

## LEVANTAMENTO HISTÓRICO DOS EVENTOS DE INUNDAÇÃO DO RIO TAQUARI NAS CIDADES DE ESTRELA E LAJEADO - RS

HISTORICAL SURVEY OF FLOODING EVENTS ON THE TAQUARI RIVER IN THE  
CITIES OF ESTRELA AND LAJEADO - RS

LEVANTAMIENTO HISTÓRICO DE LAS INUNDACIONES DEL RÍO TAQUARI EN LAS  
CIUDADES DE ESTRELA Y LAJEADO - RS

### **Caroline Maria Cadore Borges**

Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (POSGEA/UFRGS)  
E-mail: [carolgeo.ufsm@gmail.com](mailto:carolgeo.ufsm@gmail.com)  
Orcid: 0000-0003-1389-7999

### **Luís Eduardo de Souza Robaina**

Prof. Titular do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Maria  
E-mail: [lesrobaina@yahoo.com.br](mailto:lesrobaina@yahoo.com.br)  
Orcid: 0000-0002-2390-6417

### **Anderson Augusto Volpato Scoti**

Prof. Adjunto do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Maria  
E-mail: [ascoti2@gmail.com](mailto:ascoti2@gmail.com)  
Orcid: 0000-0001-8667-0432

## Resumo

As cidades de Estrela e Lajeado, localizadas às margens do rio Taquari, se tornaram vilas em 1853 e 1856, respectivamente, e, após a grande inundação de 1873, tiveram ênfase no povoamento dos lugares com maiores altitudes, sendo que prédios históricos se encontram ainda hoje nesses locais. As inundações determinaram, em grande medida, o processo de urbanização dos dois municípios, e, a partir da grande cheia de 1941, condicionaram o crescimento nas margens do rio, até meados dos anos 1970, quando eventos de inundação menores aproximaram a ocupação para perto do rio, configurando a urbanização das áreas sujeitas à inundação. O objetivo deste trabalho é caracterizar as principais cheias históricas compondo um referencial que situe as inundações no desenvolvimento urbano, buscando relacionar as áreas de risco, sua ocupação e a devastação ocorrida em virtude das cheias históricas. Para isso foi necessária uma pesquisa nos Arquivos Históricos dos municípios e no Memorial de Estrela, bem como, nas bibliografias que tratam da história na região, possibilitando compreender os principais marcos de ocupação das áreas alagáveis no município e suas consequências relativas aos prejuízos em função dos processos hidrológicos causadores de desastres no decorrer do desenvolvimento urbano até os dias atuais.

**Palavras-chave:** Inundações históricas; Arquivo Histórico; Vale do Taquari; BHTA.

## Abstract

The cities of Estrela and Lajeado, located on the banks of the Taquari River, became towns in 1853 and 1856, respectively, and after the great flood of 1873, they focused on populating the higher altitude areas, and historic buildings can still be found in these locations today. The flood largely determined the urbanization process of the two municipalities, and after the great flood of 1941, they conditioned growth on the river banks until the mid-1970s, when smaller flood events brought settlement closer to the river, configuring the urbanization of the areas subject to flooding. The objective of this work is to characterize the main historical floods, composing a reference that situate floods in urban development, seeking to relate the risk areas, their occupation and the devastation that occurred due to historical floods. For this, it was necessary to research the Historical Archives of the municipalities and the Memorial of Estrela, as well as the bibliographies that deal with the history of the region, making it possible to understand the main landmarks of occupation of floodable areas in the municipality and their consequences regarding losses due to hydrological processes that cause disasters during urban development up to the present day.

**Keywords:** Historic floods; Historical archive; Taquari Valley, BHTA.

## Resumen

Las ciudades de Estrela y Lajeado, ubicadas a orillas del río Taquari, se convirtieron en pueblos en 1853 y 1856, respectivamente, y, tras la gran inundación de 1873, se enfatizó el asentamiento en lugares de mayor altitud, donde aún se pueden encontrar edificios históricos. Las inundaciones determinaron en gran medida el proceso de urbanización de ambos municipios y, desde la gran inundación de 1941 en adelante, condicionaron el crecimiento en las riberas del río hasta mediados de la década de 1970, cuando pequeñas inundaciones acercaron la ocupación al río, configura la urbanización de zonas inundables. El objetivo de este trabajo es caracterizar las principales inundaciones históricas que conforman una referencia que sitúa las inundaciones en el desarrollo urbano, buscando relacionar las zonas de riesgo, su ocupación y la devastación causada por inundaciones históricas. Esto requirió investigación en los Archivos Históricos de los municipios y en Memorial de Estrela, así como, en bibliografías que aborda la historia de la región, lo que permite comprender los principales hitos de la ocupación de las zonas inundables del municipio y sus consecuencias en cuanto a pérdidas debidas a procesos hidrológicos que causan desastres durante el desarrollo urbano hasta la actualidad.

**Palabras-clave:** Inundaciones históricas; Archivo historico; Valle de Taquari; BHTA.

## 1. Introdução

As cidades de Estrela e Lajeado estão localizadas no centro-leste do Estado do Rio Grande do Sul, no Vale do rio Taquari, com Lajeado na margem direita e Estrela na margem esquerda do rio, se constituindo como vilas em 1853 e 1856, respectivamente. Em suas margens foram construídos portos tendo o rio como a principal via de locomoção e transporte

de mercadorias, escoando a produção da região que começou a receber imigrantes a partir de 1885.

