

O alto rio Jacuí: pesquisa de campo em História Ambiental

The upper Jacui river: Environmental History field research

Marcos Gerhardt*

Palavras-chave:
Bacia hidrográfica
História Ambiental
Rio Jacuí

Resumo: o artigo narra a pesquisa de campo realizada durante o desenvolvimento de um projeto que investiga a história da bacia hidrográfica do alto rio Jacuí, no norte do Rio Grande do Sul. Discute aspectos da metodologia de pesquisa em História Ambiental, especialmente a leitura e a interpretação da paisagem como forma de apontar problemas de pesquisa contemporâneos que podem ser estudados em perspectiva histórica.

Keywords:
Hydrographic basin
Environmental History
Jacui River

Abstract: the article narrates the field research carried out during the development of a project that investigates the history of the hydrographic basin of the Upper Jacui River, in the north of Rio Grande do Sul. It discusses aspects of the research methodology in Environmental History, especially reading and interpretation of the landscape as a way of raising contemporary research problems that can be studied from a historical perspective.

Recebido em 1º de abril de 2023. Aprovado em 24 de julho de 2023.

Introdução

A História Ambiental, como tema ou campo da historiografia contemporânea, não tem uma metodologia própria ou exclusiva. Ela se serve dos mesmos procedimentos investigativos utilizados por pesquisadores de outros temas da História; utiliza, também, os tipos de fontes de pesquisa empregados pelos demais historiadores em suas investigações. Uma diferença, contudo, é a possibilidade de a História Ambiental tomar como fonte de informação os vestígios materiais da ação de diferentes atores humanos e não humanos.

José Augusto Drummond (1991, p. 184) apontou o trabalho de campo como uma característica da então nascente História Ambiental, que “[...] serve para identificar as marcas deixadas na paisagem pelos diferentes usos humanos, marcas essas que nem sempre constam de documentos escritos”, isto é, a paisagem pode ser encarada como um documento, como afirmou Roderick

Nash (1970 *apud* WORSTER, 1991, p. 200). Esses documentos, comenta Drummond (1991, p. 184), “[...] são conclusivos em si mesmos, embora possam e até devam ser confirmados pela documentação tradicional”; muitas vezes, contudo, “[...] as observações de campo, que exigem capacidade de observação e técnicas de anotação peculiares, podem ser usadas mesmo sem comprovação suplementar dos documentos propriamente ditos”. A historiadora Dora S. Corrêa (2013, p. 50), ao discutir a diversidade do conceito de paisagem empregado na História Ambiental, argumenta que:

Como um campo que se propõe multidisciplinar, a história ambiental tem sido estudada por cientistas de várias áreas, especialmente historiadores e geógrafos, profissionais que partem de metodologias diferentes para trabalhar com suas fontes.

Portanto, para a História Ambiental, a paisagem é um documento que pode ser lido

* Doutor em História pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – 2013; professor e pesquisador no Programa de Pós-Graduação em História da Universidade de Passo Fundo (UPF). E-mail: marcos@gerhardt.pro.br

e interpretado, capaz de fornecer elementos importantes à compreensão do processo histórico. Logo: “Paisagem é uma construção cultural sobre um ambiente natural” (FRANÇA, 2013, p. 6), ou seja, é uma combinação complexa do meio biofísico visível com o resultado da ação humana sobre o meio, transformando-o materialmente, articulada com as interpretações e representações que a cultura humana cria sobre ela.

Nesse sentido, o geógrafo e historiador Rogério Ribeiro de Oliveira desenvolveu pesquisas sobre os paleoterritórios, a sucessão de usos e as marcas deixadas pelos grupos humanos na Mata Atlântica do Rio de Janeiro que buscavam as condições de sua existência. A observação da paisagem e o estudo da composição do solo no espaço próximo às antigas carvoarias permitiram identificar os paleoterritórios dos carvoeiros (OLIVEIRA, 2007).

Desse modo, este artigo descreve e avalia as práticas de leitura e interpretação da paisagem desenvolvidas em um estudo de História Ambiental sobre os usos da água do trecho inicial da bacia hidrográfica do rio Jacuí, no Rio Grande do Sul, com um recorte temporal de 1960 a 2010. Os trabalhos de campo incluíram a observação da paisagem, a coleta de coordenadas geográficas, o contato informal com a população local e o registro fotográfico, que foram combinados, posteriormente, com as informações obtidas em documentos escritos, mapas e periódicos consultados nos arquivos.

A História Ambiental dos rios

A bacia hidrográfica do rio Jacuí é uma das maiores no Rio Grande do Sul. Sua nascente principal está localizada no norte do estado, no município de Passo Fundo. O rio percorre um longo caminho, cerca de 710 quilômetros, conforme a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (Fepam) (2005), em direção ao sul e ao sudeste, tornando-se volumoso e contribuindo para a formação do rio Guaíba e da Lagoa dos Patos, nas proximidades da capital do estado, Porto Alegre. Sua importância

ambiental, social, cultural e econômica não será discutida neste momento, pois o tema não cabe no escopo deste texto. Resumidamente, o rio Jacuí teve e tem diversos usos humanos, como força motriz de moinhos e usinas hidrelétricas, para a pesca, o lazer, a irrigação de cultivos, a mineração e a navegação.

Os rios do sul do Brasil e sua relação com a história humana foram estudados por pesquisadores vinculados à História Ambiental. Das muitas pesquisas publicadas, destacamos as de Gilmar Arruda, que se dedicou ao tema e aos rios do Paraná. Em algumas de suas publicações, discutiu “[...] as possibilidades e dificuldades da história ambiental no estudo das relações históricas entre os homens e os rios” (2006, p. 16); analisou “as relações do ‘governo’ do Estado do Paraná com os rios do território paranaense” (ARRUDA, 2008a, p. 156); examinou se a noção de bacia hidrográfica pode ser usada no recorte espacial de pesquisas em História Ambiental (ARRUDA, 2015, p. 209); debateu as estratégias de publicidade para a venda de imóveis nas margens de uma represa no rio Paranapanema (ARRUDA, 2016); e organizou o livro *A natureza dos rios: história, memória e territórios* (ARRUDA, 2008b), reunindo textos de diversos pesquisadores.

Por sua vez, Marluza Harres e Fabiano Quadros Rückert pesquisaram a história dos usos e da relação humana com o rio dos Sinos no município de São Leopoldo/RS, com foco nas políticas públicas. Essa pesquisa resultou no livro *A natureza, o tempo e as marcas da ação humana: políticas públicas e ambiente em perspectiva histórica* (2015). Nesse espaço dos programas de pós-graduação em História, algumas pesquisas têm desenvolvido o tema, como a tese de Bruno Capilé (2018), *Os muitos rios do Rio de Janeiro: transformações e interações entre dinâmicas sociais e sistemas fluviais na cidade do Rio de Janeiro (1850-1889)*, defendida na Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob a orientação da pesquisadora Lise Sedrez. Em outra pesquisa recente, a história do rio Passo Fundo foi o tema da dissertação defendida por Caroline Lisboa de Lima (2018), que adotou a abordagem da História Ambiental.

