Invisibilidade do Rio Taquari no Rio Grande do Sul: história ambiental e vulnerabilidade aos eventos hidrológicos extremos

The invisibility of the Taquari River in Rio Grande do Sul: environmental history and vulnerability to extreme hydrological events

Invisibilidad del Río Taquari en Rio Grande do Sul: historia ambiental y vulnerabilidad a eventos hidrológicos extremos

Barbara Franz[1]
Ana Maria Bencciveni Franzoni[2]

Resumo

Franz, B. Franzoni, A. M. B. Invisibilidade do Rio Taquari no Rio Grande do Sul: história ambiental e vulnerabilidade aos eventos hidrológicos extremos. ***Rev. C&Trópico***, v. 49, n. 2, p. 303-326, 2025. Doi: 10.33148/ctrpico.v49i2.2673

Este artigo visou analisar como o processo histórico de uso e ocupação humana nas áreas ribeirinhas do Rio Taquari/ Rio Grande do Sul (RS) contribuiu para construir a vulnerabilidade a desastres hidrológicos. A pesquisa baseou-se na perspectiva da história ambiental, com foco nos processos de ocupação humana nas margens do Rio Taquari que levaram ao desmatamento, principalmente da mata ciliar, bem como processos erosivos fluviais e de assoreamento. A área de estudo abrange os municípios ribeirinhos do seu curso principal que foram severamente atingidos pelos desastres 2023 e 2024. Identificou-se que os principais processos de supressão da mata para comercialização da madeira e ocupação e uso agropecuário ocorreu primeiramente no início do século XIX, quando sesmarias foram divididas em fazendas e depois no período de colonização alemã e italiana, na metade do século XIX e início do XX. A degradação do território pode ter contribuído para agravar os desastres hidrológicos, especialmente na quantidade de lama e madeira transportada pela água e no assoreamento do Rio Taquari. Contudo, as ações realizadas em relação aos desastres de 2023 e 2024 ainda se enquadram no pensamento desenvolvimentista do passado como, por exemplo, ao focar na recuperação da navegabilidade do Rio Taquari em vez de recuperação da qualidade das suas águas e de sua mata ciliar.

Palavras-chave: Vulnerabilidade a desastres hidrológicos; Adaptação às mudanças climáticas; Gestão de risco; Faixa marginal de proteção; Vale do Taquari.

Abstract

Franz, B. Franzoni, A. M. B. The invisibility of the Taquari River in Rio Grande do Sul: environmental history and vulnerability to extreme hydrological events. ***Rev. C&Trópico***, v. 49, n. 2, p. 303-326, 2025. Doi: 10.33148/ctrpico.v49i2.2673

This article aims to analyze how the historical process of land use and human occupation in the riparian areas of the Taquari River (Rio Grande do Sul, Brazil) contributed to the construction of vulnerability to hydrological disasters. The research is grounded in the perspective of environmental history, with a focus on the human occupation processes along the margins of the Taquari River that led to deforestation, especially of riparian forests, as well as fluvial erosive processes and sedimentation. The study area encompasses the riverside municipalities along the river's main course that were severely affected by the disasters of 2023 and 2024. The findings indicate that the main processes of vegetation suppression for timber commercialization and for agricultural and livestock use began in the early 19th century, when land grants (*sesmarias*) were subdivided into farms, and

[1] Doutora em Planejamento Ambiental pela Comissão de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe-UFRJ). Professora associada do Departamento de Análise Geoambiental da Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: bfoceano@yahoo.com.br. Orcid: https://orcid.org/0000-0001-8676-4164

[2] Doutora em Geociências e Meio Ambiente pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Unesp (1999). É professora titular da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) no Departamento de Engenharia Civil, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. E-mail: afranzoni@gmail.com. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-8744-256X

later intensified during German and Italian colonization in the mid-19th and early 20th centuries. The degradation of the territory may have contributed to worsening hydrological disasters, particularly regarding the amount of mud and wood transported during the events and the sedimentation of the Taquari River. However, the actions taken in response to the 2023 and 2024 disasters still align with the developmentalist mindset of the past by prioritizing, for example, the restoration of the river's navigability instead of improving water quality and recovering riparian vegetation.
Keywords: Vulnerability to flood-related disasters; Climate change adaptation; Risk management; Riparian buffer zone; Taquari Valley.

Resumen

Franz, B. Franzoni, A. M. B. Invisibilidad del Río Taquari en Rio Grande do Sul: historia ambiental y vulnerabilidad a eventos hidrológicos extremos. ***Rev. C&Trópico***, v. 49, n. 2, p. 303-326, 2025. Doi: 10.33148/ctrpico.v49i2.2673

Este artículo tiene como objetivo analizar cómo el proceso histórico de uso y ocupación humana en las zonas ribereñas del Río Taquari (en Rio Grande do Sul) contribuyó a generar vulnerabilidad ante desastres hidrológicos. La investigación se basa en la perspectiva de la historia ambiental, centrándose en los procesos de ocupación humana en las riberas del Río Taquari que condujeron a la deforestación, principalmente del bosque ribereño, así como a los procesos de erosión fluvial y sedimentación. El área de estudio comprende los municipios ribereños a lo largo de su curso principal que se vieron gravemente afectados por los desastres de 2023 y 2024. Se identificó que los principales procesos de deforestación para la comercialización de madera y la ocupación y uso agrícola ocurrieron primero a principios del siglo XIX, cuando las concesiones de tierras se dividieron en granjas, y posteriormente durante el período de colonización alemana e italiana, a mediados del siglo XIX y principios del XX. La degradación del territorio puede haber contribuido al agravamiento de los desastres hidrológicos, especialmente por la cantidad de lodo y madera transportados durante estos desastres y por la sedimentación del Río Taquari. Sin embargo, las acciones emprendidas en relación con los desastres de 2023 y 2024 siguen enmarcadas en el pensamiento desarrollista del pasado como, por ejemplo, el enfoque en restaurar la navegabilidad del Río Taquari en lugar de la calidad de sus aguas y su bosque ribereño.
Palabras clave: Vulnerabilidad a desastres hidrológicos; Adaptación al cambio climático; Gestión de riesgos; Zona de protección marginal; Valle de Taquari.

Data de submissão: 10/10/2025
Data de aceite: 25/09/2025

1. Introdução

As áreas ribeirinhas representam, ao longo da história, os locais mais propícios para se estabelecer um povoamento humano. Os rios figuram no imaginário coletivo associados predominantemente aos mananciais, contudo, apresentam outros usos, como na produção de alimentos e geração de energia. São também espaços livres públicos para convívio e lazer, marcos turísticos, corredores tanto de fauna e flora como para circulação de pessoas, de produtos comerciais e industriais (Gorski, 2008).

O Brasil mantém relação ambígua com os seus rios. Para o crescimento e desenvolvimento urbano e agrícola de suas cidades, o país dependeu dos seus cursos d'água, mas os destrói ao aterrar as áreas ribeirinhas para ocupação e se torná-los o principal meio de escoamento de esgoto, resultando em poluição, assoreamento, mau cheiro, mudança de coloração, incapacidade de uso original de seus recursos (Assad, 2013).

O Rio Taquari situa-se na região central do estado do Rio Grande do Sul (RS) e relaciona-se diretamente com a formação econômica, política e social da região drenada por ele. As áreas ribeirinhas abrigaram grupos indígenas, imigrantes vindos da Europa e seus descendentes, além das pessoas de origem africana que nos séculos XVIII e XIX estavam na condição de escravos (Kreutz; Machado; Hoppe, 2023). As cidades banhadas pelo Rio Taquari foram umas das mais afetadas pelo maior desastre climático já registrado no estado, resultando em graves deslizamentos de terra, enxurradas, inundações e alagamentos em diferentes regiões (Fonseca *et al*., 2024).

