoeira Rasteira.

A hidrovia do rio Madeira permite a navegabilidade de Porto Velho até o Rio Amazonas em um percurso de mais de 1.000 km de extensão.

Essa hidrovia é fundamental para as pessoas que vivem em suas margens e para o escoamento da soja produzida no Mato Grosso.

Os rios de planalto apresentam alguns entraves, como trechos encachoeirados e as barragens construídas para a geração de energia. Destarte, algumas construções arquitetônicas foram planejadas para contornar os obstáculos naturais e favorecer a navegabilidade.

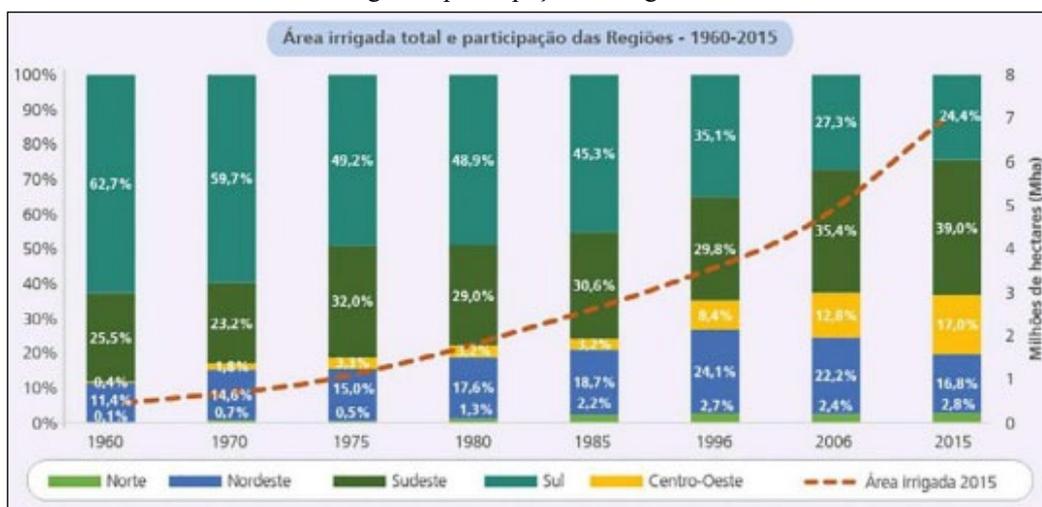
A hidrovia Paraná-Tietê é uma referência histórica: o aproveitamento hidrelétrico e hidroviário de suas águas, com a construção de barragens associadas a eclusas, permitiu a navegabilidade do Rio Tietê até a foz no Rio Paraná. Esse potencial de navegabilidade perfaz uma área de 4.800 km, unindo terras de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais pelas vias fluviais (BRASIL, 2020b).

O aproveitamento dos rios para geração de energia hidrelétrica depende basicamente de dois fatores: rios caudalosos e relevo de planalto.

O Brasil é um país privilegiado por apresentar um vasto repertório natural que permite a exploração dessas potencialidades naturais.

Outro setor econômico que tem ampliado o uso das águas fluviais é a agricultura. A irrigação é uma atividade econômica que explora as águas dos rios brasileiros para potencialização da produção agrícola.

Grafico 1. Área irrigada e participação das regiões entre 1960 e 2015.



Fonte: Agência Nacional das Águas (2017, documento on-line).

Nos rios brasileiros, o sistema de aspersão é o mais utilizado, irrigando 48% da área nacional. O sistema de gotejamento aplica-se em 7,42% das propriedades com áreas de até 50 hectares. Os estados do Rio Grande do Sul (20,4%), de Minas Gerais (16,6%) e de São Paulo (16,0%) são os que mais empregam o sistema de irrigação. No período entre 2006 e 2017, Minas Gerais mais que dobrou a sua área de agricultura irrigada (116,1%) (AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS, 2017).

AS USINAS HIDRELÉTRICAS

No período do reinado de Dom Pedro II, foi construída, no Brasil, no rio Ribeirão do Inferno, município mineiro de Diamantina, a primeira usina hidrelétrica, com capacidade geradora de 0,5 MW (megawatt) de potência. Muito tempo depois, em maio de 1984, foi inaugurada a Usina Hidrelétrica de Itaipu, a maior do mundo, uma parceria entre Brasil e Paraguai.

Porém, existe um desequilíbrio entre as bacias hidrográficas com maior potencial hidrelétrico e a bacias hidrográficas com maior potencial instalado. Exemplo disso é a Bacia Amazônica, que tem maior capacidade de geração de energia, enquanto a Bacia do Paraná apresenta a maior geração de energia hidrelétrica.