Outros pesquisadores brasileiros vinculados a essa área de investigação abordaram a relação entre os humanos e os rios, com destaque para: Victor Leonardi (1999), com seu livro *Os historiadores e os rios: natureza e ruína na Amazônia brasileira*; Haruf Espindola (2005), com seu estudo *Sertão do Rio Doce*; e Janes Jorge (2006), que publicou o livro *Tietê, o rio que a cidade perdeu*. Na avaliação de José Augusto Pádua e Rafael Chamboleyron (2019, p. 19), esses trabalhos – incluindo o livro de Arruda de 2008– ao participarem “[...] de um diálogo aberto com a historiografia internacional e com a perspectiva da história ambiental, abriram caminho para o tipo de historiografia profissional e mais rigorosa”. Na edição da *Revista Brasileira de História*, apresentada por Pádua, contendo o dossiê *Rios e Sociedades*, com artigos de diversos pesquisadores, destaca-se o artigo “Rio Doce: riscos e incertezas a partir do desastre de Mariana (MG)”, de Haruf Espindola, Eunice Sueli Nodari e Mauro Augusto dos Santos, porque aborda a história recente de um grave problema socioambiental brasileiro, marcando a presença dos historiadores no debate sobre temas atuais (PÁDUA; CHAMBOULEYRON, 2019, p. 19).

Mais recentemente, Nodari e Gerhardt (2021) discutiram a importância do rio Uruguai na perspectiva de uma fronteira permeável entre os diferentes territórios e países na América do Sul. Em 2022, Bruno Capilé e outros pesquisadores organizaram o livro *Às margens do progresso: os rios e a modernização nas sociedades latino-americanas*, uma coletânea com diversas narrativas sobre a relação das sociedades com os rios americanos.

Para Pádua e Chamboleyron (2019, p. 16), havia uma lacuna, pois:

Apesar da existência de farta documentação sobre o mundo dos rios em diferentes países, além da sua presença marcante em inúmeras descrições da vida social em diferentes latitudes, a atenção específica e

explícita ao tema fluvial por parte da historiografia foi relativamente modesta até as últimas décadas.

Somente em meados do século XX, “[...] foi possível observar um esforço de inovação no recorte dos objetos de análise histórica, para além daqueles baseados em países e regiões definidos segundo um critério essencialmente político”; a partir da década de 1970, sob a História Ambiental, “[...] a literatura histórica específica sobre os rios cresceu muito, tanto em termos quantitativos quanto no aspecto da diversidade temática”, apresentando uma tendência geral de “considerar os rios em si mesmos, na sua materialidade biofísica e sociotécnica” (PÁDUA; CHAMBOULEYRON, 2019, p. 17). No Brasil, os historiadores produziram:

Uma historiografia que se aproxima da temática dos rios a partir de diferentes dimensões e recortes, explorando as ricas conexões ecológicas, geográficas, socioeconômicas e culturais que podem ser observadas com relação ao mundo dos rios em diferentes momentos e lugares da história do Brasil. (PÁDUA; CHAMBOULEYRON, 2019, p. 19).

É nesse contexto, de atenção dos historiadores ambientais aos rios e às sociedades humanas que se relacionaram com estes que a história de uma parte da bacia hidrográfica do alto rio Jacuí foi proposta e pesquisada, no decorrer dos anos 2018 a 2021. O conhecimento histórico produzido poderá subsidiar ações de conservação da bacia hidrográfica e a gestão dos usos da água, a qual, neste caso, é feita pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí (Coaju), criado em 2001 e composto por representantes dos usuários de água, da população da bacia e do Estado (COAJU, 2018). O mapa da Figura 1 representa, aproximadamente, os três percursos do trabalho de campo realizado em 20 e 21 de fevereiro e 17 de março de 2020.



Figura 1 – Mapa dos percursos

Fonte: Anotações do trabalho de campo do autor.
Legenda: Mapa elaborado por Mateus Pessetti (2023).

Localizando uma das nascentes do Jacuí

Percorrendo a rodovia BR-285, duas placas de sinalização informam a proximidade da “Nascente mãe do rio Jacuí”. Uma das placas foi instalada pelo Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas (Gesp), pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (Sema) e pelo governo do estado. Uma busca mais atenta nas margens da rodovia, em meio à vegetação, permitiu localizar outra placa, esta de bronze, fixada em um bloco de concreto, instalada em junho de 2002 por um conjunto de instituições, com destaque para o Gesp, a Sema e o governo do estado. A placa de bronze informa que essa ação aconteceu no contexto do Programa para o Desenvolvimento Socioambiental da Região Hidrográfica do Guaíba (Pró-Guaíba), “concebido em 1989 e com duração prevista de 20 anos”, mas que teve um segundo módulo desenvolvido até 2012 (PRÓ-GUAÍBA, 2004). A mesma placa contém a transcrição de uma frase de José Lutzenberger,

ecologista que atuou no estado nas décadas de 1970 a 1990, o que possivelmente motivou as pessoas que a instalaram. Evidentemente, a localização da placa de bronze durante o trabalho de campo, em meio à vegetação, foi facilitada pela informação prévia de sua existência, noticiada nos meios de comunicação pesquisados (O NACIONAL, 2015).

Utilizando um GPS Garmin Etrex Touch 35, constatou-se que esta pequena nascente do rio Jacuí está situada a 711 metros acima do nível do mar, divergindo da altitude informada oficialmente, que se aproxima de 730 metros (FEPAM, 2005). A Figura 2, registrada durante o trabalho de campo, representa o local, cujo uso atual é a dessedentação dos animais do proprietário da área de terra na qual está situada. Além dessa, outras nascentes, com localização próxima, seguem percursos diferentes e formam as bacias hidrográficas dos rios Passo Fundo, Apuaê/Inhandava e Taquari/Antas. O mapa topográfico reproduzido na Figura 3 representa o lugar, na localidade rural de Povinho Velho, na atual divisa entre os municípios de Passo Fundo e



Figura 2 – Nascente inicial do rio Jacuí

Fonte: Acervo do autor.