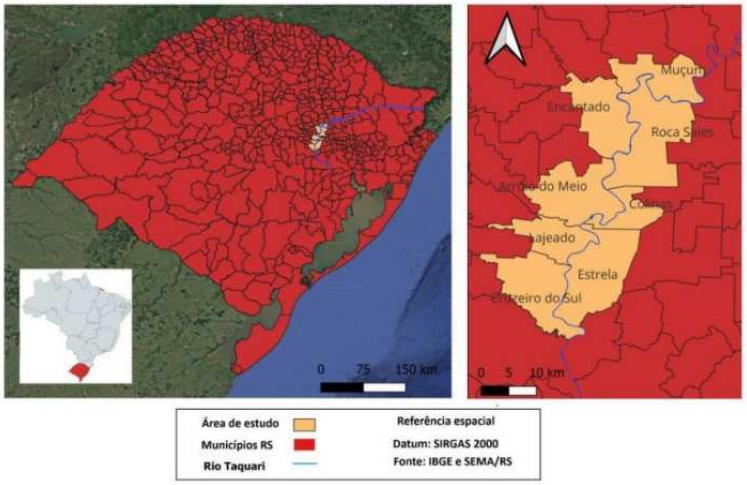
No contexto de evento climático extremo, desataca-se que só se considera desastre natural quando ocorre em área habitada ou ocupada com alguma intervenção antrópica (Fiori, Pessoa, 2024). Isso significa que o desastre não é, por si só, natural, mas resulta da interação entre um fenômeno natural intenso e a presença humana no ambiente, situações que, frequentemente, decorrem da ocupação inadequada do território, como áreas de relevo acidentado, terrenos sensíveis à erosão, com infraestrutura de proteção ausente ou precária (Fiori, Pessoa, 2024).

As cheias na região Sul que resultam em maiores danos tendem a ocorrer em anos em que acontece o fenômeno El Niño, durante o outono e início de inverno, quando sistemas frontais são provenientes de latitudes mais altas e ficam bloqueados pelo centro persistente de alta pressão sobre parte central do Brasil, desencadeando fortes precipitações (Barnes *et al*, 2024). A maioria dos problemas ambientais no Rio Grande do Sul ocorre em função do modo de uso e apropriação que a sociedade faz dos recursos naturais, cujo reconhecimento é fundamental para a definição de ações de políticas públicas de recuperação e preservação, e para estimular maior envolvimento da sociedade (SPGG/RS, 2024). O desastre de setembro de 2023, bem como o de maio de 2024, é resultado de um complexo de fatores, envolvendo aspectos meteorológicos (associados a ciclones extratropicais) interligados com hidrológicos e uso e ocupação do solo.

A Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas (BHTA) abrange uma região de serra em elevadas altitudes com grandes vales. Possui planícies aluviais na região desde seu trecho médio até sua foz no Rio Jacuí, compreende uma área de cerca de 26,5 mil km^2 (Buffon *et al*., 2021) e está inserida no bioma da Mata Atlântica. As nascentes da BHTA localizam-se no extremo leste da bacia, sob o nome de Rio das Antas, nos municípios São José dos Ausentes, Cambará do Sul e Bom Jesus. A região apresenta altitudes em torno de 1200m, do Rio das Antas (Bombassaro, Robaina, 2010) até a foz do Rio Carreiro, quando passa a se chamar Rio Taquari (Buffon *et al*., 2021).

A área de estudo, representada na Figura 1, corresponde a municípios ribeirinhos do curso principal do Rio Taquari que foram severamente atingidos pelos desastres hidrológicos de 2023 e de 2024, escolhidos pelo governo do estado para fazer parte do Plano de Reconstrução (Zoneamento de Risco), que tem por objetivo revisar os planos diretores (Sedur/RS, 2025). Os municípios são: Arroio do Meio, Colinas, Cruzeiro do Sul, Encantando, Estrela, Muçum e Roca Sales. Inclui-se na área de estudo também o município de Lajeado, que representa o centro econômico da região e é o mais populoso.

Figura 1: Localização dos municípios que compreendem a área de estudo



Fonte: Mapa elaborada pelas autoras.

O Rio Taquiari sofre com graves problemas ambientais, entre elas a destruição da mata ciliar, cuja causa se deve, segundo Kreutz; Machado e Hoppe (2023), possivelmente, a três fatores: o primeiro é a agricultura não planejada, com elevado números de minifúndios; o segundo, a extração da floresta (toras) para abertura de terras para agropecuária; e terceiro, a coleta de argila utilizada para a fabricação de tijolos e telhas.

A motivação para a pesquisa relaciona-se à identificação de uma lacuna em estudos sobre a vulnerabilidade a desastres hidrológicos relacionada ao processo de uso e ocupação do solo e os desastres do Vale do Taquari. A maioria dos estudos existentes trata da identificação e caracterização da área de risco e magnitude dos desastres ocorridos. Nesse contexto, este artigo visa analisar como o processo histórico de uso e ocupação humana nas áreas ribeirinhas do Rio Taquari contribuiu para construir a vulnerabilidade a desastres hidrológicos.

2. Procedimentos metodológicos

A primeira parte da pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter histórico e geográfico, fundamentada na perspectiva da história ambiental. Nessa parte, buscou-se compreender, através de pesquisa bibliográfica, os processos de ocupação humana nas margens do Rio Taquari que levaram ao desmatamento, principalmente na mata ciliar, por ser a mais relevante para mitigação dos desastres hidrológicos, bem como processos erosivos e de assoreamento do Rio Taquari, pois eles tendem a agravar as consequências dos eventos hidrológicos extremos. Assim, focou-se nas informações das publicações que tratavam das transformações no uso da terra e da água como, por exemplo, extração da madeira e ocupação para uso agropecuária, erosão fluvial e de assoreamento, intervenções humanas no Rio Taquari (dragagens, barragens, retificações), expansão urbana em áreas de risco, entre outros. Existe ampla literatura sobre o processo histórico de ocupação na área de estudo, principalmente até o final do século XIX, de modo que não foi necessário recorrer a arquivos históricos.

A outra parte dessa investigação envolve trabalho de campo e mostra o uso e a ocupação da área ribeirinha dos municípios estudados e os impactos após os eventos hidrológicos extremos de 2023 e 2024.

3. Rio Taquari e suas margens: histórico de uso, ocupação e o processo de degradação

Os primeiros grupos étnicos a ocupar o território do Vale do Taquari eram nômades caçadores e coletores, que chegaram na região cerca de 11 mil anos atrás. Eles viviam em um ambiente com temperatura média mais baixa e chuvas em menor escala, conforme atestado pelo material encontrado em sítios arqueológicos (Kreutz; Machado, 2017).

A própria origem do nome “Taquari” é tupi-guarani, sendo que Schierholt (2002) defende que significa “rio da taquara pequena”. Outros defendem que seria “rio do barranco fundo”, sendo menos provável para esse autor, já que haveria mais de 25 rios no Brasil de nome Taquari sem haver neles “barranco fundo”. Era estratégico para esses grupos se instalarem perto de rios, pois a proximidade seria favorável para navegação e pesca, assim como fonte de matéria-prima para confecionar objetos (como a argila para produção de cerâmica), depósitos de seixos de basalto (artefatos líticos) e terra fértil para o cultivo (Kreutz; Machado, 2017).

Na década de 1630, os bandeirantes paulistas percorrem territórios buscando indígenas para trabalhar em fazendas (Kreutz; Machado; Hoppe, 2023). Já os jesuítas provavelmente foram os primeiros homens europeus a navegar pelo Rio Taquari e explorar a área, sendo os

primeiros relatos em 1635 (Kreutz; Machado, 2017). A partir da presença de jesuítas e bandeirantes, grande parte dos Guarani foi apreendida ou transferiu-se para o outro lado da fronteira (onde hoje é Argentina) e, nesse ínterim, os Kaingang, outro grupo presente na região, teriam se estabelecido nas áreas de altitude mais baixa no final do século XVIII (Vedoy, 2018).