Em função da importância da navegação, as habitações foram construídas próximas às margens do rio Taquari, porém, após uma grande inundação, em 1873, o desenvolvimento dessas colônias se restringiu aos locais elevados e fora da planície de inundação, sendo que prédios históricos se encontram ainda hoje nesses locais (igrejas, hospitais, praças, escolas, etc). As inundações marcaram, em grande medida, o desenvolvimento nas primeiras décadas desses municípios, e, a partir das grandes inundações ocorridas em 1941 e 1956 determinaram que o crescimento não avançasse nas margens do rio.

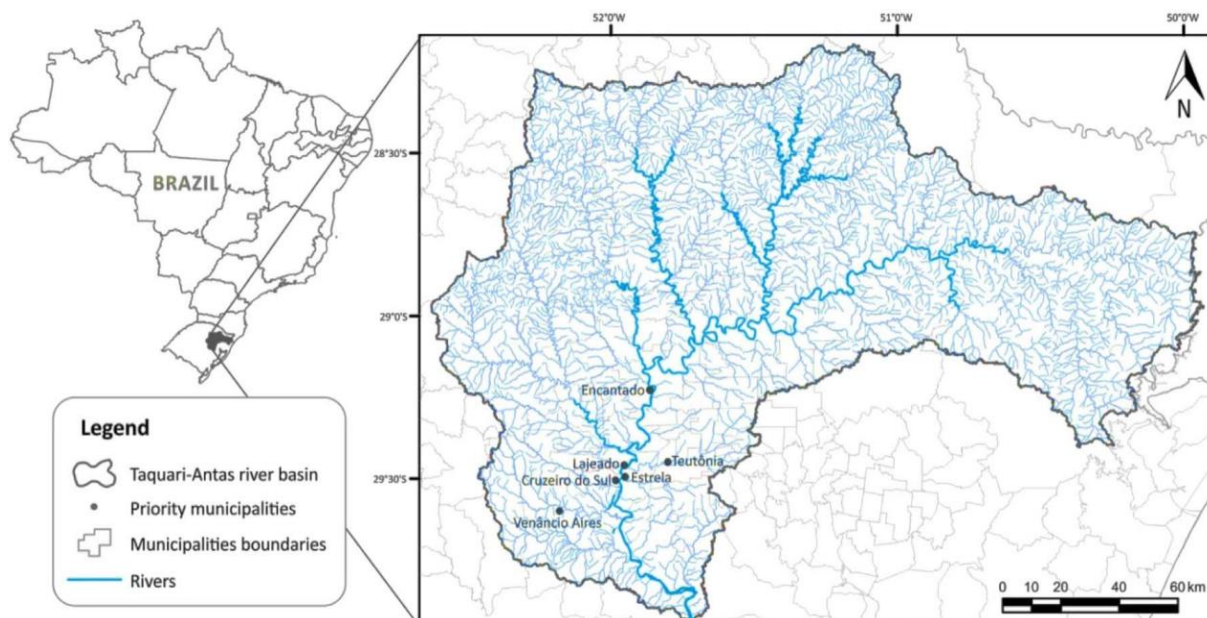
Entretanto, a partir da década de 1970, o crescimento da população aproximou os núcleos habitacionais, novamente, para perto do rio, configurando a ocupação, ao longo dos últimos 50 anos. As áreas sujeitas à inundação acarretam danos ao ambiente, à infraestrutura, aos bens materiais e à própria saúde pública. Dessa forma, a ocupação desordenada e sem planejamento das áreas ribeirinhas se constitui o principal e mais agravante fator causador de prejuízos gerados pelas inundações, afetando a vida e ocasionando mudanças na sociedade e no ambiente (Flintsch, 2002; Eckhardt *et. al*, 2013; Alvalá *et. al*, 2024).

Atingidas constantemente por inundações ao longo dos anos, Lajeado e Estrela tiveram danos potencialmente altos nas últimas três grandes inundações: setembro e novembro de 2023 e maio de 2024. As três cheias superaram a grande cheia de maio de 1941, com cota próxima dos 30m em 2023 e superando 32m em 2024, quando ultrapassou em 13m a cota de inundação.

O objetivo deste artigo é caracterizar as principais cheias históricas e compor um referencial que situe as inundações dentro do desenvolvimento urbano de Estrela e Lajeado buscando relacionar as áreas de riscos, sua atual ocupação e a devastação ocorrida em virtude das cheias históricas no contexto do crescimento populacional e do espaço urbano.

## 2. Inundações no Vale do Taquari

A Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas (BHTA) se localiza na região nordeste do Rio Grande do Sul e possui uma área total de 26.430 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 9% do território gaúcho (Figura 1). São 119 municípios que estão inseridos total ou parcialmente na bacia. O rio Taquari-Antas é o principal afluente do rio Jacuí, com suas nascentes localizadas no extremo leste da BHTA, com a denominação de rio das Antas (390 km) até a confluência com o rio Guaporé, quando passa a ser chamado de rio Taquari (140 km).



**Figura 1.** Mapa de localização da BHTA. Fonte: BRITO, M. M. *et al.*, 2017.

O alto curso do rio está localizado nos Campos de Cima da Serra e o médio curso na encosta inferior do Planalto Meridional, caracterizado por grandes aclives, tem sua gênese associada a dissecação do relevo promovida pelo rio Taquari e seus afluentes, formando porções escarpadas e morros testemunhos. Por fim, a porção de baixo curso engloba o Vale do Taquari até a área da foz, no rio Jacuí, localizada na Depressão Central, onde as formas típicas são colinas, terraços fluviais e planícies de inundação.