Legenda: Coordenadas 28°14'53.4"S, 52°16'04.4"W

Mato Castelhana. Conforme um mapa publicado pelo agrimensor Maximiliano Beschoren (1886), a estrada geral seguia o divisor de águas e passava na sede do Povinho. Observam-se o traçado da rodovia BR-285 e o percurso inicial dos córregos e rios que formam as quatro bacias hidrográficas citadas. O rio Jacuí corresponde, na Figura 3, à parte da divisa entre os dois municípios. Essa concentração de nascentes, em um ponto alto da

topografia (BRASIL, 1978), recebeu a denominação de “berço das águas” e foi objeto de diversas ações dos ambientalistas, visando à sensibilização da população local e das autoridades para a sua conservação (CBHPF, 2015; WEISSHEIMER, 2014). Seu valor simbólico, contudo, não pode diminuir a importância das demais nascentes que formam o Jacuí, como argumentamos a seguir.

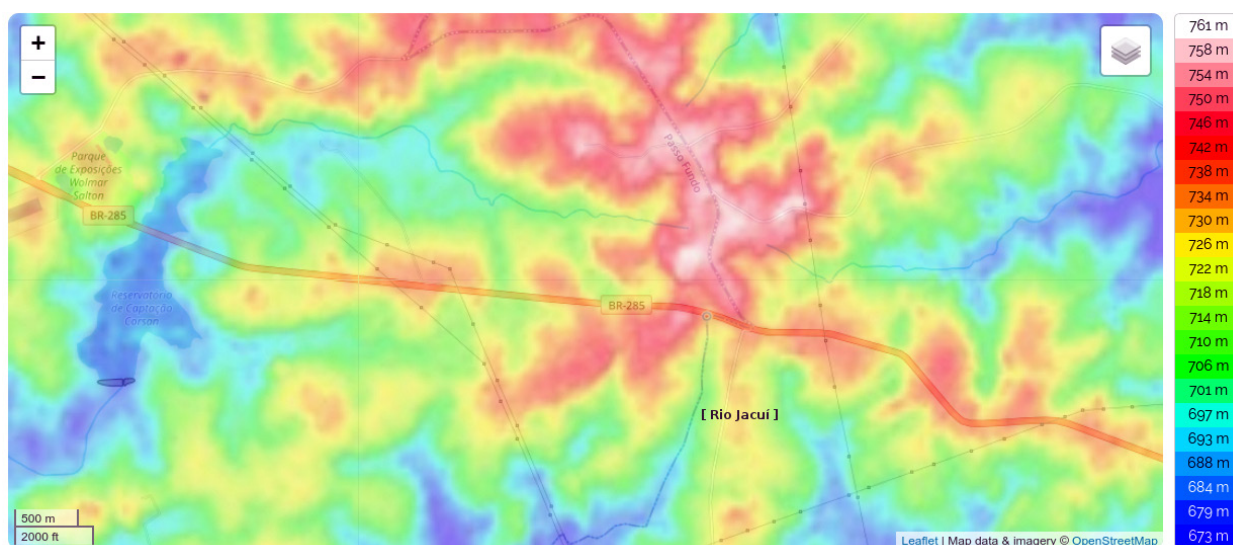


Figura 3 – Mapa topográfico de Passo Fundo

Fonte: Topographic-Map (2019).

Em local próximo, a cerca de quatro quilômetros para oeste, no trecho inicial do rio Passo Fundo, está a represa de captação da Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan), junto à Fazenda da Brigada Militar, da qual se coleta água para abastecer a cidade de Passo Fundo. Também para o oeste, a seis quilômetros de distância, está o Aeroporto Lauro Kurtz, de abrangência regional. Na direção sudeste do “berço das águas”, há a Floresta Nacional de Passo Fundo (Flona Passo Fundo), com área de 1.333,6 hectares, vinculada à bacia hidrográfica Taquari/Antas, que teve origem em um projeto oficial de “reflorestamento”, mas se tornou uma importante unidade de conservação da biodiversidade regional (SÁ; GERHARDT, 2016).

O Jacuí começa a ser um rio

Na continuação do trabalho de campo, percorremos o início da bacia hidrográfica do

Jacuí em direção ao sul, onde diversas outras nascentes dão origem a pequenos córregos que afluem para o Jacuí e aumentam sua vazão, sem, contudo, configurar um rio. Ainda nesse trecho inicial, localizamos um ponto de captação de água, transportada em caminhões-tanque para abastecer uma indústria multinacional em Passo Fundo. Soubemos, depois, que a referida indústria necessita de grande volume de água para sua operação, a qual é obtida de poços tubulares profundos, mas que se tornou insuficiente durante a longa estiagem de 2019 e 2020. A água captada no Jacuí completou a quantidade necessária e permitiu a continuação das atividades industriais.

Por estar no início das bacias hidrográficas, também existe a recorrente dificuldade para abastecer a população urbana de Passo Fundo, estimada em 203 mil habitantes (IBGE, 2019), sempre que cessam as chuvas por algum período. Em 2012, quando houve estiagem prolongada e

risco de desabastecimento, a companhia estadual de saneamento fez a transposição de água do Jacuí para a represa no rio Passo Fundo, distante sete quilômetros (KLEIN, 2012). Em 2020 e nos anos subsequentes, com a insuficiência de chuvas nos meses de verão, a Corsan voltou a transpor água do Jacuí para o rio Passo Fundo, utilizando a estrutura construída em 2012. Duas outras fontes de água são usadas pela Corsan em períodos de crise hídrica: o arroio Miranda e o lago formado em uma pedra desativada nas proximidades da cidade.

No trecho seguinte, ainda para o sul, chamaram a atenção a presença e o tamanho de alguns remanescentes de Floresta Ombrófila Mista ou floresta com araucárias, situados nas margens do Jacuí (Figura 4), especialmente em duas áreas que, somadas, ultrapassam 100 hectares de floresta. Embora existam partes desmatadas em seu interior (Figuras 4, 5 e 6) e pareçam insignificantes em tamanho, essas áreas de floresta nativa são ambientalmente importantes em um espaço que

foi intensamente desmatado na primeira metade do século XX, quando projetos de colonização com migrantes de origem europeia foram desenvolvidos na região. Na paisagem construída desde então, predominam as áreas de cultivo agrícola. A Figura 5 representa parte das florestas remanescentes, vinculadas à bacia hidrográfica em estudo, essenciais para a conservação da biodiversidade regional e das nascentes que aportam água ao rio Jacuí (Figura 6). Ainda na Figura 5, é possível observar uma pequena área de extração de basalto, próxima ao rio, atividade que se repete em outros lugares da região estudada. Um estudo recente de biodiversidade (KILPP, 2021), realizado em um desses remanescentes, evidenciou a presença de variada fauna e flora nativas, com destaque para espécies ameaçadas de extinção, como a cutia (*Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii* Schinz, 1821) e o xaxim (*Dicksonia sellowiana* Hook).



Figura 4 – Remanescentes florestais

Fonte: Acervo do autor.



Figura 5 – Floresta Ombrófila Mista

Fonte: Google Maps (2020).