O primeiro núcleo urbano na região que atualmente compreende o Vale do Taquari foi formado a partir da chegada de quatorze casais açorianos, em 1760, que se estabeleceram na margem esquerda do Rio Taquari, dos quais somente sete se radicaram no local. Franz (2009) destaca que esses portugueses são considerados o primeiro grupo étnico não indígena ocupante do território, onde atualmente está situado a cidade de Taquari.

No limiar do século XIX, foram feitas doações de datas (propriedade rural de 5,4 km^2). Houve também concessões de sesmarias (terras no período colonial doadas pelo governo português) próximas às margens do Rio Taquari e seus afluentes, que no decorrer dos decênios os donos, a fim de não perder os direitos de propriedade e melhor administrá-las, dividiram em fazendas (Ahlert; Gedoz, 2001). Essas doações na Região Sul do Brasil eram realizadas em territórios ameaçados de invasão espanhola (Volkmer; Gregory, 2017). No ano de 1800, há o registro da doação de sesmarias aos irmãos José e João Inácio Teixeira, sendo que um deles ficou com território onde se situa Lajeado e outro com a área onde se localiza os municípios Estrela (Vedoy, 2018; Schierholt, 2002).

Entre as fazendas que se estabeleceram na Região, na primeira metade do século XIX, Ahlert e Gedoz (2001) identificaram as seguintes (com indicação do correspondente município na atual configuração do território, cujas sedes estão às margens do Rio Taquari): Fazenda Boa Vista (Estrela); Conventos Velhos, Carneiros ou Lajeado, São Bento (Lajeado); Demanda e São Gabriel (Cruzeiro do Sul); São Caetano (Arroio do Meio); Santo Antônio e Beija Flor (Colinas). A Fazenda de São Gabriel, onde atualmente localiza-se Cruzeiro do Sul, foi adquirida em 1835 pela família Azambuja que antes residia em Porto Alegre e pertencia à elite sul-riograndense (Volkmer, Gregory, 2017). Já o Município de Encantado e parte de Roca Sales faziam parte da Fazenda de José Francisco de Santos Pinto (Trombini; Laroque; Castoldi, 2017).

As fazendas que ocuparam a parte baixa do Rio Taquari, caracterizavam-se, do início do Império até o final dos anos 1850, por atividades extrativas escravistas e de pequenas glebas de colonos de origem açoriana, com o fim principal de extrair madeira-de-lei destinada a Porto Alegre, que não era considerado distante por via fluvial (Ahlert; Gedoz, 2001). Na metade do século XIX, a região que abrange o Vale do Taquari passou por uma crise

econômica, pois a quantidade de madeira extraída reduziu-se drasticamente devido à exploração desenfreada. A produção de trigo estava em decadência e a produção de erva-mate era escassa dado à concorrência com a erva-mate paraguaia (Kreutz; Machado, 2017). Identifica-se, num contexto histórico, que a metade do século XIX representa a primeira fase de desmatamento mais intenso na área que abrange a presente pesquisa.

O governo da província, interessado em ampliar o espaço para a colonização, incluiu o atual Vale do Taquari nas suas pretensões, solicitando informações à Câmara de Vereadores de Taquari (composta pela elite econômica e política). A câmara definiu em 1852 a disponibilidade das fazendas Conventos, Lajeado e Boa Esperança, que já não logravam êxito comercial (Ahlert; Gedoz, 2001).

O processo de estabelecimento de colônias ocorreu a partir de 1850, sendo realizado por empresas particulares que se estabeleceram na região e transformaram a colonização em expressivos negócios imobiliários e agenciamento de colonos, sob supervisão do governo da província (Ahlert; Gedoz, 2001). Grandes proprietários de terras repartiram suas fazendas em lotes e os venderam para os recém-chegados imigrantes alemães, como uma forma de sair da crise que assolava a região (Kreutz; Machado, 2017; Gregory, 2015).

A Fazenda de Conventos foi loteada pelo seu dono, Antônio Fialho de Vargas, em pequenas propriedades para serem vendidas aos imigrantes europeus a partir de 1850 (Schierholt, 2002). O lucro foi aplicado para adquirir outras glebas de terras onde atualmente situa-se Arroio do Meio, Muçum e Estrela (Ahlert; Gedoz, 2001), sendo transformada em colônia[3], em 1855 (Gregory, 2019). A Fazenda Estrela, por sua vez, tornou-se um negócio imobiliário a partir de sua divisão em lotes por seu dono Victorino José Ribeiro, que funda a Colônia Estrela (particular) em 1856, (Gregory, 2015). Ressalta-se que a sede da Fazenda Estrela se situava onde hoje é centro do município de Estrela e a sede da Fazenda Conventos localizava-se onde atualmente é bairro de Carneiros, em Lajeado (Schierholt, 2002), ambos lugares próximos às margens do Rio Taquari, o que leva a deduzir que o entorno dessas sedes provavelmente já se encontrava praticamente sem mata atlântica (inclusive mata ciliar) já na metade do século XIX. Sobre esse período, Schierholt (2002) identificou que ocorreram as cheias de maio de 1824, as quais atingiu as antigas fazendas da região, em setembro de 1833, setembro de 1847 e julho de 1848.

Muitos empresários fundaram colônias, linhas ou picadas no Vale do Taquari onde foram alocados um grande contingente de imigrantes a partir da década de 1850, tanto

[3] Colônia refere-se a pequenos lotes voltados à agricultura com mão de obra familiar, normalmente imigrantes europeus, administradas tanto por iniciativa privada quanto pública (Gregory, 2023).

oriundos da Europa quanto das colônias mais antigas dos vales dos rios Sinos e Caí (Gregory, 2019). Os imigrantes alemães adquiriram as terras ao longo dos maiores rios e arroios da região do Vale do Taquari (Kreutz; Machado, 2017). Os alemães eram na maioria lavradores e plantavam tanto para subsistência quanto para venda de excedente (Gregory, 2019). Logo, esses colonos, instalados em povoados próximos a esses rios e arroios, movimentaram os leitos e as margens dos rios e estabeleceram uma diversidade de atividades econômicas (Reinheimer, 2007).

Conforme intensificava-se o avanço da frente imigratória, durante o século XIX, aumentava os conflitos com os Kaingang, motivados principalmente pela pelos recursos naturais que eram utilizados para a subsistência indígena (Vedoy; Laroque; Machado, 2018) e com os lavradores nacionais, caracterizados por grupos que englobavam diversas origens étnicas (ex-escravos, portugueses, tropeiros paulistas, indígenas miscigenados e outros que se instalaram no começo da década de 1850), representando a primeira expansão da fronteira agrária no Vale do Taquari (Christillino, 2024). Esses lavradores eram trabalhadores pobres que, no momento da saturação da estrutura agrária próxima à Vila de Taquari e do abandono de algumas fazendas pelos seus concessionários, ocuparam as áreas de mata para garantir a sua subsistência, integrando-as ao mercado interno da época, através da comercialização de erva-mate, madeiras e produtos agrícolas (Christillino, 2024).

Os terrenos do Vale Taquari eram considerados férteis e havia a presença de portos naturais que permitiam o escoamento da produção das Vilas e até Porto Alegre, como era o caso do porto de Lajeado (Reinheimer, 2007), considerado o primeiro porto na região, que contava com o trabalho dos escravos marinheiros, os quais traziam mantimentos e levavam erva-mate para exportação (Ahlert; Gedoz, 2001).