A amplitude da BHTA, de mais de 1000 metros, é um fator importante na regulação das cheias, pois o relevo fortemente ondulado e solos pouco desenvolvidos favorecem o escoamento das águas que percorrem vales encaixados de alta declividade até as imediações da cidade de Muçum. A partir das cotas em torno de 60 metros, o curso principal do rio perde velocidade e passa a se portar como rio de planície, alargando suas margens e formando meandros pelo vale. Nessa porção, de médio curso, caracterizada por um maior adensamento populacional e concentração industrial, o rio Taquari apresenta declividade menos acentuada, mas ainda com vales encaixados e algumas corredeiras. À jusante da cidade de Muçum, a partir da cidade de Lajeado, o vale do rio Taquari começa a ganhar forma e o rio ganha identidade de rios de planícies com várzeas planas e baixas declividades (Bombassaro; Robaina, 2010). Com uma largura média de 150 m e 156,55 km de extensão, o rio Taquari passa por 37 municípios com mais de 360 mil habitantes, ocupando uma área de 4.177 hectares.

Os processos hidrológicos ocorrem ao longo de toda a bacia do rio Taquari, mas é no baixo curso do rio que são observados os maiores prejuízos decorrentes das inundações, devido, principalmente, à maior concentração de núcleos urbanos junto às margens (Ferri, 1991). Os desastres desencadeados por processos hidrológicos são decorrentes de fatores

naturais dessa bacia hidrográfica, mas as ações antrópicas (desmatamento, impermeabilização do solo, obras no canal fluvial) tendem a intensificar o alcance das cotas de inundação e agravar os problemas (Ferreira; Both, 2001).

O mapeamento e caracterização das áreas suscetíveis às inundações e enxurradas na BHTA, realizado por Oliveira *et al.* (2018), constatou que as inundações graduais predominam no rio Taquari, enquanto que os principais afluentes, como o Forqueta, o Carreiro e o Guaporé, apresentam características que indicam a ocorrência tanto de inundações quanto de enxurradas. Cerca de 8% da área da bacia pode ser atingida por eventos hidrológicos, com destaque para as cidades de Estrela, Lajeado, Venâncio Aires e Arroio do Meio.

### 3. Metodologia de Levantamento

A pesquisa foi realizada através de levantamentos nos Arquivos Históricos dos municípios e no Memorial de Estrela, bibliografias que tratam da história na região (Hessel, 1983; Ferri, 1991; Ferri; Togni, 2012), artigos científicos (Ferreira; Both, 2001; Eckhardt, 2008; Bombassaro; Robaina, 2010; Brito, M. M. *et al.*, 2017; Eckhardt *et. al.*, 2013; Borges; Robaina; Scoti, 2024) e dissertações da Universidade do Vale do Taquari (Univates) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (Moraes, 2015; Schneider, 2015; Hoppe, 2022) que abordam a temática das inundações no seu contexto histórico.

Dessa forma, foram compiladas informações acerca da organização histórico-espacial dos municípios através de publicações digitais, *online* e impressas, possibilitando estabelecer o estudo do espaço urbano ao longo do tempo. A compilação, análise e interpretação dos dados associados às inundações nos municípios de Estrela e Lajeado foi desenvolvida através de uma primeira etapa de levantamento bibliográfico de dados que serviram como base para o desenvolvimento da pesquisa. Através das informações oficiais, de decretos de Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública nos municípios e datas nas quais ocorreram as maiores cotas de inundação, foram elencados os períodos com maior relevância para o levantamento. Os principais eventos foram verificados no acervo do jornal “A Hora” bem como nas notícias relevantes nos jornais disponíveis nos acervos históricos municipais.

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos ao longo dos anos de 2022, 2023 e 2024, possibilitando o levantamento de situações de inundação ocorridas em 2020, com apoio dos agentes da Defesa Civil Municipal, auxiliando com a indicação dos locais de maior recorrência dos eventos, bem como das cheias históricas dos últimos dois anos, com registros fotográficos dos danos das inundações recentes.

#### 4. O Vale do Taquari e os processos hidrológicos causadores de desastres

A região do Vale do Taquari está inserida na porção baixa da BHTA, composta por 36 municípios com uma área total de 4.825,4 km<sup>2</sup>. Sua população, em 2022, era de 362 mil habitantes, cerca de 60% concentrada nos municípios de Lajeado, Estrela, Teutônia, Taquari, Encantado e Arroio do Meio (IBGE, 2022).

No Vale do Taquari, as principais cidades foram se desenvolvendo às margens do rio, com uma progressiva ocupação das áreas suscetíveis às inundações, se intensificando com o aumento da concentração industrial, principalmente nas cidades de Estrela e Lajeado. Com o êxodo rural, entre 1920 a 1970 o processo de urbanização ganha destaque e após a década de 1950 ele passa a ser influenciado também pela construção da rodovia Leonel de Moura Brizola, a BR 386. O município de Lajeado, por exemplo, passou de 23,85 km<sup>2</sup> de área urbana em 1973 para 78,22 km<sup>2</sup>, em 1998. Nesse período a ocupação avançou em áreas inundáveis, o que tem causado conflitos, quando da ocorrência das inundações ribeirinhas do Rio Taquari, até hoje (Eckhardt *et. al*, 2013).

Registros de cheias do passado, como os eventos excepcionais, de 1873 e 1941 mostram que grandes inundações são uma característica marcante. Atualmente, as mudanças climáticas e a antropização das áreas suscetíveis colaboram para que esse conjunto de fatores tenha desencadeado um aumento dos danos ocasionados pelas inundações nos últimos anos.