Figura 6 – Floresta e afluentes do alto Jacuí

Fonte: Adaptada de Google Maps (2022).

A proteção ao chamado “berço das águas” proposta por instituições e ambientalistas locais (CBHPF, 2015) é importante; mas, a conservação dos fragmentos florestais e a proteção às demais nascentes a jusante do rio são igualmente importantes, pois é nesse espaço que o Jacuí começa a ter as características e a relevância socioambiental de um rio.

Na sequência do percurso, visitamos um moinho desativado, às margens do Jacuí, antes destinado a moer milho e a beneficiar outros cereais para a população local, conhecido como o “Moinho dos Câmara”. Uma pequena barragem e um canal desviam a água do rio para mover uma roda de água e, mais recentemente, uma turbina, que proporcionavam a força motriz necessária às máquinas. A vida social antes existente nas localidades pode ser avaliada pela ocorrência de escolas, agora abandonadas, capelas, campos de futebol e salões de festas, testemunhos materiais de um tempo, anterior à década de 1960, em que uma população rural mais numerosa do que a atual frequentava esses locais.

Nas proximidades do moinho, uma depressão no terreno arenoso ao lado do rio,

registrada na Figura 7, confirmou o que os moradores informaram anteriormente: tratava-se de um local de extração de areia, ali depositada durante as cheias, quando as águas cobriam inclusive a estrada. A poça d’água registrada evidencia um dos pontos de alagamento. Esse insumo, essencial para a construção de edificações, era extraído e vendido na cidade por alguns moradores da área rural, em meados do século XX, como forma de complementar a renda.

Percorrendo as estradas rurais, encontramos duas pequenas lagoas formadas na planície próxima às margens do Jacuí, uma delas representada na Figura 8. Confirmamos ali outra informação fornecida pelos moradores: as lagoas se formaram pela extração de argila para as muitas olarias que existiram no município de Passo Fundo e que abasteceram, de tijolos e telhas, a construção de edificações na área urbana. Não muito distante dali, encontram-se os vestígios materiais, as ruínas, de uma olaria que operou como atividade adicional de outra família de colonos, descendentes de imigrantes italianos. As olarias, que usavam lenha em seus fornos, contribuíram para acelerar o desmatamento local.



Figura 7 – Local de extração de areia

Fonte: Acervo do autor.

Legenda: Coordenadas 28°20'42.9"S, 52°18'13.2"W



Figura 8 – Local de extração de argila

Fonte: Acervo do autor.

A localidade rural mais próxima denomina-se São Brás, pela resignificação cristã realizada por descendentes de imigrantes italianos; mas, o nome anterior, encontrado em escrituras de terras, era “costa do rio Jacuí”, em uma clara referência à paisagem do vale deste curso de água. A ocupação humana da região, contudo, é muito anterior à colonização iniciada no século XIX. As pesquisas arqueológicas evidenciam a presença humana no alto Jacuí há milhares de anos, isto é:

Entendemos que o Alto Jacuí se apresenta como uma área extremamente favorável aos estudos sobre contato cultural entre os horticultores guarani e a tradição Taquara. Ao passo que a expansão guarani se dava pelo planalto em direção as nascentes do Jacuí, atingindo em seguida o alto curso do rio Uruguai, o deslocamento dos grupos associados à tradição taquara acompanhava a área de abrangência da mata subtropical com araucária, a partir da região norte/nordeste até a área de transição entre o alto e o baixo curso do rio Jacuí. Em dado momento, o domínio territorial compartilhado se fez necessário entre as frentes de expansão. (VICROSKI, 2011, p. 128-129).

Alguns pequenos afluentes do Jacuí correm em meio aos cultivos de soja, sem qualquer vegetação ripária. Em sua continuação, encontra-se um trecho cujo leito é formado de basalto aparente, isto é, um lajeado, com afloramento de rocha, de forma quase plana. Nesse lugar, funciona o Balneário Soldá, que recebe moradores da cidade em busca de lazer junto ao rio.

Conforme o geógrafo Milton Santos (1991, p. 61): “Tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é a paisagem. Esta pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc.”. Entretanto, a “[...] paisagem não se cria de uma só vez, mas por acréscimos, substituições; a lógica pela qual se fez um objeto no passado era a lógica da produção daquele momento”; por isso: “Uma

paisagem é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos” (SANTOS, 1991, p. 66). No olhar do historiador para a paisagem, essas camadas de história vivida e de memórias podem ser percebidas, pois elas se acumulam e se combinam.

Logo adiante, às margens do Jacuí, pode-se ver uma grande mineradora de basalto. Instalada ali na década de 1970, a empresa faz a extração e o beneficiamento da rocha, principalmente na forma de pedra britada para a construção civil e a pavimentação de rodovias. Além do impacto visual e do contraste com a paisagem agrícola, impressiona a proximidade da mineradora em relação ao rio. Mais à frente desse ponto, o Jacuí ainda é pequeno, com um volume de água que pode ser avaliado por meio da Figura 9. A mesma rocha basalto, tão abundante na região estudada, está aparente nesse trecho.

Seguindo o percurso do rio, encontra-se uma sucessão de pequenas propriedades rurais, resultado dos projetos de colonização com imigrantes em terras florestais. Poucos, pequenos e fragmentados são os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, em uma paisagem caracterizada pelos cultivos agrícolas. A pesca artesanal e eventual, observada durante o trabalho de campo, evidenciou outra forma de interação da população com o rio. A circulação desses colonos e de seus descendentes exige uma infraestrutura de pontilhões e bueiros nas estradas rurais.

Na Figura 10, observa-se o tipo de pontilhão mais utilizado na região, que é rústico, sem guardas laterais e feito de madeira. A imagem ainda evidencia uma situação recorrente: a pouca ou nenhuma vegetação ripária, também denominada ciliar, ao longo das margens, onde há uma plantação de soja. Raramente se vê a faixa marginal de vegetação considerada Área de Preservação Permanente (APP), com um mínimo de 30 metros em cursos d’água de menos de 10 metros de largura, que é definida na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Código Florestal (BRASIL, 2012).



Figura 9 – O alto Jacuí
Fonte: Acervo do autor.