A fertilidade da terra foi garantida pela sua origem vulcânica, sendo que as áreas inundáveis nas partes mais baixas da bacia do Rio Taquari possibilitava o cultivo em campos permanentes sem provocar o esgotamento do solo (Christillino, 2024). Na época das colônias, Estrela dedicou-se a culturas lucrativas (para exportação) e Lajeado produziu 1.100 toneladas de milho no ano de 1860, volume que subiu para 9.070 toneladas no final da década de 1880 (Reinheimer, 2007). Identifica-se assim, historicamente, que a segunda fase em que houve um desmatamento mais intenso ocorreu pelos imigrantes alemães, na segunda metade do século XIX, principalmente diante da necessidade de pagar pela aquisição dos lotes nas colônias estabelecidas. Algumas cheias se destacaram. A cheia de 1873, por exemplo, atingiu a casa do dono da Fazenda São Gabriel (onde atualmente localiza-se Cruzeiro do Sul), situada nas margens do Rio Taquari. Por isso, ele resolveu erguer uma nova casa no alto de um morro,

conhecida atualmente como Casa do Morro, cuja imagem faz parte do brasão do município (Kreutz, 2020).

O aumento da produção colonial levou à expansão da navegação fluvial, sendo o Rio Taquari importante via de escoamento, dado que, no estado, era considerado, no final do século XIX e início do século XX, o rio que apresentava as melhores condições de navegabilidade, se comparado aos rios Jacuí, Caí e Sinos (Reinheimer, 2007). A empresa de navegação mais antiga que operou nesse ramo na região foi a Companhia de Navegação Arnt, fundada em 1875, interligando Taquari a Porto Alegre. Em algumas épocas de maiores vazões, havia navegabilidade desde Lajeado (Hessel, 1983).

Na passagem do século XIX para o XX, havia muitas cidades e distritos habitados por colonos na bacia do Rio Taquari em franco desenvolvimento econômico e populacional. O comércio dos excedentes era transportado por vias fluviais, principalmente para a capital (Reinheimer, 2007). Estrela, entre os municípios analisados nessa pesquisa, foi o primeiro a emancipar-se. Em 20 de maio de 1876, foi desmembrando de Taquari, cujo território abrangia também os atuais municípios de Lajeado, Arroio do Meio e Encantado. Lajeado foi elevado à categoria de "freguesia" em 1881, foi distrito de Estrela em 1882 (Prefeitura de Lajeado, 2018) e emancipou-se em 26 de janeiro de 1891, com a "instalação" ocorrendo em 25 de fevereiro de 1891 (Kreutz; Machado, 2017). O Quadro 1 mostra os demais anos de emancipação dos municípios e as cidades às quais originalmente pertenciam.

Quadro 1: Desmembramentos e anos de emancipações na área de estudo

Taquari (1849)	Estrela (1876)	Lajeado (1891)	Arroio do Meio (1934)
			Cruzeiro do Sul (1963)
			Boqueirão do Leão (1987)
			Marques de Souza (1995)
			Canudos do Vale (1996)
			Forquetinha (1996)
			Progresso (1987)
			Santa Clara do Sul (1992)
			Sério (1992)
		Roca Sales (1954)	Colinas (1992) *
		Teutônia (1981)	Westfália (1996)

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em STE (2012).
Obs: * O município de Colinas foi formado por um distrito que pertencia a Estrela e uma vila que pertencia a Roca Sales.

Na década de 1880, foi a vez dos imigrantes italianos chegarem ao Vale do Taquari, ocupando colônias localizadas nos municípios de Encantado, Muçum, Arvorezinha, entre outros (Kreutz; Machado, 2017), completando o processo de formação étnico-cultural da região (Trombini; Laroque, 2017). O sonho do imigrante italiano, de encontrar territórios

férteis, desfez-se quando percebeu as regiões montanhosas, em partes altas da bacia, em territórios de encostas. Porém, com o passar do tempo, adaptou-se e cultivou o solo, introduzindo culturas perenes, como por exemplo, os parreirais (Trombini; Laroque; Castoldi, 2017). Alguns grupos desses imigrantes procuraram novas terras em áreas mais planas no Vale do Taquari. A compra de terras ocorreu também por meio das companhias colonizadoras, responsáveis por administrar a compra e a venda dos lotes territoriais (Trombini; Laroque; Castoldi, 2017).

O número de portugueses e açorianos que se estabeleceram no Vale do Taquari tornou-se pouco significativo se comparado ao número de imigrantes alemães e italianos e seus descendentes que colonizaram o território posteriormente (Herrlein Jr; Carvalho, 1999). No entanto, como mostrado no panorama descrito, a participação dos luso-brasileiros foi decisiva no início da estruturação dos principais núcleos urbanos e/ou rurais.

Os italianos também se dedicaram à agricultura e à pecuária, bem como extraíram erva-mate e exploraram madeira, principalmente o pinheiro Araucária que, na época, era abundante (Kreutz; Machado, 2017). Logo, a terceira fase do desmatamento mais intenso ocorreu pelos imigrantes italianos, que também tinham a necessidade de pagar pelos seus lotes.

Destaca-se que o estudo de Reis, Ladio e Peroni (2014) demonstrou a coexistência histórica das araucárias com sociedades tradicionais (como os Kaigang no Rio Grande do Sul) por mais de três mil anos, grupos humanos que usaram suas sementes como fonte alimentar básica, mas também transportaram, armazenaram e processaram as sementes. As paisagens de araucárias refletem padrões de uso do passado e do presente, e indicam um significado cultural que transcende sua função meramente utilitária. Para essas sociedades tradicionais, as florestas de araucária estão associadas ao conceito de territorialidade e desempenham um papel fundamental na determinação de sua identidade (Reis; Ladio; Peroni, 2014). A cultura produtiva de subsistência da erva-mate, da mandioca e do milho, assim como a coivara e a rotação das terras, talvez consista no único nexo que vincula o período da ocupação indígena com o desenvolvimento posterior da região do Vale do Taquari, transmitida pela influência cultural e étnica dos índios tupi-guarani na formação do chamado caboclo (Herrlein Jr; Carvalho, 1999).

Atualmente, na área que originalmente foi colonizada por italianos, ainda é observado maior quantidade de área florestada, como mostra a Tabela 1, com destaque para os municípios de Muçum, com 55,9% de cobertura, e Encantado, com 45,8%. Percebe-se que os menores valores de cobertura florestal são em áreas que correspondem às primeiras a

serem ocupadas por colonizadores e menos montanhosas (como Estrela, Lajeado e Cruzeiro do Sul), sendo que essa geografia provavelmente também favorece à maior área destinada ao cultivo agrícola.

Tabela 1: Cobertura por classe (%) em 2024 na área investigada de municípios ribeirinhos ao Rio Taquari

%	Arroio do Meio	Colinas	Cruzeiro do Sul	Encan-tado	Estrela	Lajeado	Muçum	Roca Sales
Floresta	30,1	33,1	15	45,8	14,3	15,7	55,9	47,3
Agricultura	61,8	62,4	79,5	46,6	76	47,7	38,9	49,2
Área não vegetada	5,7	1,3	2,3	5,5	6,5	34,1	1,6	1,3
Vegetação herbácea e arbustiva	0,2	0,1	0,7	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2
Ambiente fluvial ou lacustre	2,2	3	2,5	1,9	2,8	2,3	3,5	2

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados do MapBiomas (2025).

Segundo calculado por Bianchini (2024) baseando-se nos dados de uso e ocupação do solo do MapBiomas, 6.142 hectares às margens do Rio Taquari deveriam ser delimitados e protegidos como APPs, como define o Código Florestal de 2012, mas apenas 31%, ou 1.943 hectares, estão realmente cobertos com formação florestal. Outros 52%, ou 3.232 hectares, ainda segundo Bianchini (2024), são ocupados com um mosaico de pastagem e agricultura e o restante dos 17% se divide entre infraestruturas urbanas, formações campestres e outras áreas não vegetadas.

Lajeado, por ser o município mais urbanizado de todos (tabela 2), apresenta maior área não vegetada (34,1%, Tabela 1). Lajeado se destaca pela maior população e densidade demográfica (Tabela 2). Quase a totalidade da população vive em área urbana, sendo muito distante numericamente dos demais municípios. Lajeado apresenta também o maior crescimento demográfico em relação aos dados do Censo entre 2010 e 2022.