No Vale do Taquari ocorrem com muita frequência eventos de magnitude reduzida com recorrência, praticamente, anual, e por vezes, mais de uma vez ao ano. Os prejuízos provocados pelas inundações não se restringem somente a danos econômicos, podemos destacar também os enormes danos sociais, principalmente à população mais vulnerável, e os danos ambientais, nas áreas frequentemente atingidas. A grande incidência e recorrência de eventos na região justifica a necessidade de aprofundar o conhecimento científico e colaborar com ações integradas entre comunidade, poder público e universidade.

Perdas materiais e humanas, interrupção da atividade econômica, contaminação por doenças de veiculação hídrica e contaminação da água estão entre os principais impactos das inundações, e, se tratando dos eventos extremos enfrentados recentemente na região, a destruição de centenas de moradias é um problema que mesmo após meses do ocorrido ainda está sem solução para grande parte dos que moravam nas áreas atingidas.

#### 5. Povoamento das cidades de Estrela e Lajeado junto ao rio

Chamado pelos indígenas que habitaram a região de Tibiquary, o rio Taquari foi navegado por missionários jesuítas que exploraram e registraram suas viagens ao vale se dirigindo por embarcações a partir do planalto (Schierholt, 1992).

Com o povoamento das sesmarias, os primeiros imigrantes portugueses, ou sesmeiros, para não perderem o direito de propriedade e melhorar a administração, as dividiram em fazendas, com a sede nas áreas mais nobres, no ponto mais elevado junto aos rios e arroios, construindo moradias e galpões, servindo como prova da existência do povoamento. Lajeado se origina a partir das fazendas conhecidas como Conventos, São Bento e Carneiros, ou Lajeado. Estrela tem origem na construção da primeira sede da fazenda em 1800 por João Inácio Teixeira, que administra até 1830, quando Victorino José Ribeiro, comerciante de Porto Alegre, adquire a sede da fazenda até 1856 e recebe autorização do Império para organizar e criar a colônia Estrela passando a comercializar lotes de terras (Schierholt, 1992; Schierholt, 2020).

As primeiras ondas migratórias se iniciaram no período 1856 até 1920 com o registro de 1800 famílias na localidade que chegaram pelo rio Taquari com lanchões a remo. Em 1860 o número de lotes ocupados em Estrela era de 45 e a população de 243 habitantes. A partir de 1865, são criados assentamentos para os colonos de origem alemã na picada Boa Vista, nome do arroio que banha o município (Schierholt, 2020).

Em 1873 é registrado uma grande inundação, sendo considerada por mais de um século a maior enchente do rio Taquari que se tem registros, com efeitos devastadores apesar do povoamento incipiente nas margens do rio. Dessa forma, em 1882, quando ocorre a instalação do município de Estrela, o primeiro conselho municipal exige a elaboração de um mapa da cidade, com o planejamento das ruas e quadras, onde é evitado a ocupação das áreas de inundação, em virtude do evento de 1873 (Ferri, 1991; Schierholt, 2020).

Antes de se desmembrar de Estrela, Lajeado era a Colônia dos Conventos, fundada em 1855 por Antônio Fialho de Vargas que iniciou seu povoamento em 1881, elevada à categoria de Freguesia em 1891. Os primeiros imigrantes chegaram em 1885, começando pelos alemães e depois os italianos, que se instalaram na área, emancipada em 26 de janeiro de 1891, tendo como sede a vila do mesmo nome, situada à margem direita do rio Taquari, local onde se localizaram os lotes mais nobres e caros e o núcleo urbano estabelecido ali em função do engenho e do porto (Schierholt, 1992; Ferri; Togni, 2012; Prefeitura de Lajeado, 2024).

Estrela inaugurou seu primeiro porto em 1924, impulsionando o desenvolvimento pela importância que ele trouxe para a cidade, estabelecendo em seu entorno um comércio. Até 1941 a navegação no rio Taquari era regular até [Muçum](#), quando, em 1941 a cheia histórica inviabilizou a navegação nesse trecho, sendo possível navegar somente de [Estrela](#) até [Mariante](#) e de [Taquari](#) até [Porto Alegre](#) (Ferri, 1991; Schierholt, 2020).

Em 1954 e 1956 outras inundações de grande proporção inviabilizam completamente a navegação, sendo um desastre econômico para a região. Em 1959, com a finalidade de

restabelecer a navegação teve início a construção da barragem de Bom Retiro do Sul. No final dos anos 1970 se construiu o atual Porto de Estrela, e foi concluída, em outubro de 1976, a barragem. Em novembro de 1977 é inaugurado o Porto de Estrela restabelecendo esta via navegável, utilizando como base para sua construção a cota de 27,5 metros (Ferri, 1991; Ferri; Togni, 2012).

O processo de urbanização se intensifica a partir da década de 1950, influenciado pelo êxodo rural e pela construção da rodovia, com muitas moradias se instalando em áreas suscetíveis à inundação (Eckhardt *et. al*, 2013). A ausência de cheias com registros de cotas superiores a 27 metros, entre os anos de 1956 e 1975, gerou uma falsa segurança em relação às áreas inundáveis, subestimando os eventos de cheia e favorecendo a ocupação das áreas de risco, em um período que Estrela e Lajeado passavam pelo seu maior crescimento populacional.