Figura 10 – Pontilhão sobre o Jacuí
Fonte: Acervo do autor.
Legenda: Coordenadas: 28°23'20.5"S, 52°17'45.9"W

A falta de vegetação ripária, combinada com o uso constante de agrotóxicos, pode significar a contaminação da água do Jacuí no trecho estudado. Uma pesquisa recente, que teve por base a análise da água fornecida pela Corsan às residências, usando os parâmetros de avaliação definidos na Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), evidenciou a presença de resíduos de agrotóxicos na água fornecida para a população de municípios próximos ao Jacuí. A água da Corsan em Espumoso, por exemplo, apresentou metolacoloro, um herbicida de média toxicidade usado nas culturas do milho e da soja, bem como traços de glifosato e seu principal metabólito, o ácido aminometilfosfônico ou Ampa (RUBBO, 2017). O problema não é novo. Os jornais da região em estudo, tomados como fontes de pesquisa, noticiaram a contaminação das águas nas décadas de 1960 e 1970. Destacamos um texto do *Agro-Jornal*, periódico editado pela Cooperativa Triticola de Passo Fundo Ltda., distribuído de 1974 a 1980, cujo tema é o rio Jacuí:

Mais recentemente com o avanço do trigo e soja, o desmatamento acentou-se principalmente nas propriedades com pequenas áreas agricultáveis. Assim, surgiram sérias consequências para a região no tocante a danos ao solo, flora, fauna e desequilíbrio hídrico. [...] As alternativas para a solução de tais problemas estão na proteção das nascentes dos cursos d'água e margens, evitando a erosão e assoreamento dos rios; criação de áreas verdes; controles da flora, fauna e da poluição causada por defensivos e fertilizantes agrícolas nos cursos d'água; regularização do regime hídrico evitando cheias repentinas e escassez de água nas estiagens prolongadas. (AGRO-JORNAL, 1979).

Embora manifeste uma postura crítica em relação aos problemas ambientais e proponha a restauração florestal como uma solução, o periódico considera possível conciliar o uso dos agrotóxicos e a conservação ambiental, o que se mostrou inviável nas décadas seguintes. O *Relatório Síntese do Planejamento dos Usos da Água*, solicitado pelo governo do estado do Rio Grande do Sul e

acompanhado pelo Coaju, indicou, como uma das medidas necessárias, a “preservação/recuperação de matas ciliares e áreas de nascentes” (RIO GRANDE DO SUL; COAJU; ENGEPLUS, 2012).

Nessa mesma região colonial visitada, encontra-se a localidade rural de São Pedro do Jacuí, no município de Marau/RS, cuja denominação é uma composição de referências cristãs e de uma característica do ambiente, a presença do rio. Logo adiante, a 529 metros de altitude, nas proximidades da localidade de Três Cerros (Marau/RS), o Jacuí continua com um pequeno volume de água. Alguns quilômetros a jusante, recebe as águas do arroio Pinheiro Torto e tem seu curso modificado no lago formado pela hidrelétrica de Ernestina.

Jacuí: energia elétrica e vilegiatura

Em outra etapa do trabalho de campo, visitamos o território dos municípios de Ernestina, Nicolau Vergueiro, Ibirapuitã e Tio Hugo, diretamente vinculados ao reservatório ou lago formado pela barragem da Usina Hidrelétrica de Ernestina. Nesse trecho, o rio Jacuí recebe águas afluentes dos arroios Conceição e Três Passos. Percorrendo a estrada de terra que liga a rodovia BR-153, também denominada Transbrasiliana, à sede do município de Nicolau Vergueiro, encontra-se a ponte sobre um ponto estreito do reservatório, obra concluída recentemente, em 2015. Antes, a travessia era feita por meio de uma balsa motorizada. Nicolau Vergueiro tem seu território a oeste, quase todo às margens do reservatório, na divisa com o município de Ernestina. A principal atividade econômica do município é a agricultura, pouco se vinculando, por meio de outras atividades, ao rio Jacuí. Junto à nova ponte, na margem esquerda, contudo, existe um vilarejo formado por residências às margens do reservatório, que se estende para o sul, e alguns serviços, como “marinas” para guardar barcos e *jet skis* usados na pesca e em esportes náuticos. O município de Ibirapuitã, também na margem esquerda do Jacuí, igualmente dedicado à agricultura, poucas relações estabelece com o rio e com o reservatório da usina.

Na barragem da hidrelétrica, visível na Figura 11, situada no município de Tio Hugo/RS, pudemos diferenciar a parte original, construída na década de 1950, das estruturas de reforço e do novo vertedouro, acréscimos das obras realizadas de 2008 a 2012. A usina está situada a cerca de 500 metros adiante, para aproveitar o declive. A barragem original:

[...] foi construída em concreto protendido e consiste essencialmente de um muro levemente arqueado [...], de seção muito fina, profundamente engastada na rocha do leito do rio. O concreto protendido foi de aplicação bastante inovadora na época de sua construção [...]. Esse tipo de construção permitiu utilizar apenas um terço do concreto que seria utilizado para uma barragem semelhante, porém do tipo gravidade. (COLLISCHONN, 1997).

No local escolhido para a instalação (Figura 11), pode-se ver a base de basalto do leito do rio, formada por colossais erupções vulcânicas ocorridas na região da bacia hidrográfica do Paraná na era Mesozoica (LEINZ *et al.*, 1966). Essa é a camada mais antiga da paisagem estudada. Nesse ponto, a altitude é de 354 metros, ou seja, 357 metros abaixo da nascente inicial do Jacuí. Embora tenha 400 metros de comprimento e somente 13

metros de altura, a sua fragilidade, especialmente em períodos de chuvas intensas e cheias como as de 1983 e 1990, exigiu obras para reforçar a estrutura e evitar a ruptura. A responsável pela operação da usina era a Companhia Riograndense de Energia Elétrica (Ceee), parcialmente privatizada em 1997, quando a Rio Grande Energia (RGE), uma empresa da Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL), assumiu a distribuição (SOUZA, 1997). Também trabalha na região e na usina de Ernestina, a Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica (Ceee GT), uma empresa de economia mista, com participação do governo do estado do Rio Grande do Sul, vinculada ao Grupo Ceee, responsável pela geração. A usina é capaz de gerar 4,8 MW e é considerada, nos padrões atuais definidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), como uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH).

Notamos, por último, que a barragem não possui “escada”, caminho ou outro sistema de transposição de peixes, como forma de diminuir os efeitos do barramento sobre as comunidades aquáticas. Mesmo que houvesse, a “escada de peixes é seletiva”, favorecendo a subida de algumas espécies. Dessa forma, o dano das PCHs à fauna ainda precisa ser mais bem estudado (KUSMA; FERREIRA, 2010).



Figura 11 – A barragem da Usina Hidrelétrica de Ernestina

Fonte: Acervo do autor.

Próximo do pequeno núcleo urbano de Ernestina, na margem direita do Jacuí, repete-se a paisagem agrícola, vendo-se, por vezes, cultivos de soja que chegam até a margem do reservatório, esparsos e isolados fragmentos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e eventuais cultivos de *Eucalyptus* spp. e *Pinus* spp. As observações do trabalho de campo coincidem com os usos do solo representados na Figura 12. Observamos também: diversas residências na margem do reservatório (Figura 13), formando uma faixa habitada ao longo da orla e espaços para o lazer, como o Camping Prainha.