A construção de uma usina hidrelétrica é um processo complexo, que exige um estudo detalhado dos impactos ambientais e sociais que ocorrerão durante e após a formação do lago formado pelo represamento das águas na parte do montante da barragem. O biólogo e cientista Philip Martin Fearnside identifica alguns dos impactos decorrentes da construção de usinas hidrelétricas na Amazônia (FEARNSIDE, 2013, documento on-line):

A construção de represas hidrelétricas na Amazônia brasileira causa impactos sociais e ambientais significativos, como também é o caso em outras partes do mundo. O processo de tomada de decisão para iniciar projetos novos tende a subestimar em muitos estes impactos, e superestima sistematicamente os benefícios das represas. Também são subestimados sistematicamente os custos financeiros de construção das barragens. Além da disparidade na magnitude dos custos e benefícios, há também grandes desigualdades em termos de quem paga os custos e quem desfruta dos benefícios.

O custo ambiental decorrente da construção de usinas hidrelétricas é elevado, e os danos ambientais e sociais são inevitáveis e irreversíveis. Entretanto, pesa favoravelmente sobre essa matriz energética a geração de energia limpa e renovável.

A região Sudeste é a que apresenta a maior capacidade de geração energética, 46.179 MW, representando 27,1% do percentual nacional. O destaque é o estado de São Paulo (11,9%) como maior gerador de energia da região e o segundo em nível nacional. A Usina de Ilha Solteira, no Rio Paraná, é a maior produtora de energia, gerando 3.444 MW.

A região Norte responde por 20,5% da energia gerada em território brasileiro, todavia, seis das dez maiores usinas hidrelétricas brasileiras estão nos estados de Rondônia e Pará. São elas: Belo Monte, no Rio Xingu (PA); São Luiz do Tapajós, Rio Tapajós (PA); Tucuruí, Rio Tocantins (PA); Santo Antônio, Rio Madeira (RO); Jirau, Rio Madeira (RO); Jatobá, Rio Tapajós (PA).

A maior usina hidrelétrica do Brasil é Itaipu, localizada no Rio Paraná, na região Sul. Suas turbinas geram 14 mil MW de energia. Os Estados que integram a região Sul do Brasil corroboram com 19% da energia gerada no país.

A região Norte é a segunda maior produtora de energia hidrelétrica do Brasil. Os nove estados da região são responsáveis pela geração de 21,3% da hidreletricidade brasileira. As duas maiores geradoras estão instaladas no Rio São Francisco, Xingó (3.162 MW) e Paulo Afonso (2.462 MW). Os estados que se destacam na geração de energia são: Bahia, Rio Grande do Norte e Ceará.

O Centro Oeste é a região que contribui com 12% da energia gerada em território brasileiro. O estado de Goiás é o maior gerador e a Usina de Itumbiara, no Rio Paranaíba, gera 2,080 MW.

AS ÁGUAS DE PALMITAL: A HISTÓRIA DE UM POVO VINCULADA À REDE HIDROGRÁFICA

O município de Palmital está localizado no Centro Oeste do Estado de São Paulo, na região do Vale Médio do Paranapanema, na divisa com o Estado do Paraná, tendo como limites os municípios de Andirá (PR), Ibirarema (SP), Cândido Mota (SP) e Platina (SP).

O início de sua colonização ocorreu no final do século XIX, com a chegada dos primeiros colonos que vieram cultivar café. Os 548,407km² do município de Palmital tem como características naturais a ocupação das terras roxas do Planalto Ocidental Paulista, a inserção no Bioma da Mata Atlântica, a presença do clima Tropical de Altitude e uma grande riqueza hidrográfica, fator determinante no processo de ocupação territorial que incentivou a chegada de centenas de famílias, responsáveis pela transformação do espaço natural, pelo desenvolvimento econômico e pela consolidação da história dos palmitalenses, que ocuparam e ocupam a zona rural do município.

As maiores altitudes estão localizadas na porção setentrional do município, com altimetria média de 540 metros. Percorrendo 30 km de norte a sul, depara-se com a divisa do estado de São Paulo com o Estado do Paraná, no rio Paranapanema que, registra uma altitude aproximada de 390 metros. Essa condição natural impressa no relevo do município permite compreender a dinâmica das águas fluviais que vertem para a porção meridional das terras palmitalenses até desaguiarem, direta ou indiretamente, no Rio Paranapanema. Ao todo, o município de Palmital é drenado por 56 leitos fluviais, sendo 4 rios, 50 águas e 2 córregos.

Foi justamente nas margens desses leitos fluviais que as famílias se estabeleceram para a formação dos primeiros núcleos de ocupação humana. A construção das primeiras moradias de pau-a-pique, seguida da derrubada da floresta e do plantio do café, teve início por volta de 1890.

A expansão da lavoura cafeeira para o oeste paulista foi seguida da chegada dos trilhos da Estrada de Ferro Sorocabana, com o propósito de conectar a capital ao ocidente do Estado de São Paulo. Os trilhos da ferrovia chegaram em Palmital em 1914.