Tabela 2: Caracterização dos municípios que correspondem à área de estudo

Município	Área (km^2)	Pop. Censo 2010	Pop. Censo 2022	Dens. Demog 2022 (hab/km^2)	IDHM 2010	% pop. urbana total	PIB per capita (R$) 2021
Arroio do Meio	157,09	18783	21958	139,78	0,77	78	72.750,17
Colinas	60,732	2420	2423	40,63	0,70	45	35.364,42

Cruzeiro do Sul	155,48	12320	11600	22962	0,72	60	42.787,38
Encantado	140,01	20510	22962	164,01	0,77	87	50.694,44
Estrela	185,03	30619	32183	4601	0,77	84	62.633,5
Lajeado	90,8	71445	93646	1505	0,78	99	65.067,95
Muçum	111,25	4791	4601	41,36	0,75	84	60.771,23
Roca Sales	208,11	10284	10418	50,06	0,73	64	49.851,25

Fonte: Baseado em dados do IBGE Cidades.

Colinas, que foi o último a se emancipar (em 1992, Quadro 1), possui menor área, população (inclusive a menor porcentagem dos que vivem em área urbana), e também a menor densidade demográfica, e menores IDH e PIB per capita, como é apresentado na Tabela 2 acima.

O desenvolvimento desses municípios favoreceu um IDH-M elevado, como percebe-se na Tabela 2, que está entre 0,70 (Colinas) e 0,78 (Lajeado), sendo considerados todos altos.

4. As cheias do Rio Taquari e os impactos observados após eventos hidrológicos extremos

No período de 1873 até maio de 1941, as maiores cheias que ocorreram no Rio Taquari foram em 1912, 1919 e 1928 e entre maio de 1941 e setembro de 2023, a pior cheia foi em abril de 1956 (Moraes *et al*., 2024).

Em 1976, inaugura-se a eclusa do Rio Taquari no município de Bom Retiro do Sul, permitindo a passagem de embarcações com até 3,20 metros de calado e em seguida houve a inauguração do Terminal Rodo-Ferro-Hidroviário de Estrela (Wermann, 2021). Esse complexo portuário realizou operação de movimentação de cargas e transporte ferroviário apenas até o ano de 2014, segundo identificado por LabTrans/MI (2019) pelo acesso ao Sistema de Desempenho Portuário de 2018. Um dos desafios para as operações no Porto Fluvial de Estrela eram as inundações do Rio Taquari, em que as atividades nos berços de atracação eram suspensas (LabTrans/MI, 2019). A área portuária e o bairro vizinho, chamado Indústrias, estiveram entre as áreas mais atingidas pelo evento hidrológico extremo de 2024.

A maioria dos trabalhos técnicos sobre as séries históricas das cheias no Vale do Taquari considera que a cheia de maio de 1941 atingiu a cota máxima de 29,92m na seção transversal entre o centro histórico da cidade de Lajeado e o Porto Fluvial de Estrela, sendo considerada mais alta que a cheia de setembro de 2023, que na mesma seção atingiu a cota de

29,53m, o que representaria 39cm a menos (Moraes, *et al*, 2024). Contudo, resultados do estudo de Moraes *et al*. (2024) baseados em dados não sistemáticos obtidos por marcas físicas de prédios, mostram que a cota máxima em 2023 foi cerca de 50 cm mais alta do que de 1941. Nesse sentido, considerando o *ranking* atual, a mais alta é de maio de 2024, seguida da cheia de setembro de 2023 e ficando em terceiro lugar o evento de maio de 1941.

Roca Sales e Muçum estão no grupo das cidades mais afetadas no Vale do Taquari em relação ao evento hidrológico extremo de setembro de 2023. Entre os desastres ocorridos entre 1991 e 2023 na região, este foi o pior em relação à totalidade de danos humanos e materiais, bem como prejuízos públicos e privados (Franz; Franzoni, 2025). Alguns danos materiais de Muçum são mostrados através das imagens da Figura 2.

No final da rua mostrada, na Figura 2 (imagem à direita), ficava o cemitério da cidade, também bastante destruído. Os mortos de Muçum passaram a ser enterrados em outras cidades da região depois do evento de setembro de 2023, sendo os primeiros as dez vítimas daquela cheia (Audi, 2024). Até setembro de 2024, mais de 25% da população havia se mudado, 500 casas foram destruídas e várias empresas tinham encerraram suas atividades (Audi, 2024).

Figura 2: Imagens de bairro de Muçum afetado pelo evento hidrológico extremo de setembro 2023



Fonte: Arquivo pessoal (imagens obtidas em 14/10/2023).

Entre os dias 26 de abril e 5 de maio de 2024, o Inmet emitiu 26 avisos meteorológicos de tempo severo, relacionados à chuva no Rio Grande do Sul (Inmet, 2025). Os municípios de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, que estão inseridos, respectivamente, 53% e 100% na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas (Sema, 2025) apresentaram, respectivamente, níveis de 919,1mm e 763mm em maio de 2024, onde a norma climatológica para o mês de maio é de 146,7mm e 133,1mm, respectivamente (Inmet, 2025).

A inundação em maio de 2024 foi impressionante devido à elevação do nível dos cursos d'água, ultrapassando 20m em poucos dias (Collischonn *et al*., 2024). Leituras

automáticas e manuais em uma estação hidrográfica localizada entre Estrela e Lajeado mediram a elevação do nível da água de 13,00 m, às 13h30 do dia 29 de abril, para 33,66 m, às 13h30 do dia 2 de maio, ou seja, o nível da água subiu 20,66 metros em 72 horas (Collischonn *et al*., 2025).

No trecho com maior densidade demográfica do Rio Taquari, os níveis máximos ficaram mais de 4 metros acima dos níveis máximos observados anteriormente, incluindo as inundações de 1941 e 2023, de modo que as águas atingiram casas de pessoas sem experiência anterior com esses desastres (Collischonn *et al*., 2024). Alguns moradores mais experientes tentaram se abrigar nos andares superiores de suas casas, como costumavam fazer nas inundações que atingiram níveis menores, sendo surpreendidos pelo evento de abril/maio de 2024, que chegou a cobrir completamente os telhados de suas casas. Houve casos em que o resgate por barco ou helicóptero não chegou a tempo (Collischonn *et al*., 2024). Esse foi o caso de alguns moradores do bairro Passo de Estrela, em Cruzeiro do Sul, totalmente destruído como se pode observar na Figura 3.

Do outro lado da margem do bairro Passo de Estrela (Cruzeiro do Sul), localiza-se o centro do município de Estrela (prédios da imagem da esquerda da Figura 3), onde havia um porto que foi desativado com as cheias de 1941, quando o nível do rio atingiu mais de 29 metros (resultado de precipitação de mais de 640 mm). Devido ao assoreamento, a redução do calado tornou o rio sem condições de navegabilidade (Wermann, 2021). Nessa inundação de maio de 1941 as chuvas começaram em 16 de abril, alcançando nível máximo em 8 de maio (Schierholt, 2002).

Figura 3: Imagens do Bairro Passo de Estrela em Cruzeiro do Sul



Fonte: Arquivo pessoal (imagens obtidas em 22/06/2024).

O poder destrutivo das correntezas no desastre de abril e maio 2024 foram potencializadas pela grande quantidade de troncos de árvores arrastados pelos rios, provavelmente oriundo das áreas vegetadas que sofreram deslizamentos de terra e das margens dos rios (Collischonn *et al*, 2025). Destaca-se que muitas dessas árvores eram espécies exóticas como, por exemplo, o eucalipto, comum na área investigada. Na imagem da

esquerda da Figura 4, observa-se restos de materiais oriundos da destruição das casas e galhos, que corresponde a uma das áreas afetadas pelos eventos hidrológicos extremos de 2023 e 2024 em Roca Sales.