A paisagem representada na Figura 13 poderia configurar a vilegiatura, isto é, um tempo

de repouso ou lazer, distante dos centros urbanos, em meio à natureza ou em balneários. A partir da Tabela 1, compreende-se que os municípios próximos ao reservatório da PCH de Ernestina têm população pouco numerosa. Em três municípios, Nicolau Vergueiro, Tio Hugo e Mato Castelhana, a população rural é maior do que a urbana. Somente o município de Passo Fundo possui uma população relativamente maior, sem se configurar como uma grande cidade. Essa vilegiatura, portanto, não pode ser associada aos grandes centros urbanos; afinal, envolve parcela da população regional, inclusive habitantes de Passo Fundo que têm conexão com esse ambiente.



Figura 12 – Ernestina

Fonte: Estúdio Fotográfico Chimita (2015) – Acervo do Museu Municipal Dona Ernestina.



Figura 13 – Vilegiatura

Fonte: Acervo do autor.

Tabela 1 – População municipal conforme o Censo de 2010

Município	Urbana	Rural	Total	Estimativa 2019
Ernestina	1.671	1.417	3.088	3.168
Nicolau Vergueiro	636	1.085	1.721	1.682
Tio Hugo	1.164	1.560	2.724	3.030
Ibirapuitã	2.391	1.670	4.061	4.013
Marau	31.577	4.806	36.383	44.161
Passo Fundo	180.159	4.710	184.869	203.275
Mato Castelhano	521	1.949	2.470	2.540
Total	218.119	17.197	235.316	261.869

Fonte: Adaptado de UOL (2010) e de IBGE (2010).

O caso de Ernestina está mais próximo do que Gilmar Arruda (2013, p. 299) chamou de “febre das chácaras”, como uma “apropriação do natural”. Ainda para Arruda (2013, p. 302): “A fruição dos tempos livres nas chácaras de lazer às margens dos lagos artificiais envolve uma determinada construção social sobre a ideia de natureza”, a qual transforma alguns lugares, diríamos paisagens, em “objetos de desejo”. De acordo com Simon Schama (1996, p. 70), autor do livro *Paisagem e memória*:

Paisagem é cultura antes de ser natureza; um constructo da imaginação projetado sobre mata, água, rocha. Tal é o argumento deste livro. No entanto, cabe também reconhecer que, quando uma determinada ideia de paisagem, um mito, uma visão, se forma num lugar concreto, ela mistura categorias, torna as metáforas mais reais que seus referentes, torna-se de fato parte do cenário.

Igualmente, José Augusto Pádua (2010, p. 93) reitera que:

A literatura teórica em história ambiental vem chamando atenção para a necessidade de, ao enfatizar a relevância do mundo biofísico, não cair na falácia de considerar que este se apresenta de forma direta, positiva e imediata à percepção humana. O ser humano age sempre a partir de sentidos e compreensões, estando imerso na linguagem, nos mecanismos

de cognição e na presença de visões culturais historicamente construídas.

As paisagens em torno do reservatório da PCH de Ernestina, reais e construídas pela imaginação e pelas representações culturais humanas, são uma construção recente, marcadas por repovoamento com imigrantes na colônia Ernestina da primeira década do século XX (AGUIRRE; D’ÁVILA, 2018, p. 39-40); inundação da área; introdução do cultivo da soja; modernização da agricultura; migração de parte da população rural para a área urbana; e construção de casas e outras instalações nas margens.

Na época da construção da Usina Hidrelétrica de Ernestina, o estudo prévio de impacto ambiental não era exigido. Em 2011, contudo, publicou-se o *Plano de uso e ocupação do solo no entorno do reservatório da UHE Ernestina*, um documento com 246 páginas, com base em pesquisa e em diálogos com os moradores e usuários. Conforme esse documento, no entorno do reservatório, existiam 344 propriedades lindeiras, das quais 222 eram residências permanentes e 89 estavam vinculadas com a agricultura. O plano contém um zoneamento ambiental com dez zonas, que iniciam dentro do reservatório e alcançam 100 metros da cota máxima de operação. São duas zonas dentro do reservatório, a Zona de Segurança e a Zona de Uso Potencial do Reservatório, cinco zonas de preservação ambiental, uma Zona de Uso Urbano, uma Zona de Uso Potencial para

Atividades Agrossilvipastoris e uma Zona de Uso Potencial para Atividades Agrossilvipastoris com Fragilidade Ambiental. Os usos consolidados foram mantidos nessas três últimas zonas. O plano também definiu quatro áreas em uma faixa de 1.100 metros de distância do reservatório, que são: Área de Preservação da Vida Silvestre, Área de Conservação da Vida Silvestre, Área de Uso Urbano e Área de Uso Diversificado (CEEE GT; PROFILL, 2011, p. 221). Todavia, um estudo mais recente, feito por geógrafos, concluiu que: “As áreas de preservação permanente nas margens dos principais rios e do reservatório Ernestina estão sendo em grande parte utilizadas para agricultura” (GROSS; SANTOS; PEREIRA FILHO, 2016, p. 73), confirmando a impressão que se tem ao observar a paisagem local.

Outro aspecto observado é o baixo nível da água do reservatório, constatado no vertedouro seco da barragem (Figura 11), que tem a função de escoar o excedente, e nas margens expostas junto

ao Camping Prainha (Figura 14) em 2020. A pouca precipitação em dezembro de 2019 e nos meses iniciais do ano seguinte reduziu muito o volume dos rios e gerou prejuízos à agricultura e à pecuária (RIO GRANDE DO SUL, 2020). Finalizando o trabalho de campo, observamos o rio Jacuí alguns poucos quilômetros a jusante da Usina Hidrelétrica de Ernestina, na ponte sobre a rodovia BR-386, onde ele assume o aspecto visível na Figura 15.

Nesse trecho, situado a 314 metros de altitude, o Jacuí é um rio com um volume de água expressivo, que segue na direção sudoeste, passando pelo município de Espumoso/RS até o reservatório da Usina Hidrelétrica Passo Real, situada no município de Salto do Jacuí/RS. Para esse reservatório, afluem as águas do rio Jacuí-Mirim e de outros rios menores. Esse espaço, contudo, escapa ao recorte desta etapa da pesquisa, que se restringe à primeira parte da bacia hidrográfica do alto rio Jacuí, situada entre os municípios de Passo Fundo/RS e Tio Hugo/RS.



Figura 14 – Margens do reservatório de Ernestina

Fonte: Acervo do autor.



Figura 15 – O rio Jacuí

Fonte: Acervo do autor.