Dessa forma, as pessoas procuraram construir suas habitações mais próximas das oportunidades de emprego, como no caso de Estrela, próximas ao Porto e as agroindústrias ali existentes, nos bairros Indústrias e Moinhos, que anteriormente eram áreas agrícolas, intensificou-se a urbanização a partir dos anos de 1970 e 1980. Para melhorar a mobilidade urbana foram feitos aterros e pontes foram construídas, tornando as áreas próximas do rio como uma oportunidade para empreendimentos imobiliários.

Observando fotografias antigas verifica-se que nos anos 1945, não existiam construções na parte baixa, somente o hospital na parte alta e mais tarde o colégio Cristo Rei. Isso se relacionava aos ensinamentos obtidos devido às cheias de 1873, 1941 e 1956 (Figura 2) que marcaram a população na época.



**Figura 2.** Inundação de 1956, vista do centro de Estrela. Fonte Memorial de Estrela.

## 6. Estrela e Lajeado e as inundações históricas

As inundações no rio Taquari são registradas no [Porto de Estrela](#), através de régua limimétricas, desde meados de 1980, consistindo o registro mais confiável para compor a série

histórica apresentada em diversos estudos (Eckhardt, 2008; Eckhardt, *et al.* 2013; Moraes, 2015; Moraes *et al.*, 2024). Quando o rio ultrapassa o nível de 19 metros na régua do Porto as inundações iniciam em Lajeado e Estrela em função do extravasamento dos arroios que banham os municípios.

Com relação às cotas de inundação do rio Taquari, em Lajeado e Estrela, entre os anos de 2002 e 2022, 55% dos eventos correspondem a cotas entre 19,15m e 22m, denominados de eventos ordinários. Os eventos comuns, representam 32% do total, ocorrem quando a cota de inundação ultrapassa 22m e vai até a cota próxima de 25m e os eventos extraordinários foram definidos por cotas superiores a 25m, que ocorreram em 13% do total de eventos registrados no período de análise (Borges; Robaina; Scoti, 2024).

### *Apresentando os principais eventos de inundação registrados no rio Taquari, nos municípios de Estrela e Lajeado/RS*

As Defesas Civas dos municípios de Estrela e Lajeado utilizam a cota de 24m para definir eventos com probabilidade de causarem muitos danos e as prefeituras municipais, a partir de sua legislação, tratam da ocupação das áreas alagáveis nos municípios.

A Prefeitura de Lajeado, em 2016, promulgou a lei nº 10.215, que dispõe sobre a determinação de área urbana consolidada localizada em perímetro urbano e áreas de preservação permanente (APP). No artigo 6º consta que será expressamente proibida a continuidade e a instalação de qualquer obra, edificação, ou atividade que: I - esteja abaixo da cota de 24 m (PML, 2016). Em 2020, entra em vigor a lei nº 11.052, que institui o Plano Diretor atual do município de Lajeado. Em seu artigo 53º traz novamente a orientação quanto aos imóveis sujeitos a cheias e inundações. Em seu parágrafo único reitera que a atividade residencial será permitida somente acima da cota de 27 m, sendo que garagens podem ser admitidas na cota de 24 m (PML, 2020).

No município de Estrela é instituída em 2006 a lei nº 4.314, que cria o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do município. No Artigo 26, parágrafo 3º e 4º destacam que somente serão permitidas construções novas em áreas inundáveis respeitando a cota de 26 m e as diretrizes do Código do Meio Ambiente do Município, e, que as construções existentes nessas áreas, somente poderão efetuar melhorias, reformas ou reconstruções, desde que estejam acima da cota de 24 m e estas serão sobre pilotis, permitida a taxa de ocupação de 30% no nível térreo, permanecendo o restante da área aberta ou coberta, elevando-se acima da cota de 26 m (PME, 2006).

## *As primeiras grandes inundações registradas*

As primeiras grandes inundações registradas ocorreram em 1873, 1912 e 1928. Um dos primeiros registros de inundações no rio Taquari foram os que ocorreram no início de outubro de 1873 e agosto de 1912. Em 1873 as cotas atingiram o nível de 28,47m em Lajeado e 28,97m em Estrela entre os dias 3 e 10 de outubro (Ferri; Togni, 2012; Hoppe, 2022). Em Estrela a ponte sobre o Arroio Estrela foi arrasada. Essa foi a inundações registrada mais antiga e que deixou a avenida [Oswaldo Aranha](#), em Lajeado, totalmente coberta pelas águas (Hoppe, 2022). Após a grande inundações, em 1873, o desenvolvimento colonial nesses municípios teve ênfase na ocupação dos locais mais altos, sendo que prédios históricos se encontram ainda hoje nessas áreas, como a igreja matriz, o hospital, o edifício da administração e a praça central.

Entre os dias 07 e 11 de agosto de 1912 o rio Taquari atingiu a cota de 27,87m em Estrela e 27,28m em Lajeado (Ferri; Togni, 2012). Em Lajeado a área urbana ocupava uma parcela importante de áreas inundáveis, desconsiderando a problemática das inundações (Hoppe, 2022). A inundações foi grande nos núcleos urbanos e nas áreas coloniais, com moradias e instalações rurais sendo destruídas assim como lavouras, criação de animais, estradas e pontes. As águas do rio Taquari atingiram as proximidades da [Praça da Matriz](#) e as ruas [Silva Jardim e Júlio de Castilhos](#) ficaram completamente embaixo d'água, em 1912 (Figura 3 - A e B). Em setembro de 1928 uma grande inundações afetou as cidades. Em Estrela a cota atingiu 27,45m e em Lajeado 26,87m inundando as áreas próximas a [Praça Matriz com a rua Júlio de Castilhos](#) (Figura 3 - C), a rua [Silva Jardim](#) ficou completamente debaixo d'água (Figura 3 - D) e a rua [Júlio de Castilhos](#) coberta de lama após o recuo das águas (Figura 3 - E).