Figura 4: Área atingidas pelos eventos extremos climáticos de 2023 e 2024 em Roca Sales



Fonte: Arquivo pessoal (Imagem da esquerda obtida em 14/10/2023 e da direita em 14/5/2025).
Nota: A imagem da esquerda corresponde a uma das casas atingidas na área destacada por um hexágono na Figura 5 (abaixo). Na imagem da direta, observa-se empresa a JBS e seu estacionamento.

Em relação a Roca Sales, foi identificado em campo (imagem da direita na Figura 4) – e também através de imagens do Google Earth (Figura 5) – que um estacionamento da empresa JBS está localizado em uma área aterrada em um trecho de um curso d'água afluente do Rio Taquari. Isso pode ser observado comparando-se a área circulada na imagem de 21/05/2009 (parte superior da Figura 5), em que o curso d'água escoava normalmente para o Rio Taquari, com a imagem de 17/08/2023 (parte inferior da Figura 5) em que se observa a obstrução pelo aterro construído. Em termos temporais, após a imagem de 21/05/2009 a outra imagem disponível no Google Earth é de 18/5/2012, que já mostra a área aterrada sobre o curso d'água, que corresponde ao estacionamento da JBS. Em campo, observou-se áreas destruídas a montante desse aterro, como por exemplo a área destaca no hexágono da Figura 5. Supõe-se que a intervenção pode ter contribuído para o agravamento dos desastres (setembro de 2023 e maio de 2024), represando a água. Em trabalho de campo, identificou-se que foi construída uma galeria para passagem da água, que certamente foi ineficaz dado o volume de água desses desastres.

Figura 5: Aterro realizado em afluente do Rio Taquari (círculo) e área destruída pelo evento hidrológico extremo de 2023 e 2024 em Roca Sales (destaca pelo hexágono)



Fonte: Google Earth
Nota: A área circulada corresponde à localização do estacionamento da JBS e a área dentro do hexágono corresponde à área totalmente destruída pelos eventos hidrológicos extremos de 2023 e 2024, observada em trabalho de campo em 14/10/2023 e 14/05/2025.

Em resposta às necessidades urgentes enfrentadas pelo município de Roca Sales a partir da situação de calamidade enfrentada após cheias do Rio Taquari de setembro de 2023 e maio de 2024, foi criado a Associação Amigos Reconstruindo Roca Sales (AARRS), que foi formalmente constituída em 17 de junho de 2024 (AARSS, 2025). A demanda apontada pela entidade, em agosto de 2024, é de que Roca Sales "precisa ter duas pontes, a primeira nessa área da JBS e Curtume, onde o rio destruiu o meio da cidade". Ressalta-se que a associação não discute uma mudança de uso e ocupação no município para mitigar os desastres.

Modelagens hidrodinâmicas e observação de alguns vídeos por cinegrafistas amadores sugerem que a velocidade da água na planície pode ter atingido vários metros por segundo em alguns lugares, gerando correntes altamente destrutivas e, assim, aqueles que buscaram refúgio em suas casas acabaram atingidos quando elas foram destruídas, mesmo que

as estruturas não estivessem completamente submersas (Collischonn *et al*., 2025). Em relação ao Município de Roca Sales, é necessário investigar se o aterro sobre o afluente do Rio Taquari não aumentou o poder destrutivo da água. O centro comercial em frente a JBS (mostrado na Figura 4, na imagem da direita) foi destruído, assim como muitas casas próximas ao afluente em questão.

5. A invisibilidade do Rio Taquari: urgências socioambientais atuais e futuras no contexto das perspectivas culturais

Os municípios da região onde se situa a área de estudo, quando se referem à sua história, buscam evidenciar o caráter desenvolvimentista e civilizador do trabalho imigrante, tanto germânico quanto italiano, negligenciando a presença de outros grupos humanos, como indígenas, africanos escravizados e lavradores nacionais (Gregory, 2019). Quanto ao Rio Taquari, os recursos naturais oferecidos foram paulatinamente saqueados e nem mesmo a descrição romântica de viajantes que navegaram pelo rio no século XIX, descrevendo suas belezas, sensibilizaram as pessoas ao longo desses dois últimos séculos (Kreutz, Machado; Hoppe, 2023).

O estudo dos processos históricos auxilia na compreensão presente e mostra que a luta pela terra da parte de determinados grupos e os conflitos agrários atuais são resultados da maneira como ocorreu a apropriação do território no passado (Gregory, 2019). A história alimentada no Vale do Taquari é aquela que glorifica alguns personagens relacionados à fundação das localidades, que eram membros da elite local durante o século XIX, como, por exemplo, Antonio Fialho de Vargas (para o município de Lajeado), a família Azambuja (para o município de Cruzeiro do Sul) e Victorino José Ribeiro (para o município de Estrela), pessoas que enriqueceram com o comércio de terras e se utilizaram de grilagens e especulação fundiária para atingirem seus objetivos (Gregory, 2019). Nesse contexto, quando se aborda o desenvolvimento social e econômico do Vale do Taquari, foca-se como importante a forma de uso e ocupação, de modo que a contribuição do rio para o desenvolvimento local torna-se invisível.

As ações realizadas em relação aos desastres de 2024 ainda se enquadram no mesmo pensamento desenvolvimentista do passado, como por exemplo, focar na recuperação da navegabilidade do Rio Taquari em vez de recuperação da qualidade das suas águas e de sua mata ciliar. Até setembro de 2024, por exemplo, tinham sido dragados 160 mil metros cúbicos de material, com investimento é de cerca R$ 6 milhões, no âmbito da campanha Plano de

Manutenção Hidroviária de 2024, segundo notícia do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2024). A notícia em questão ainda aponta que “com a continuidade dos trabalhos, espera-se que a navegabilidade do rio seja consideravelmente melhorada, trazendo benefícios à comunidade local e fortalecendo a logística regional”.

As práticas de apropriação e uso do ar, das águas e dos sistemas vivos são diversificadas e combinadas por grupos econômicos dominantes. Esses grupos interagem no contexto do capitalismo e avançam completamente cegos quanto aos efeitos não financeiros da atividade econômica, efeitos que recaem com maior intensidade sobre os mais despossuídos. Dessa forma, há uma normalização dos riscos de desastres (Acselrad, 2021).

Na perspectiva da história ambiental, segundo Relly (2024), que estudou a colonização prussiana e alemã no Brasil meridional, as causas fundamentais do desmatamento e das mudanças de uso da terra ainda são temas de frequentes discussões. O autor aponta que essas mudanças, evidenciadas pela colonização, direcionam para a discussão do antropoceno e das mudanças climáticas. As cidades do futuro provavelmente enfrentarão tempestades e ameaças de inundações mais extremas. Por isso, o planejamento urbano precisa considerar elementos tradicionais, como valores estéticos, estrutura social, equilíbrio ecológico e prestar atenção especial aos fatores de segurança relacionados à prevenção e mitigação de desastres urbanos (Liu; Zang, 2025).

Uma infraestrutura verde proporciona melhor conforto térmico e acústico, melhora o microclima urbano, aumenta a permeabilidade do solo, ajuda na redução considerável nos níveis de gás carbônico, além de embelezar a paisagem da cidade (Morsch, Mascaró, Pandolfo, 2017).

A ideia central da abordagem culturalista quanto à construção social do risco, que refere-se à percepção de grupos sociais sobre os riscos que podem ameaçar suas comunidades ou sociedades, conforme García-Acosta (2005), é que a humanidade (ou neste caso, a sociedade), enxerga os riscos através de lentes calibradas por suas determinações culturais, cuja visão enfatiza variáveis socioeconômicas e pode levar a divergências reais nos modelos de prevenção e gestão de desastres. Contudo, as comunidades locais do Vale Taquari que interagem com o rio, na maioria das vezes caracterizam-se por grupos de pessoas sem acesso à informação e às ações de educação ambiental e patrimonial (Kreutz, Machado; Hoppe, 2023).