Especificamente nos municípios de Palmital e Ibirarema, ficam evidentes as marcas históricas deixadas pela Estrada de Ferro Sorocabana, tendo em vista a engenharia utilizada para definir o trajeto da ferrovia e a logística adotada para desviar dos leitos fluviais e traçar o percurso com a menor variação altimétrica possível entre as duas cidades. Na década de 10, os equipamentos utilizados na construção de estradas e ferroviárias eram extremamente limitados, pois não existiam máquinas e equipamentos para romper morros e atravessar rios. Assim, tomando-se como referência a conexão ferroviária entre Palmital e Ibirarema, ficou evidente a opção dos engenheiros para contornar as nascentes e evitar a construção de pontes. A distância em linha reta entre as duas estações ferroviárias é de 16 km. Todavia, se fosse esse o traçado, seria necessário vencer quatro “descidas” e quatro “subidas” para atravessar a Água Nova, a Água do Brejo, a Água do Lajeado e a Água do Pau D’alho. A solução encontrada na época foi escolher um percurso mais longo, de 22 km, a fim de evitar os terrenos mais íngremes na travessia dos três cursos de águas: Água do Tombo, Água do Pau D’alho e Água da Cascavel.

Um século depois da instalação dos trilhos no referido percurso, as únicas evidências que restaram dos tempos áureos da Estrada de Ferro Sorocabana foram os trilhos, que hoje quase não existem mais, pois em alguns trechos foram subtraídos; os dormentes, que se encontram em péssimo estado de conservação; e a ponte metálica sobre as Águas Pau D' alho, vítima de furto de partes de sua estrutura, culminando com sua queda parcial nas águas do riacho.



Figura 1. Ponte Metálica sob o Pau D' alho.

A chegada da ferrovia impulsionou o crescimento populacional do município. A oferta de terras aos investidores e a oportunidade de trabalho aos camponeses promoveram intensa ocupação da zona rural. A maioria das famílias que migrou para o município estabeleceu-se em colônias, em moradias cedidas pelos donos das terras e pelos empregadores dos trabalhadores rurais.

Com a vinda de dezenas de novas famílias, os leitos fluviais do município passaram a ser batizados com nomes de tribos indígenas (Água do Guarani, Água do Goiapá e Água da Aldeia); com nomes que determinavam o Espaço Geográfico (Água do Meio, Água das Três Ilhas, Corredeira, Brejo, Matão, Espanholada); com nomes que destacavam a fauna local (Água das Anhumas, Água do Lambari, Água do Pari-Veado, Água do Pavão, Água da Jacutinga); com nomes que renovavam a esperança e a beleza do lugar (Água Nova, Água da Fatura, Água Bonita, Água Clara).

Mas foram os sobrenomes dos colonizadores que perpetuaram o nome das águas no município: Água dos Américos, Água dos Andrades, Água dos Aranhas, Água dos Elias, Água dos Fabricios, Água dos Faceiros, Água dos Finicos, Água do Gasparito, Água do Machado, Água dos Monteiros, Água dos Moreiras, Água dos Pavão, Água dos Thomés, Água dos Troncos.

Dos rios que nascem e desaguam em terras palmitalenses, a Água Nova é a mais extensa, com cerca de 27 km; enquanto a Água dos Moreiras é a menor, com pouco mais

de 1 km. O Rio Pari-Veado limita os municípios de Palmital e Candido Mota; A Água da Figueira e a Água do Pau D' alho limitam, respectivamente, o município de Palmital com Platina e Ibirarema.

Na primeira metade do século XX, a maior concentração populacional estava presente na área rural palmitalense. Além das propriedades produtoras de café que abrigavam centenas de famílias de trabalhadores rurais, dois bairros rurais evidenciavam o perfil agrário de Palmital: Sussui e Espanholada.

A formação de Sussui aconteceu na década de 10, vinculada a dois aspectos relevantes: um de ordem natural, a proximidade com o Rio Pari-Veado; outro de ordem socioeconômico, a proximidade com os trilhos da Estrada de Ferro Sorocabana.

A palavra “Sussui” é de origem indígena e significa “rio dos veados”. Logo, Sussui está à margem do Rio Pari-Veado. O povoado foi formado por colonos que ocupavam as terras para o cultivo do café e da mandioca. Os trilhos da Ferrovia Sorocabana tornaram-se essencial para o escoamento da produção agrícola do entorno, pois havia no local uma estação ferroviária com plataforma de embarque de pessoas e de mercadorias, e uma caixa d' água para o abastecimento das locomotivas a vapor.