**Figura 3.** Registros fotográficos de eventos ocorridos antes de 1941. A: Inundação de 1912, levou os barcos e canoas até a Praça Matriz, Lajeado, RS; B: Inundação de 11 de agosto de 1912, parte sul de Lajeado; C: Inundação de 1928, vista do centro de Lajeado para a planície de inundação do rio Taquari chegando nas proximidades da Praça da Matriz; D: Inundação de setembro de 1928, rua Silva Jardim; E: Inundação de 1928, rua Júlio de Castilhos coberta de lama. Fonte Arquivo Histórico de Lajeado.

### *A grande inundação de 1941*

Na década de 1940 ocorreram importantes inundações nos anos de 1941 e 1946. A inundação de 1941 marcou a história do Rio Grande do Sul e no ano de 1946 ocorreu outra importante inundação que atingiu a cota de 27,4 m.

As inundações determinaram, em grande medida, o processo de urbanização, e, a partir da grande cheia de 1941, condicionaram o crescimento nas margens do rio, até o ano de 1956, quando outra grande cheia ocorreu (Hessel, 1983).

Em 1941 foi registrada a maior inundação em 135 anos, no dia 4 de maio o rio Taquari alcançou 28,85m em Estrela e 28,32m em Lajeado (Moraes *et al.*, 2024). As imagens (Figura 4) mostram a inundação afetando as partes baixas da cidade e a utilização de embarcações

improvisadas para a remoção das pessoas (Hoppe, 2022). As chuvas iniciaram no dia 16 de abril e assim como a BHTA, as principais bacias do RS transbordaram deixando dezenas de cidades isoladas, ocasionando uma das piores cheias registradas. Em novembro desse mesmo ano, ocorreu um repique das inundações com a cota atingindo 25,93m no Porto de Estrela.

O evento histórico foi muito devastador, inviabilizando a navegação até Muçum, sendo possível navegar somente de Estrela até Mariante e de Taquari até Porto Alegre, muitas residências que existiam na [rua da Praia](#), próximas às margens do Taquari, foram levadas pelas águas (Schneider, 2015).

Em Estrela, 80% da população na época residia na área rural que foi atingida com danos na agricultura e na pecuária das propriedades rurais (PME, 2024). Como os demais municípios do Vale do Taquari, Estrela sofreu com a calamitosa inundação, o próprio leito do rio foi modificado, com praias e ilhas desaparecendo e dificultando ainda mais a navegação, que ficou seriamente comprometida prejudicando o transporte de mercadorias, produtos e passageiros nas embarcações à vapor e gasolina (Hessel, 1983).

De acordo com Schneider (2015) após a enchente de 1941, na qual o rio teve uma elevação de 15 metros, houve uma grande transformação do leito do Taquari, devido ao assoreamento as embarcações maiores passaram a encalhar com frequência. Outra evidência destacada pelo autor sobre as enchentes se refere aos significados desagradáveis e fóbicos que a paisagem do rio, ligada aos períodos de cheia, imprimiu na memória dos moradores, pois nesses momentos eles eram obrigados a deixar suas casas e alterar suas rotinas e, ainda, muitas vezes ficando desabrigados.



**Figura 4.** Registros fotográficos de eventos ocorridos em 1941. A: Inundação de 1941, final da Rua Silva Jardim, em Lajeado, RS; B: Inundação de 1941, Rua Silva Jardim, próximo à Praça Gaspar Silveira Martins, Centro de Lajeado, RS. Fonte Arquivo Histórico de Lajeado.

## *As inundações na década de 1950, 1960 e 1970*

Nas três décadas seguintes ocorreram duas grandes inundações na década de 1950 e na década de 1960. Na década de 1970 ocorreram eventos importantes, mas com significância menor, por não atingirem cotas superiores a 24m.

Nessa década ocorreram inundações marcantes em setembro de 1954, com cota marcada no Porto de Estrela de 27,40m e abril de 1956 que atingiu a cota de 27,87m. Essas inundações trouxeram muitos prejuízos em função do crescimento das cidades (Figura 5). Após as chuvas o rio elevou inesperadamente seu nível inundando todas as partes vizinhas de seu curso, atingindo os municípios de Encantado, Roca Sales, Arroio do Meio, Lajeado e Estrela, este, duramente impactado, no qual as águas se elevaram quase na mesma cota de 1941. Em todo o vale, cerca de 50 casas foram atingidas, além de postes e pontes avariadas e danos principalmente na agricultura, com um prejuízo estimado de 100 milhões de cruzeiros (Hoppe, 2022).

Na década de 1960 dois anos registraram danos importantes. No mês de agosto de 1965 quando a cota no Porto de Estrela atingiu 26,4m e no mês de setembro de 1967 quando a cota atingiu 26,33m. Muitos danos foram registrados, especialmente nas áreas rurais dos municípios e nas áreas urbanas mais próximas ao rio Taquari.