No panorama apresentado, para que a área investigada se torne menos vulnerável aos riscos de eventos hidrológicos extremos, são necessárias tanto políticas de recuperação das matas da bacia hidrográfica do Rio Taquari, especialmente as matas ciliares, como também de

educação ambiental para “descalibrar as lentes”, no âmbito abordado por García-Acosta (2005).

6. Conclusão

Identificou-se que os principais processos de supressão da mata para comercialização da madeira e ocupação e uso agropecuário ocorreram primeiramente no início do século XIX, quando sesmarias foram divididas em fazenda e, depois, no período de colonização alemã e italiana, na metade do século XIX e início do XX. Nesse período, já ocorriam desastres hidrológicos, mas o primeiro relato sobre o problema de assoreamento do Rio Taquari foi evidenciado através do desastre hidrológico de maio de 1941.

O uso e ocupação da terra atual dos municípios tendem a agravar a vulnerabilidade, pois além do problema de impermeabilização pela atividade urbana, existem muitas espécies exóticas nas áreas ribeirinhas, como também obras de aterro e de drenagem mal planejadas tendem a obstruir o escoamento de águas. Logo, a degradação das áreas ribeirinhas pode ter contribuído para agravar os desastres hidrológicos, especialmente na quantidade de lama e madeira transportada quando eles acontecem. Contudo, o foco continua no desenvolvimento baseado em escoamento da produção, seja fluvial ou terrestre, sem a devida preocupação com a recuperação ambiental. Ou seja, tornam-se “invisíveis” os problemas que o Rio Taquari e suas áreas ribeirinhas sofrem com a vulnerabilidade aos desastres hidrológicos.

A principal contribuição da pesquisa foi mostrar que os eventos extremos de 2023 e 2024 não são resultantes apenas das intensas precipitações pluviométricas, mas representam a materialização de um risco preexistente, onde uma ameaça natural (a cheia) encontra uma vulnerabilidade ambiental construída por mais de um século (a degradação do solo nas áreas de risco).

Referências

AARRS. *Quem somos*. Disponível em: https://aarrs.net.br/quem-somos/ Acesso em:2 jun 2025.

ACSELRAD, H. “Os desastres e a ambientalidade crítica do capitalismo”. *Revista Ciência & Trópico*, v. 45, n. 2, p. 89-103, 2021. DOI: https://doi.org/10.33148/cetropicov45n2(2021)art6 Disponível em: https://fundaj.emnuvens.com.br/CIC/article/view/2055 Acesso em: 30 jul. 2025

AHLERT, Lucildo; GEDOZ, Sirlei T. “Povoamento e desenvolvimento econômico na região do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul – 1822 a 1930”. *Estudo & Debate,* Lajeado, ano 8, n. 1, p. 49-91, 2001.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *As enchentes no Rio Grande do Sul***:** lições, desafios e caminhos para um futuro resiliente. Brasília: ANA, 2025. Disponível em: https://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/Acervo/Detalhe/107692?returnUrl=/sophia_web/Home/Index&guid=1745452800751 Acesso em: 4 set 2025.

ASSAD, Leonor. “Cidades nascem abraçadas a seus rios, mas lhes viram as costas no crescimento”. *Notícias BR do Brasil*, 2013. dISPONÍVEL EM: http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v65n2/03.pdf

AUDI, Amanda. “A segunda morte dos mortos de Muçum, cidade arrasada por enchentes no Rio Grande do Sul”. Reportagem publicada em 29 de setembro de 2024. Disponível em: https://apublica.org/2024/09/desastre-no-rs-a-segunda-morte-dos-mortos-de-mucum/ Acesso em: 9 out 2025.

BARNES. *Climate change, El Niño and infrastructure failures behind massive floods in southern Brazil*. (Relatório) World Weather Attribuition, 2024. Disponível em: https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2024/06/Scientific-report-Brazil-RS-floods.pdf Acesso em: 24 jun 2024.

BIANCHNI, Cleberton. “Um rio, duas margens: tragédia no Vale do Taquari foi maior em lado menos preservado”. In: GAMA, G. *Agência Pública*. Publicado em: 6/06/2024. Disponível em: https://apublica.org/2024/06/um-rio-duas-margens-tragedia-no-vale-do-taquari-foi-maior-em-lado-menos-preservado/#:~:text=O%20rio%20Taquari%20passa%20por,sobre%20as%20margens Acesso em 12 jul. 2024.

BOMBASSARO, M.; ROBAINA, L.E.S. “Contribuição geográfica para o estudo das inundações na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas”. *Revista Geografias*, Belo Horizonte 06(2) 69-86 julho-dezembro de 2010.

BUFFON, Franco Turco.; CHAGAS, André; MATTIUZI, Camila Dalla Porta; SILVA, Emanuel Duarte; MATOS, Artur José Soares. *Relatório de atividades.* Departamento de Hidrologia: Sistema de Alerta Hidrológico da Bacia do Rio Taquari: relatório técnico de operação no período de novembro de 2020 a novembro 2021. Porto Alegre: CPRM, 2021. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/22570/1/relatorio_SAH_bacia_riotaquari_2021.pdf Acesso em: 10 jun. 2024.

CHRISTILLINO, Cristiano Luís. *Os estranhos da terra***:** os lavradores nacionais e a imigração europeia no Vale do Taquari (1840-1889). Recife: Ed. UFPE, 2024. Disponível em: https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/961/951/3165 Acesso em: 16 set. 2024.

COLLISCHONN, Walter Etval. “Unprecedented April-May 2024 rainfall in South Brazil sets new record”. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos/Brazilian Journal of Water Resources RBRH*, Porto Alegre, v. 29, e50, 2024. Technical note. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/rbrh/a/TTBsLzMCjgdpmgs4KLr8hQg/?format=pdf&lang=en Acesso em: 6 out. 2025.

COLLISCHONN, Walter *et al.* "The exceptional hydrological disaster of April-May 2024 in southern Brazil". *Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Brazilian Journal of Water Resources* Versão On-line ISSN 2318-0331 RBRH, Porto Alegre, v. 30, e1, 2025 Case Studies. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbrh/a/pZSKfKmv5dmyBWZRhpLv5zF/?format=pdf&lang=en Acesso em:6 out. 2025.

DAER - Departamento de Estradas de rodagem. *Eduardo Leite apresenta estudo para nova ponte sobre o Rio Taquari*. Publicado em: 17/09/2025 Disponível em: https://www.daer.rs.gov.br/eduardo-leite-apresenta-estudo-para-nova-ponte-sobre-o-rio-taquari Acesso em: 9 out. 2025.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. "Dragagem do Rio Taquari, no Rio Grande do Sul, avança conforme cronograma". *DNIT.* Publicado em 25/09/2024 https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/noticias/dragagem-do-rio-taquari-no-rio-grande-do-sul-avanca-conforme-cronograma Acesso em: 9 out. 2025

FIORI, Tomás Pinheiro; PESSOA, Mariana Lisboa Pessoa. "Resposta emergencial com dados limitados: capacidades e necessidades do planejamento estadual em face dos desastres naturais no Rio Grande do Sul em 2024". *IPEA - Boletim regional, urbano e ambiental***,** n. 33, p. 13-20, 2024.

FONSECA, Eliana Lima *et al*. "Os impactos do evento climático de maio de 2024 sobre a cobertura e o uso da terra no Rio Grande do Sul". Nota Técnica **-** *Mapbiomas, 2024*. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/06/NT_Evento_climatico_extremo_RS_maio_2024_Final.pptx.pdf Acesso em: 10 jun. 2024.

FRANZ, Barbara; FRANZONI, Ana Maria Bencciveni. "Análise dos dados de danos e prejuízos por desastres hidrológicos nos municípios que margeiam o Rio Taquari/RS". *Anais [do] VI Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino-Americana*. STRINGARI, Danyelle *et al*. (orgs). Curitiba: Funespar, 2025.
915 p. In: https://www.ceped.pr.gov.br/sites/ceped/arquivos_restritos/files/documento/2025-08/anais_do_evento_sra-la_2025_v7.pdf. Acesso em: 7 out 2025.