Na primeira metade do século XX, Sussui contava com quatro fábricas de farinha de mandioca, cujos proprietários eram Ângelo Breve, Frand Frandsen, Zelão Fadel e Vítório Fadel. Todas as farinhas estavam localizadas próximas ao Rio Pari-Veado e à Água da Laje, pois estes estabelecimentos demandam grande volume de água para o processo de beneficiamento e transformação da raiz em farinha. Como a produção era voltada ao mercado externo, o transporte era efetuado em vagões de carga da ferrovia Sorocabana.

Na no final da década de 30, um fato político promoveu alterações nos limites dos municípios de Palmital e Cândido Mota.

Como o Distrito de Sussui estava localizado à margem esquerda do rio Pari-Veado, o povoado pertencia ao município de Cândido Mota. Porém, a partir do ano de 1938, o Decreto 9775, assinado pelo então Governador do Estado de São Paulo, Adhemar de Barros, retirou Sussui da jurisdição de Cândido Mota e passou ao município de Palmital.

Atualmente, a privatização e o sucateamento da FEPASA (antiga sorocabana) pela ALL (América Latina Logística), tiraram de circulação os trens de passageiros e os trens de cargas, as redes elétricas suspensas desapareceram, restando apenas os postes que outrora sustentavam o sistema de cabeamento que alimentava as locomotivas elétricas. O mesmo tem ocorrido com os trilhos que, gradativamente, estão desaparecendo dos parques dormentes podres que ainda resistem ao abandono dessa modalidade de transporte.

Uma marca histórica que ainda permanece é uma ponte metálica sobre o Rio Pari-Veado, construída pela American Bridge Company of New York, em 1913.



Figura 2. Ponte Metálica sob o Rio Pari-Veado, próximo ao Distrito de Sussui. No detalha, no canto superior a direita, o nome da empresa e a data de fabricação.

Nos anos 40, uma obra arquitetônica trouxe energia, progresso e uma tragédia ambiental sem precedentes para os moradores das imediações do Rio Pari-Veado. Em 1939 foi construída uma Usina Hidrelétrica acerca de nove quilômetros do Distrito Sussui. As comportas do reservatório foram fechadas para formar o reservatório sem que houvesse um estudo dos impactos que a obra poderia causar à fauna, à flora e à população do lugar.

Os construtores do projeto não retiraram as árvores e deixaram de fazer o aceiro necessário para que não ficassem submersos os troncos e os galhos da vegetação nativa. Com o enchimento da represa e o passar do tempo, a matéria orgânica inundada apodreceu e provocou a proliferação do mosquito “anopheles”, transmissor da malária. A população de Sussui foi terrivelmente afetada pela epidemia que atingiu centenas de pessoas e levou a óbito dezenas de vidas. Na ocasião, houve a necessidade de ampliar o espaço do cemitério local por conta do aumento do número de mortos provocado pela enfermidade.



Figura 3. Usina Hidrelétrica no Rio Pari-Veado, foto tirada em agosto de 2021, período marcado pela estiagem e reduzida vazão pelo vertedouro.

A Usina Hidrelétrica é de pequeno porte e tem capacidade geradora de 887 MW. Com mais de 80 anos de história, a usina registrou dois rompimentos em sua barragem: a primeira em 1967 e a segunda em 1983. Nas duas ocorrências, o motivo foi o período de chuvas intensas que fez com o muro de contenção sucumbisse ao volume e à força das águas. Além dos danos na unidade geradora de energia, houve interrupção no fornecimento de energia e destruição das áreas agrícolas nas imediações, em consequência do volume de água que foi arrastando tudo o que estava ao redor da usina.

Com relação ao lazer, o rio Pari-Veado sempre foi um ponto de convergência dos pescadores por conta da elevada piscosidade de suas águas. Peixes como cascudos, piau, bagre, lambari, manjuba, entre outras espécies, faziam parte da fauna aquática. Nos anos 50, havia uma prainha próxima a Sussui. O espaço era um recanto dos moradores do distrito e de outras cidades que visitavam o local nas tardes de domingo, a fim de aproveitar o ambiente tranquilo e familiar.

ÁGUA E AGRICULTURA

Outra marca econômica vinculada a rede hidrográfica de Palmital é a agroindústria canavieira. Além do café, a cultura da cana-de-açúcar passou a compor o espectro rural do município, sempre às margens do leito fluvial. Pioneira nesse segmento, a família Tirolli instalou, em 1930, a Indústria de Aguardente São José, localizada na Água da Aldeia.

Há poucos quilômetros dela, mas à margem do mesmo leito fluvial, foram instalados dois outros engenhos: Santa Luzia, da família Cobianchi, e Santo Antonio, das famílias Morante e Bergamashi. Outros engenhos também foram se estabelecendo: na Água do Palmitalzinho, o engenho do Itamar Prada; na Água dos Thomés, o engenho do Roque Monteiro; na Água das Anhumas, o engenho do Durvalino dos Santos; na Água do Parivado, o engenho do Albino Rainho; na Água do Machado, o engenho do Aparecido Zanchetta; na Água dos Troncos, o engenho do Lídio Tronco.