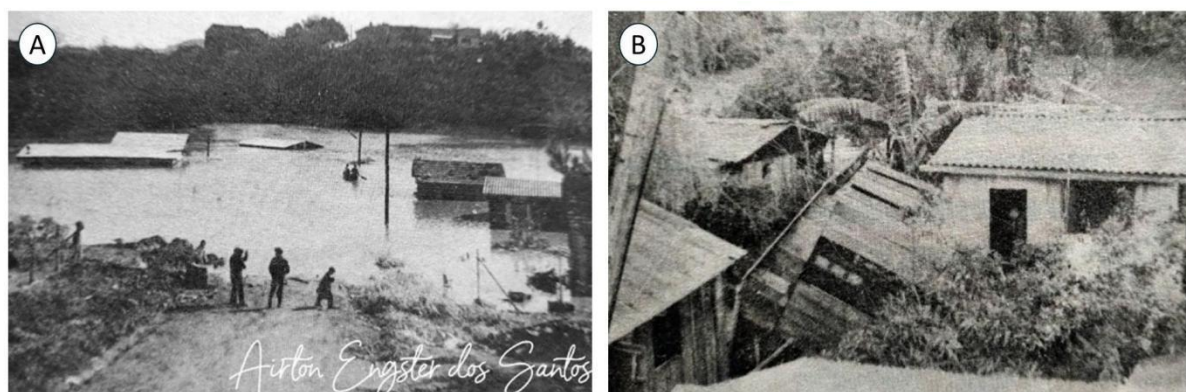


**Figura 5.** Inundação de 1956, vista da atual avenida Décio Martins Costa. Fonte Arquivo Histórico de Lajeado

## *As inundações mais importantes na década de 1980*

Na década de 1980, os eventos hidrológicos ocorridos afetaram muitos municípios no estado. Eventos que causaram muitos danos foram registrados nos anos de 1982, 1983, 1988 e 1989. Em junho de 1982, a cota no Porto de Estrela atingiu 24,96m (Reckziegel, 2007). No Vale do Taquari, oito dos dez municípios com sedes junto ao rio Taquari tiveram registros. As principais áreas atingidas em Lajeado foram a Vila São José (Cantão do Sapo) e os fundos

do Colégio Evangélico Alberto Torres, Avenida Décio Martins Costa e, em Estrela, a inundação atingiu estradas e residência obrigando 250 famílias a deixarem seus lares (Figura 6 - A). Em julho de 1983 foi registrada no Porto de Estrela a cota de 24,75m. Foram atingidos todos os 10 municípios com sedes localizadas junto ao rio, que decretaram Situação de Emergência devido aos danos. Na cidade de Estrela registrou 90 desabrigados devido à inundação. No ano de 1988, no mês de setembro, sete municípios do Vale registram danos por eventos hidrológicos. Registrou-se cota de 24,25m nesse evento com o município de Estrela, registrando cerca de 450 pessoas desabrigadas e Lajeado, com cerca de 800 pessoas. No ano de 1989 o Vale do Taquari foi atingido em julho e, principalmente, em setembro quando a cota no Porto de Estrela atinge 25,9m. Nove municípios têm registros de eventos com decreto de Situação de Emergência. O número de desabrigados foi elevado nos municípios de Estrela (Figura 6 - B) com mais de 700 pessoas e Lajeado com mais de 1.000 desabrigados e 2 vítimas fatais (Defesa Civil Estadual).



**Figura 6.** Registros fotográficos de eventos ocorridos na década de 1980. A: Inundação de 1982, Estrela, RS; B: Danos às residências na inundação de 1989 em Estrela, RS. Fonte: Arquivo Histórico de Estrela.

### *Inundações na década de 1990*

Na década de 1990, em três anos, foram registrados danos muito significativos, com muitas pessoas desabrigadas. Os anos com maior número de municípios atingidos e eventos registrados são 1990, 1992 e 1997. No mês de maio do ano de 1990, o rio Taquari atingiu a cota de 26m no Porto de Estrela (Figura 7 - A), causando danos que provocaram a decretação de Situação de Emergência para oito municípios dos dez com sede junto ao rio Taquari. Em Estrela e Lajeado cerca de 2000 pessoas foram desabrigadas, nos municípios de Encantado, Estrela, Lajeado, Cruzeiro do Sul, Muçum e Roca Sales foram registrados importantes danos. Em maio de 1992, a cota no Porto de Estrela atingiu 25,35m, com registro de Situação de Emergência. O ano de 1997, no início do mês de agosto, é marcado por eventos hidrológicos que causaram danos em municípios de várias regiões do estado, especialmente nos situados nos vales dos rios Taquari e Caí. Os municípios de Encantado, Estrela (Figura 7 - B), Lajeado,

Muçum, Taquari e Teutônia decretaram Situação de Emergência. Nesse evento a cota do rio Taquari no Porto de Estrela atingiu 25,6m.



**Figura 7.** Registros fotográficos de eventos ocorridos na década de 1990. A: Inundação de 1990, Estrela, RS; B: Inundação de 1997, Estrela, RS. Fonte Arquivo Histórico de Estrela.

### *Inundações na década do ano 2000*

Na década de 2000 eventos significativos, com muitas pessoas desabrigadas, ocorreram nos anos de 2001, 2007 e 2008. Em julho e outubro de 2001, o Vale do Taquari foi atingido por duas inundações de grande magnitude. As inundações ocorridas nos meses de julho e outubro de 2001, marcam eventos que atingiram, respectivamente, as cotas topográficas de 26,30 e 26,95 m no Porto de Estrela (Figura 8 - A). Segundo dados obtidos junto às Defesas Civas Municipais, nos 10 municípios do Vale do Taquari localizados às margens do Rio Taquari, 4.680 famílias foram atingidas por estes dois eventos, correspondendo a 16.796 pessoas que precisaram ser desalojadas (CIH, 2007; Eckhardt *et al.*, 2013). Estrela e Lajeado tiveram decretos de Situação de Emergência. Em julho e setembro do ano de 2007 importantes eventos de inundação afetaram os municípios do Vale, com as cheias do rio Taquari atingindo as cotas de 24,52m e 26,25m, respectivamente. Centenas de pessoas foram obrigadas a deixar suas casas. Os municípios de Estrela e Lajeado tiveram dezenas de famílias desabrigadas. Na segunda quinzena de outubro do ano de 2008, outra inundação atingiu o vale, desalojando mais de 5,5 mil pessoas. A cota de inundação, no Porto de Estrela, atingiu a marca de 26,65m.