Legenda: Coordenadas: 28°36'00.7"S, 52°36'23.0"W

Considerações finais

O trabalho de campo, realizado em diversas etapas ao longo do trecho inicial da bacia hidrográfica do alto rio Jacuí, desenvolveu-se com base na observação da paisagem, tomada como uma fonte de informações ou como um documento pelo pesquisador. Isso motivou o historiador a perguntar: quais processos históricos e ambientais construíram aquela paisagem? As respostas foram obtidas na interpretação da própria paisagem e na consulta e interpretação de outras fontes, permitindo a construção de uma narrativa histórica que revela as diversas camadas que constituem a paisagem estudada. Exigem-se, para essa leitura, interpretação e conexão de informações, uma investigação perspicaz e capaz de aproximar as características sociais das ambientais, habilidade encontrada nos pesquisadores dedicados à História Ambiental.

O trecho da bacia hidrográfica do alto rio Jacuí, investigado a partir de sua paisagem

contemporânea, revela que ele teve múltiplos usos, interações constantes com as populações que viveram nas suas proximidades, e importância cultural, ambiental e econômica. A paisagem revela, por meio da observação e da interpretação, as diversas camadas sobrepostas de sua construção histórica, cuja compreensão requer a pesquisa histórica em outros documentos.

O texto apresentado não alcança a qualidade das narrativas dos viajantes, especialmente os europeus que percorreram a América no século XIX, que liam as paisagens e as relações sociais, interpretando-as conforme seus conhecimentos científicos e valores morais, e publicavam sua literatura de viagem. Entretanto, ao adotar um estilo mais narrativo, além de atender às exigências acadêmicas, é possível tornar a leitura mais agradável e formativa para o público que não está vinculado às universidades.

Por fim, ficou evidente aquilo que outros pesquisadores afirmaram e repetiram: uma História Ambiental com abordagem socioambiental precisa,

necessariamente, dialogar com os demais campos e com as disciplinas do conhecimento, especialmente com a Geografia, a Biologia, a Botânica, a Ecologia, a Geologia entre outras. Isso pode acontecer durante o trabalho de campo ou nas etapas de interpretação das informações e composição do texto histórico.

Agradecimentos

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs) pelo auxílio financeiro concedido à pesquisa, por meio do Edital 1/2017 ARD. Agradeço, também, ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí, a Alexandre Aguirre, ao Museu Municipal Dona Ernestina e, por fim, ao bolsista de iniciação científica da Fundação Universidade de Passo Fundo, Gabriel José de Almeida, que acompanhou e auxiliou na pesquisa.

Referências e fontes

- AGRO-JORNAL. **Bacia do Jacuí**. Passo Fundo, ago. 1979.
- AGUIRRE, Alexandre; D'ÁVILA, Ney E. Possapp. **Ernestina**: cidade e município. Passo Fundo: Berthier, 2018.
- ARRUDA, Gilmar. Historia de ríos: ¿Historia ambiental? **Signos Históricos**, México, n. 16, p. 16-44, jul./dez. 2006. Disponível em: www.scielo.org.mx/pdf/sh/v8n16/1665-4420-sh-8-16-16.pdf. Acesso em: 4 maio 2019.
- ARRUDA, Gilmar. Rios e governos no Estado do Paraná: pontes, “força hidráulica” e a era das barragens (1853-1940). **Varia História**, Belo Horizonte, v. 24, n. 39, p. 153-175, jan./jun. 2008a. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-87752008000100008>. Acesso em: 14 out. 2019.
- ARRUDA, Gilmar (org.). **A natureza dos rios**: história, memória e territórios. Curitiba: UFPR, 2008b.
- ARRUDA, Gilmar. Turismo, natureza e história ambiental: chácaras de lazer na represa de Capivara-PR. **Antíteses**, Londrina, v. 6, n. 12, p. 293-317, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1933/193329447014.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2019.
- ARRUDA, Gilmar. Bacias hidrográficas, história ambiental e temporalidades. **Revista de História Regional**, Ponta Grossa v. 20, n. 2, p. 209-231, 2015. Disponível em: <https://revistas.apps.uepg.br/index.php/rhr/article/view/8061>. Acesso em: 7 abr. 2019.
- ARRUDA, Gilmar. Entre a natureza ‘natural’ e a natureza ‘sonhada’: a propaganda de condomínios nas margens da represa Capivara, Rio Paranapanema, PR. **História: Debates e Tendências**, Passo Fundo, v. 16, n. 1, p. 92-112, jan./jun. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5335/hdtv.16n.1>. Acesso em: 14 jun. 2018.
- BESCHOREN, Maximiliano. **Originalkarte des Nordwestlichen teiles der brasilianischen provinz Sao Pedro do Rio Grande do Sul**. Max Beschoren. 1886. Acervo da Universitätsbibliothek Regensburg, Deutschland. Escala 1:1.250.000.
- BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 16 jun. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914/2011**, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 16 jun. 2018.
- BRASIL. Ministério do Exército, Diretoria de Serviço Geográfico. **Carta topográfica de**

- Passo Fundo:** MI-2918/1. 1978. Escala 1:50.000. Disponível em: http://www.quoos.com.br/carta1dl/1dl_DAF104passo_fundo_n.jpg. Acesso em: 13 ago. 2019.
- CAPILÉ, Bruno; SEVILHA, Fabíula; OLIVEIRA, Gabriel Pereira de; CALDERÓN, Vladimir Sánchez (org.). **Às margens do progresso: os rios e a modernização nas sociedades latino-americanas**. Maceió: Editora Olyver, 2022.
- CAPILÉ, Bruno. **Os muitos rios do Rio de Janeiro: transformações e interações entre dinâmicas sociais e sistemas fluviais na cidade do Rio de Janeiro (1850-1889)**. 2018. 329 f. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.
- CBHPF. Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo. **Berço das águas em pauta**. 2015. Disponível em: <http://cbhpf.upf.br/index.php/359-berco-das-aguas-em-pauta>. Acesso em: 6 ago. 2019.
- CEEE GT. Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica; PROFILL Engenharia e Ambiente. **Plano de uso e ocupação do solo no entorno do reservatório da UHE Ernestina**. Porto Alegre: mar. 2011.
- COAJU. Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí. **Página oficial**. ca. 2018. Disponível em: <http://www.coaju.com.br/>. Acesso em: 24 out. 2019.
- COLLISCHONN, Walter. **Análise do rompimento hipotético da barragem de Ernestina-RS**. Orientador: Carlos E. M. Tucci. 1997. 214 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental ?, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Porto Alegre, 1997. p. 108. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/181025>. Acesso em: 24 out. 2019.
- CORRÊA, Dora S. História ambiental e a paisagem. **Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña (HALAC)**, Revista de La Solcha, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 47-69, set. 2012, fev. 2013. Disponível em: <https://halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/187>. Acesso em: 23 set. 2019.
- DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 177-197, 1991.
- ESPINDOLA, Haruf. **Sertão do Rio Doce**. Bauru: Edusc, 2005.
- ESPINDOLA, Haruf Salmen; NODARI, Eunice Sueli; SANTOS, Mauro Augusto dos. Rio Doce: riscos e incertezas a partir do desastre de Mariana (MG). **Revista Brasileira de História**, v. 39, n. 81, p. 141-162, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-93472019v39n81-07>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- FEPAM. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler. **Qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Jacuí**. 2005. Disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_jacui/jacui.asp. Acesso em: 12 ago. 2019.
- FRANÇA, Ana Marcela. Percepções da natureza a partir da arte: a diversidade do olhar sobre o universo natural. **Cantareira**, Niterói, n. 19, p. 3-17, jul./dez. 2013.
- GOOGLE MAPS. 2020. Disponível em: <https://www.google.com/maps/>. Acesso em: 12 ago. 2019.
- GROSS, Joceli Augusto; SANTOS, Felipe Correa dos; PEREIRA FILHO, Waterloo. Uso e cobertura da terra em função das declividades do terreno da área de captação do reservatório Ernestina-RS. **Geografia em Questão**, Marechal Cândido Rondon, v. 9, n. 1, p. 60-74, 2016. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/13382>. Acesso em: 11 out. 2019.
- HARRES, Marluza M.; RÜCKERT, Fabiano Quadros. **A natureza, o tempo e as marcas da**