Atualmente, na Água da Espanholada, existe a Destilaria São Joaquim, administrada pelos filhos do fundador, Antônio Tirolli, que resiste às crises do setor e às mudanças no espaço rural, mantendo-se como a única agroindústria com produção regular. Originalmente, a Destilaria São Joaquim produzia aguardente, mas com as mudanças na frota automobilística brasileira nos anos 80 e com a produção de veículos movidos à álcool, a empresa diversificou de sua produção, passando a produzir etanol.



Figura 4. Destilaria São Joaquim na Água da Espanholada.

A irrigação agrícola para áreas superiores a 20 hectares foi implantada no município de Palmital na década de 80. Um dos pioneiros nesse sistema foi o agricultor Luiz Pereira Brotto, que instalou em sua propriedade, no ano de 1982, um sistema que atendia 25 hectares das suas terras agricultáveis. O equipamento era alimentado pelas águas do Capixingui, um leito fluvial com cerca de quatro quilometro de extensão e com a foz localizada na Água do Machado.

O sistema não era automatizado. A operacionalidade dependia do trabalho manual do proprietário e seus filhos Edna e José Carlos, responsáveis pelo deslocamento da bomba de água instalada em um carrinho, assim como a alocação dos canos com os aspersores direcionados para irrigar as lavouras de trigo e soja.

No mesmo ano, os sócios Rubens Rossi e Gilberto Pinaffi de Morales irrigaram 31 hectares na propriedade localizada ao lado direito da Rodovia Raposo Tavares, sentido capital / interior, utilizando um sistema autopropelido com aspersor e mangueira da empresa paulista Dantas. As lavouras de soja, feijão, arroz, milho e trigo eram irrigadas pela captação das águas da Água do Machado, veio fluvial com aproximadamente 10 quilômetros de extensão, com a foz localizada na Água Nova.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 5. Sistema de Irrigação sistema autopropelido com aspersor com direcionamento manual.

Em 1994 o agricultor Antônio Carlos Fadel foi o primeiro agricultor a implantar o sistema de pivô central. Suas terras estão localizadas próximas do Rio Paranapanema e da Água do Palmitalzinho, leito fluvial que capta a água para à irrigação. A estrutura circular do sistema abrange uma área circular de 120 hectares ocupada pelas lavouras de soja, milho, feijão e trigo.

No século XXI, houve um aumento significativo de propriedades rurais que investiram no sistema de irrigação por meio da tecnologia de Pivô Central. Tal sistema possui uma torre central e uma estrutura suspensa que gira de forma circular para a parte superior da plantação. A área irrigada é projetada por meio de um raio que gira em toda área circular, a água aspergida sobre a plantação tem sua dispersão controlada automaticamente, segundo a necessidade de cada lavoura.

A UNIMAQ, representante da Valley Irrigação no município de Palmital compartilhou os dados da empresa dos estabelecimentos com irrigação do município de Palmital, referentes ao mês de julho de 2022, conforme a descrição da tabela a seguir. De acordo com o relatório da UNIMAQ, há 21 equipamentos de irrigação por aspersão via pivô central, dos quais 16 estão ativos, distribuídos em 13 propriedades rurais. Segundo dados coletados pelo IBGE no período de referência: 01/10/2016 a 30/09/2017, a área irrigada no município era de 2.740 hectares.

Tabela 1. Dados fornecidos pela UNIMAQ.

Córrego	Hectare
Água da aldeia	100
Água da aldeia	130
Água do Palmitalzinho	115
Água do Palmitalzinho	27,5
Água do Palmitalzinho	62
Água do Palmitalzinho	84
Água do Palmitalzinho	90
Água do Palmitalzinho	53
Água Nova	117
Água Nova	82
Rio Pary veado	57
Rio Pary veado	80
Represa Paranapanema	24
Água do Guarani	30
Capixingui	108
Capixingui	60
TOTAL	1219,5

O Rio Paranapanema é o maior rio em volume de água que drena as terras na porção sul do município de Palmital, com cerca de 27 quilômetros de extensão entre a foz da Água do Pau D'Alho, limite de município com Ibirarema, até a foz do Rio Pari-Veado, limite de município com Cândido Mota.

Duas obras arquitetônicas transformaram a dinâmica do Rio Paranapanema no município de Palmital: a construção da Ponte Manoel Leão Rego e a Usina Hidrelétrica Canoas II.