GARCÍA-ACOSTA, Virginia. "El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos". *Desacatos,* núm. 19, septiembre-diciembre 2005, pp. 11-24 Diponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2005000300002 Acesso em: 17 jul. 2025.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. "Rios e cidades: ruptura e reconciliação". **Dissertação** (Mestado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2008.

GREGORY, Júlia Leite. "A colonização por princípio: a memória de Antonio Fialho de Vargas no Município de Lajeado (RS)". *Revista Diálogo,* Canoas, n. 42, 2019 https://doi.org/10.18316/dialogo.v0i42.5249

HERRLEIN JR., Ronaldo; CARVALHO, Vera Regina F. *O Vale do Taquari (Rio Grande do Sul) durante o período colonial brasileiro - 1500-1822.* Segundas Jornadas Uruguayas de Historia Económica: Historias subregionales de Rio Grande do Sul y Uruguay: ocupación territorial, inmigraciones y desarrollo socioeconómico. Montevideo, 21 al 23 de julio de 1999.
HESSEL, Lothar. *O município de Estrela:* História e crônica. Editora da Universidade, 1983.
INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. *Inundação histórica no Rio Grande do Sul completa um ano*. Publicado em 05/05/2025 Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/noticias/inunda%C3%A7%C3%A3o-hist%C3%B3rica-no-rio-grande-do-sul-completa-um-ano. Acesso em: 4 set 2025.

KREUTZ, Marcos Rogério; MACHADO,Neli Teresinha Galarce. *O povoamento do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul***.** 1.ª ed. rev. Lajeado: Editora da Univates, 2017. Disponível em: https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/223/pdf_223.pdf Acesso em: 12 jun. 2025.

KREUTZ, Marcos Rogério *et al*. *Arroio do Meio***:** entre rios e povos – 2. ed. – Lajeado: Editora Univates, 2020.

KREUTZ, Marcos Rogério; MACHADO, Neli Galarce; HOPPE, Willian Henrique. "História ambiental do Rio Taquari, Rio Grande do Sul"**.** *Paisagem e Ambiente: Ensaios*, São Paulo, v. 34, n. 51, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.paam.2023.201746 Acesso em: 15 abr. 2025.

LABTRANS/MI. *Plano mestre do complexo portuário de Estrela***.** Cooperação técnica para suporte no planejamento do setor portuário nacional e na implantação de projetos de inteligência logística portuária. Laboratório de Transportes e Logística – UFSC/ Ministério da da Infraestrutura, novembro de 2019.

LIU, Na; ZHANG, Fang. "Urban green spaces and flood disaster management: toward sustainable urban design". *Frontiers in Public Health,* 10, Volume 13, 2025 | https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1583978

MAPBIOMAS. *Plataforma MapBiomas uso e cobertura***.** Disponível em: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/coverage/coverage_lclu?t[regionKey] Acesso em: 19 set. 2025.

MORAES, S.R; et al. "Revisão e consolidação da série histórica dos níveis das cheias do Rio Taquari em Lajeado de 1939 a 2023". Porto Alegre, 2024. Nota técnica. Disponível em: www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=001199403&loc=2024 &l=7818d897802ef3c6. Acesso em 12 fev. 2025.

MORSCH, Maiara Roberta Santos; MASCARÓ, Juan José; PANDOLFO, Adalberto. "Sustentabilidade urbana: recuperação dos rios como um dos princípios da infraestrutura verde". *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 305-321, out./dez. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ac/a/yhZVfk87CZC6yXDRYHQPpgp/?format=pdf&lang=pt Acesso em 08 out. 2025.

PREFEITURA DE LAJEADO. *Lajeado 2040:* plano diretor. Revisão e atualização. Lajeado: relatório, 2028. Disponível em:

https://www.enioperin.com.br/uploads/work/pdf_67_63481b0952a35.pdf Acesso em: 12 set. 2025.

REINHEIMER, Dalva Neraci. “A navegação fluvial na república velha gaúcha, iniciativa privada e setor público: ações e implicações dessa relação”**.** Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em História) - Universidade Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), Centro de Ciências Humanas, São Leopoldo, 2007 Disponível em: https://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/2169/navegacao%20fluvial.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 12 set. 2025.

REIS; Maurício Sedrez dos LADIO, Ana; PERONI, Nivaldo. “Landscapes with Araucaria in South America: evidence for a cultural dimension”. *Ecology and Society* 19(2): 43, 2014 http://dx.doi.org/10.5751/ES-06163-190243

RELLY, Eduardo. “A colonização agrária prusso-alemã no Brasil meridional: o Urwald e as mudanças socioecológicas na Mata Atlântica (século XIX)”. *História Econômica & História de Empresas*, v. 27, n. 3, p. 900-937, set.-dez. 2024. Disponível em: https://www.hehe.org.br/index.php/rabphe/article/view/1027 Acesso em: 08 out. 2025.

SCHIERHOLT, José Alfredo. *Estrela - Ontem e hoje*. 1ª Edição. Lajeado: Evangraf, 2002.

SCHMITT, Gabriela. “Apontamentos iniciais acerca da Vila de Estrela/RS (1870-1900)”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul***,** Porto Alegre, n. 159, p. 91-114, dez. de 2020.Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/revista ihgrgs/article/view/104084. Acesso em: 13 de maio, 2025.

SEDUR/RS - Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano. *Planos Diretores.* Disponível : https://www.sedur.rs.gov.br/sobre-planos-diretores. Acesso em: 23 jun. 2025.

SPGG/RS – SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO. *Atlas Socio Econômico.* Rio Grande do Sul. Edição: 8ª ed. Data de atualização: novembro de 2024. ISBN: 978-65-01-24580-5 Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial Acesso em: 21 jan 2025

STE – Serviços Técnicos de Engenharia. “Elaboração dos serviços de consultoria referente a fase a e b do plano de bacia do Rio Taquari-Antas. Fase B – cenários futuros para a gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica Taquari-Antas e enquadramento das águas superficiais”. Relatório Técnico Síntese. Porto Alegre: Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (DRH)/Secretaria do Estado do Meio Ambiente (Sema), 2012.

TROMBINI, Janaíne; LAROQUE, Luís Fernando da Silva; CASTOLDI, Ana Paula. “As companhias colonizadoras no processo da imigração italiana em territorialidades do Vale do Taquari/Rio Grande do Sul”. *Revista de Pesquisa Histórica* - Clio (Recife), n. 35, p. 178-200, Jul-Dez, 2017 http://dx.doi.org/10.22264/clio.issn2525-5649.2017.35.2.al.02

TROMBINI, Janaíne; LAROQUE, Luís Fernando da Silva. “Atividades agrícolas dos imigrantes italianos e seus descendentes na Microrregião Oeste do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul/Brasil. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science.* v.6, n.3, p. 122-140, set.-dez. 2017. Disponível em:

http://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/•DOIhttp://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2017v6i3.p122-140. Acesso em 22 jun 2025.

VEDOY, Moisés Ilair Blum "Sesmarias, fazendas, desenvolvimento e desdobramentos socioambientais em territórios da bacia hidrográfica do Rio Taquari de meados do século XVIII a meados do século XIX". Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento - Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, 2018.

VOLKMER, Márcia Solange; GREGORY, Júlia Leite. "A Casa do Morro: um lugar de memória em Cruzeiro do Sul/RS". *História Unicap***,** v. 4, n. 7, jan./jun. de 2017 Disponível em: https://www1.unicap.br/ojs/index.php/historia/article/view/966. Acesso em: 15 set. 2025.

WERMANN, Marco Aurélio. "Uma visão sobre o Rio Taquari". In: *Memória e linguagens culturais.* Oficinas de Linguagens Culturais e Suas Formas de Expressão. Edição Especial. Ano 11, n° 17, 1° semestre 2021.