ação humana: políticas públicas e ambiente em perspectiva histórica. São Leopoldo, RS. São Leopoldo: Oikos, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 12 set. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama de Passo Fundo**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/passou-fundo/panorama>. Acesso em: 6 dez. 2019.

JORGE, Janes. **Tietê, o rio que a cidade perdeu:** São Paulo, 1890-1940. São Paulo: Alameda, 2006.

KILPP, Jonas. **Relatório da diversidade biológica da propriedade Gerhardt**. Passo Fundo/RS, ago. 2021.

KLEIN, Samantha. Transposição do Rio Jacuí pode evitar racionamento em Passo Fundo. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 9 jun. 2012. Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/geral/transposi%C3%A7%C3%A3o-do-rio-jacui%C3%AD-pode-evitar-acionamento-em-passo-fundo-1.93712>. Acesso em: 24 set. 2019.

KUSMA, Camila Munareto; FERREIRA, Francesca Werner. Mecanismo de transposição de peixes de pequena central hidrelétrica. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 1, p. 89-94, fev. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v40n1/a429cr1250.pdf>. Acesso em: 12 set. 2019.

LEINZ, Viktor; BARTORELLI, A; SADOWSKI, G. R.; ISOTTA, C. A. L. Sobre o comportamento espacial do trapp basáltico da bacia do paraná. **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 79-91, 1966. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/BSBG/article/view/12761>. Acesso em: 22 out. 2019.

LEONARDI, Victor. **Os historiadores e os rios:** natureza e ruína na Amazônia brasileira. Brasília: Paralelo 15, 1999.

LIMA, Caroline Lisboa dos Santos de. **Uma história ambiental do rio Passo Fundo: 1934-2007**. 2018. 135 f. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História?, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2018.

NASH, Roderick. Environmental history. *In:* BASS, Herbert J. (ed.). **The state of American history**. Chicago: Quadrangle Press, 1970.

NODARI, Eunice Sueli; GERHARDT, Marcos. O Rio Uruguai: fronteira permeável na América do Sul. **Review of International American Studies**, Katowice, Polônia, v. 14, n. 1, p. 201-227, Spring-Summer 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31261/rias.10047>. Acesso em: 23 fev. 2023

O NACIONAL [jornal]. Passo Fundo, 26 maio 2015.

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de. Mata Atlântica, paleoterritórios e história ambiental. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 11-23, jul./dez. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2007000200002>. Acesso em: 11 ago. 2019.

PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da História Ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010.

PÁDUA, José Augusto; CHAMBOULEYRON, Rafael. Apresentação: movimentos dos rios, movimentos da História. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 39, n. 81, p. 15-24, maio/ago. 2019.

PRÓ-GUAÍBA. Programa para o Desenvolvimento Socioambiental da Região Hidrográfica do Guaíba. **Cuidando hoje o ambiente de amanhã**. 2004. Disponível em: http://www.proguaiba.rs.gov.br/prog_arrumando.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

RIO GRANDE DO SUL; COAJU – Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí; ENGEPLUS, Engenharia e Consultoria. **Planejamento dos usos da água na bacia hidrográfica do Alto Jacuí:** relatório síntese. 2012.

- Disponível em: http://www.coaju.com.br/plano_de_bacia. Acesso em: 24 out. 2019.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. **Relatório Oficial n. 01/2020**. Porto Alegre: SAPDR, 2020.
- RUBBO, Juliane Pastorello. **Avaliação dos controles de agrotóxicos na água para consumo humano dos sistemas de abastecimento de água do Rio Grande do Sul em 2016**. Orientador: Luciano Barros Zini. 2017. 120 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Integrada em Saúde) – Escola de Saúde Pública, Porto Alegre, 2017.
- SÁ, Débora Nunes de; GERHARDT, Marcos. Uma história ambiental da Floresta Nacional de Passo Fundo: a aquisição das terras. **INTERthesis**, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 182-202, set./dez. 2016.
- SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1991.
- SCHAMA, Simon. **Paisagem e memória**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- SOUZA, Carlos A. Privatização: governo gaúcho levanta R\$ 3,145 bilhões em dinheiro com leilões. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 22 out. 1997.
- TOPOGRAPHIC-MAP. **Mapa topográfico Passo Fundo**. Disponível em: <https://pt-br.topographic-map.com/maps/gwkj/Passo-Fundo/>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- UOL. Universo On-Line. **Habitantes por zona rural e urbana em cada município**: Rio Grande do Sul. 2010. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/censo-2010/populacao-urbana-e-rural/rs>. Acesso em: 12 set. 2019.
- VICROSKI, Fabricio José Nazzari. **O alto Jacuí na pré-história**: subsídios para uma Arqueologia das fronteiras. 2011. 135 f. Dissertação (Mestrado em História) –Programa de Pós-Graduação em História, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2011.
- WEISSHEIMER, Marco. Berço das águas que abastecem 61% dos municípios gaúchos está ameaçado em Passo Fundo. **Sul 21**, Porto Alegre, 25 abr. 2014. Disponível em: <https://www.sul21.com.br/marco-weissheimer/2014/04/berco-das-aguas-que-abastecem-61-dos-municipios-gauchos-esta-ameacado-em-passo-fundo/>. Acesso em: 11 set. 2019.
- WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 198-215, 1991.