Antes da construção da ponte, a conexão entre os municípios de Palmital (SP) e Andirá (PR) era realizada no Porto Leopoldino, local onde havia uma balsa movida por um motor a combustão, alimentado por óleo diesel, com guias laterais em cabo de aço. As pessoas, os automóveis e os caminhões de pequeno porte que desejavam atravessar pagavam a tarifa para fazer o deslocamento de um estado para o outro.

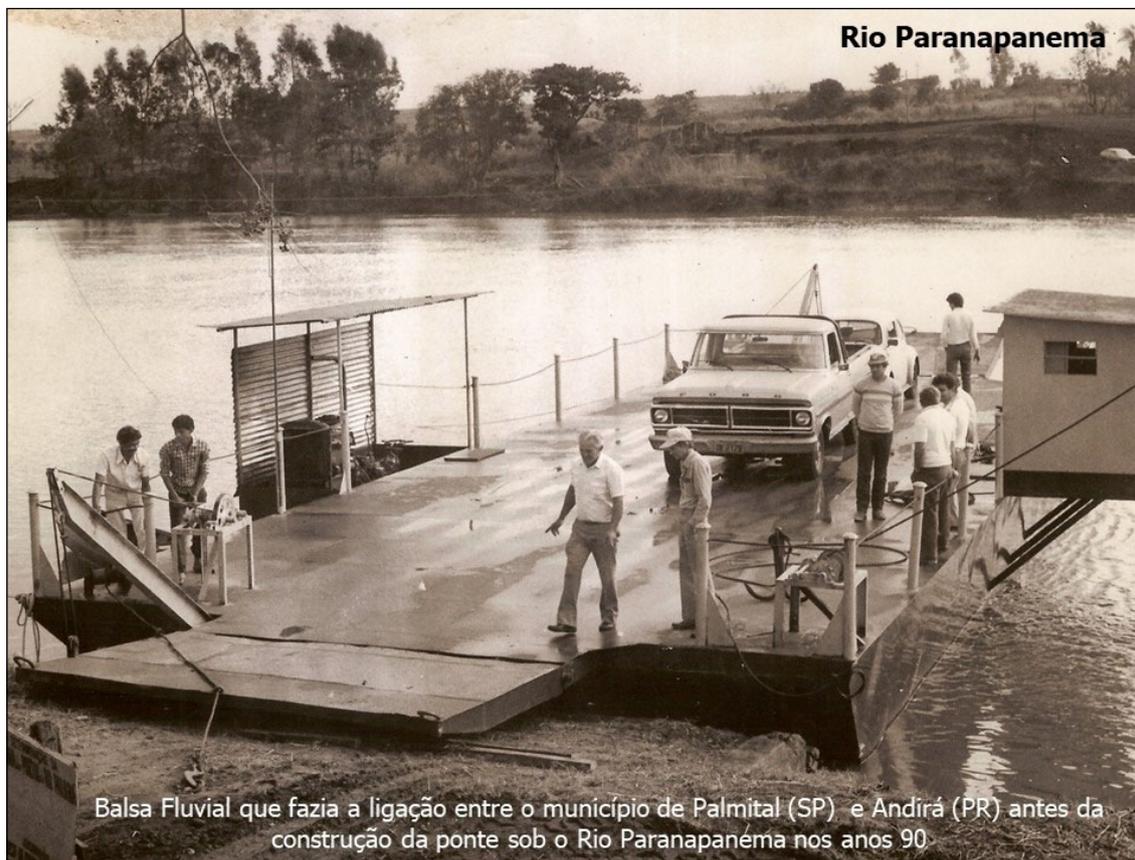


Figura 6. Foto de arquivo site Geornal – Balsa no Porto Leopoldino.

Havia também uma linha de ônibus que fazia o transporte de passageiros. Contudo, os coletivos não usavam a balsa. Os passageiros faziam o deslocamento a pé, a bordo da balsa, para pegar o ônibus que ficava do lado paranaense e outro ônibus que ficava do lado paulista, e assim seguir viagem ao destino.

Em 1992, teve início a construção, simultaneamente, da Usina Canoas II e da ponte em alvenaria ligando os Estados de São Paulo e Paraná.

A ponte, com 270 metros de comprimento, 15 metros de largura e 45 metros de distância entre os pilares, foi batizada com o nome do ex-prefeito de Palmital, Manoel Leão Rego. Sua inauguração ocorreu no dia 11 de março de 1994, com a presença da então prefeita de Palmital, Marilena Troco, e do então Governador do Estado, Luiz Antônio Fleury Filho.

Inauguração da ponte Manoel Leão Rego 11-03-1994



Da esquerda para a direita: Luis Carlos dos Santos (Secretário de Minas e Energia), Antonio Carlos Bonini (Presidente da CESP), Marilena Tronco (Prefeita de Palmítal), Luiz Antonio Fleury Filho (Governador de SP) e o Deputado Federal Hélio César Rosa

Figura 7. Foto de arquivo site Geornal – Inauguração da Ponte Manoel Leão Rego.

A Usina Hidrelétrica Canoas II foi projetada e construída pelo consórcio formado pela CESP (Companhia Energética de São Paulo) e pela CBA (Companhia Brasileira de Alumínio). Durante a construção do empreendimento houve diversos impactos na vida das pessoas, da fauna, da flora e das atividades econômicas. Antes da conclusão da obra e do fechamento da barragem para a formação do reservatório de água, a CESP foi responsável pelas negociações com os proprietários rurais, ribeirinhos, pescadores para que saíssem de suas propriedades, recebendo como contrapartida uma carta de crédito. Às olarias, às cerâmicas e aos proprietários dos barreiros que utilizavam a argila extraída das áreas marginais do Rio Paranapanema foi assegurada a estocagem de 81 metros cúbicos da referida matéria prima, garantindo a produção por aproximadamente cinco anos. As áreas de mata ciliar foram derrubadas e a madeira foi retirada dos espaços que seriam inundados. Houve também a captura de várias espécies da fauna nativas nas matas galerias.



Figura 8. Foto de arquivo site Geornal – Construção da Usina Hidrelétrica Canoas II.

A Usina Canoas II entrou em operação em 1999, com a geração de 72 MW em suas três turbinas tipo bulbo, a partir de um desnível de 14, 5m. A área do reservatório é de 22,5 km². Calcula-se que as terras inundadas no município de Palmital correspondem cerca de 396 hectares.

Do lado direito da Hidrelétrica, próxima à margem paranaense, foi construída uma escada para que os peixes possam subir em direção à nascente no período da piracema.

Atualmente, a empresa responsável pela gestão de Canoas II é a chinesa CTG, pertencente à China Three Gorges Corporation.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre a importância dos recursos hídricos é de grande valia, pois garante sua utilização de forma sustentável. Assim, os parâmetros que norteiam a exploração dos recursos e sua relação com a preservação para as futuras gerações devem contribuir para o desenvolvimento de alternativas que contemplem os anseios da comunidade local.

O modelo que promoveu o desenvolvimento do setor agrário de Palmital foi o que motivou a investigação e suas consequências no conjunto de elementos da natureza, do trabalho e da vivência dos moradores que construíram suas relações sociais na zona rural.

Partindo deste princípio, conhecer o espaço geográficos e as construções sociais e históricas tornou-se fundamental para a compreensão do processo que influenciou, direta ou indiretamente, a vida de milhares de palmitalenses.

Em 2007, foi este o pensamento que norteou este trabalho conjunto com alunos das escolas acima citadas. O levantamento de informações e imagens, e os relatos orais dos moradores ofereceram referenciais de como era a ocupação da zona rural, a organização familiar, a influência religiosa, os times e os torneios de futebol e a produção agropecuária.

Este trabalho foi materializado em banners, com a impressão de fotos antigas, com a identificação do bairro rural na parte superior e com a legenda de identificação de pessoas e de contextos.

O acervo foi exposto em espaço apropriado, no Centro Cultural de Palmital e na agência da Nossa Caixa, aberto à visitação da população.

Em 2009, o Projeto “Memórias: Águas de Palmital” foi escolhido pela Diretoria de Ensino de Assis (DERA) para ser apresentado no VII DIÁLOGO DE INTERBACIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HIDRICOS, realizado no mês de setembro, na cidade de Avaré – SP.

Nos anos subsequentes, o referido acervo recebeu novas contribuições, com a ampliação do acervo fotográfico e a junção de novos relatos, que foram apresentados na forma de imagens e vídeos produzidos pelos alunos da ETEC “Prof. Mario Antonio Verza”. O estudo da importância da hidrografia é fundamental para a compreensão das diversas revoluções que ocorreram no campo e nas cidades ao longo da história.

No caso específico do município de Palmital, desde a sua fundação, em 1886, até o início do século XXI, as marcas das transformações econômicas e sociais estão vinculadas à presença da agricultura e da agroindústria, que fazem da riqueza hídrica a sua maior riqueza socioeconômica.

Conhecer as características naturais passa necessariamente pelo estudo dos leitos fluviais que correm pelas terras de Palmital.

As águas que drenam as terras roxas do município podem ser comparadas ao sangue que corre pelas veias de cada palmitalense. O palmitalense traz na memória afetiva o orgulho de um povo moldado pela fertilidade da terra e pela abundância hídrica.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Atlas Irrigação: Uso da Água na Agricultura Irrigada**. Brasília, DF: ANA, 2017. Disponível em: <<http://atlasirrigacao.ana.gov.br/>>. Acesso em: 7 dez. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Sobre a ANA**. Brasília, DF: ANA, [201-]. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/regulacao/institucional/sobre-a-ana>>. Acesso em: 7 dez. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Comitês de Bacia Hidrográfica**. Brasília, DF: ANA, [2019].

AMBIENTE BRASIL. **Hidrelétricas no Brasil**. Disponível em: <https://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/recursos_hidricos/hidreletricas_no_brasil.html>. Acesso em 9/06/2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 7 dez. 2020.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil** (De 16 De Julho De 1934). Rio de Janeiro: Presidência da República, 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm>. Acesso em: 4 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Hidrovia do Tocantins - Araguaia**. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2020a. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/aquaviario/hidrovia-do-tocantins-araguaia>>. Acesso em: 7 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Hidrovia do Paraná-Tietê**. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2020b. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/aquaviario/hidrovia-do-tiete-parana>>. Acesso em: 7 dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.433 de 8 de jan. 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 7 dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 2 de ago. 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 7 dez. 2020.

CASTRO, C. N. **Transposição do rio São Francisco: análise de oportunidade do projeto**. Rio de Janeiro: IPEA, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1418/1/TD_1577.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2020.

CPT CURSOS PRESENCIAIS. **Pivô central: saiba como funciona e indicações de uso**. <https://www.cptcursospresenciais.com.br/blog/vantagens-do-pivo-central/#:~:text=O%20Piv%C3%B4%20Central%20de%20irriga%C3%A7%C3%A3o,para%20que%20haja%20o%20deslocamento>. 17 de maio de 2021. Acesso em 7/7/2022.

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Política de privacidade e proteção de dados**. Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br/site/lgpd/>>. Acesso em 7/7/2022.

DOMINGUES, F. **Com mais de 90% da transposição concluída, impactos ambientais no Rio São Francisco ainda são incertos**. G1, 21 dez. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/12/21/com-mais-de-90percent-da-transposicao-concluida-impactos-ambientais-no-rio-sao-francisco-ainda-sao-incertos.ghtml?utm_source=push&utm_medium=app&utm_campaign=pushg1>. Acesso em: 7 dez. 2020.

DW. **Cidades vão abrigar dois terços da população mundial até 2050**. DW Made for minds, 17 maio 2018. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/cidades-vão-abrigar>>

- dois-terços-da-população-mundial-até-2050/a-43822792>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- ESALQ-USP. **Processo de outorga e licenciamento do uso da água na atividade agrícola**. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/inctei/arquivos/Outorga_rasa.pdf>. Acesso em 7/7/2022.
- FEARNSIDE, P. M. **Barragens na Amazônia 2: Hidrelétricas planejadas em longo prazo na Amazônia brasileira**. *Amazônia Real*, 4 nov. 2013. Disponível em: <<https://amazoniareal.com.br/barragens-na-amazonia-2-hidreletricas-planejadas-em-longo-prazo-na-amazonia-brasileira/>>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- GRUPO ENERGISA. <https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/PortalCEv2/intranet/eletricidade/geracao/DetalhesUsinas.asp?concessionaria=8&usina=3&mes=5&ano=2016&nome=GRUPO%20ENERGISA&nome2=EMPRESA%20DE%20ELETRICIDADE%20VALE%20DO%20PARANAPANEMA%20-%20PARY-VEADO&reduzido=ENERGISA>. 2022. Acesso em 01/07/2022.
- JORNAL DA COMARCA. 15 de dezembro de 1994, edição 15, pág. 3.
- JORNAL DA COMARCA. 19 de abril de 1998, edição 184, pág. 3.
- JORNAL DA COMARCA. Disponível em: <<https://jornaldacomarca.com.br/baixa-vazao-do-paranapanema-e-tratada-como-crise-hidrica-assunto-foi-tema-do-jornal-nacional-2/>>. Publicação 09/03/2019. Acesso em 10/7/2022.
- KOK, G. Vestígios indígenas na cartografia do sertão da América portuguesa. **An. mus. paul.**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 91-109, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-47142009000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- POTT, C. M; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estud. av.**, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 271-283, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100271&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- PRADO JÚNIOR, C. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 2000.
- ROLLER, H. F. Expedições coloniais de coleta e a busca por oportunidades no sertão amazônico, c. 1750-1800. **Rev. Hist.** (São Paulo), n. 168, p. 201-243, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83092013000100201&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- SANTOS, R. S. B. Aspectos da Hidrografia Brasileira. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 24, n. 3, p. 327-377, 1962. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1962_v24_n3.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- TERA AMBIENTAL. **O QUE é a Política Nacional de Recursos Hídricos e a sua importância para o meio ambiente**. Tera, 18 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/o-que-e-a-politica-nacional-de-recursos-hidricos-e-a-sua-importancia-para-o-meio-ambiente>>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- WWF. **O que é desenvolvimento sustentável?** WWF, [201-]. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 7 dez. 2020.