### *Inundações na década do ano 2010*

Na década de 2010 ocorrem registros de eventos hidrológicos em todos os anos. Nos municípios de Lajeado e Estrela nos anos de 2011 (Figura 8 - B) e 2017 os processos foram muito significativos.

No ano de 2011, o mês de abril e especialmente o mês de julho, quando a cota no Porto de Estrela atingiu 26,85m, milhares de pessoas foram atingidas com 12 municípios do

Vale do Taquari decretando Situação de Emergência. Conforme a Defesa Civil Regional de Lajeado, a inundação de julho afetou 83.643 pessoas do Vale do Taquari (Eckhardt, *et al.* 2013). Nessa década o ano de 2017 também foi marcado por eventos muito importantes. Nos meses de maio e de junho de 2017, ocorreram eventos que causaram danos em vários municípios do Vale do Taquari, com Estrela e Lajeado decretando Situa o de Emergência, em maio, foram 14 obras públicas danificadas, 60 desabrigados e 160 desalojados e 157 desabrigados e 97 desalojados e uma residência danificada, respectivamente.



**Figura 8.** Registros fotográficos de eventos ocorridos na década de 2000 e 2010. A: Inunda o de 2001, Estrela, RS; B: Inunda o de 2011, Estrela, RS. Fonte Arquivo Histórico de Estrela.

### *As grandes Inunda es recentes*

Entre 2020 e 2023, os registros de processos hidrológicos com danos são muito significativos, pelo grande número de municípios atingidos e pelo número de eventos registrados. O ano de 2023 ficou marcado na história das inunda es no Vale do Taquari com dois eventos.

No ano de 2020 o mês de junho registra danos nos municípios de Encantado e Estrela. Entretanto,   no início do mês de julho de 2020, que ocorreu uma das maiores inunda es documentadas no rio Taquari, alcançando os maiores níveis na série histórica medidos nas cidades de Muçum, Encantado, Roca Sales e Arroio do Meio e uma das maiores em Lajeado e Estrela, quando foi registrada 27,39m no Porto Fluvial de Estrela. Todos os 10 municípios com suas sedes afetadas diretamente pelo rio Taquari decretam Situa o de Emergência. Além desses, decretou Situa o de Emergência o município de Imigrante, que   influenciado por afluentes da margem esquerda do rio Taquari. Foram 320 desabrigados, 1500 desalojados, 60 residências danificadas e 10 destruídas em Lajeado. Em Estrela 105 desabrigados, 4023 desalojados, 1200 residências danificadas e 30 destruídas. Em setembro de 2021 e no mês de maio de 2022 existem registros com decretos de Situa o de

Emergência. Em setembro do ano de 2023 ocorreu a segunda maior inundação da história do Vale com registro de 29,62m e logo em novembro a terceira maior inundação com cota atingindo 28,94m. Conforme dados da Defesa Civil a inundação causou os maiores prejuízos nas cidades de Arroio do Meio, Cruzeiro do Sul, Encantado, Estrela, Lajeado, Muçum e Roca Sales. O episódio resultou em mortes na região, mais de 3 mil pessoas precisaram ser resgatadas e 943 ficaram feridas. No total, deixou 5,2 mil desabrigados e mais de 22 mil desalojados, em Lajeado foram 732 e em Estrela, 600 pessoas desabrigadas (Defesa Civil Estadual).

No dia 4 do mês de setembro a precipitação nas cabeceiras da BHTA se aproximava de 300 milímetros, resultando em um pico de vazão (a Companhia Energética Rio das Antas registrava a vazão máxima de 9783 metros cúbicos por segundo na Usina Castro Alves, localizada 180 km a montante de Lajeado, mostrando que a cheia no rio Taquari seria extraordinária) e o aumento do nível das águas muito rápido, o que ocasionou um número de mortes nunca antes registrado na região. Chegando ao nível de 29,62 metros em Lajeado e ultrapassando a cota de 30 metros no Porto de Estrela, a inundação de setembro se tornou a segunda maior da região com 54 mortos, desaparecidos, danos na infraestrutura, nas residências e um prejuízo econômico persistente na região. O desastre provocado pelas inundações no Rio Grande do Sul, nos dias 4 e 5 de setembro, chamou a atenção pelo grande número de pessoas que tiveram de ser resgatadas depois de ficarem durante horas refugiadas nos telhados de suas casas. No total 404.659 pessoas foram afetadas pelo evento excepcional que também deixou 943 feridos em 108 municípios. A cota de inundação de setembro superou em 66 cm a grande cheia de 1941, se tornando a maior desde o início do monitoramento sistemático, em 1939, atingindo 29,53m, em Lajeado.

Muitas famílias não conseguiram evacuar, tendo que se refugiar nos telhados de suas casas. Esse foi um dos motivos que colocou a inundação de 2023 como a maior tragédia da história do Vale do Taquari, as vítimas chegaram a 58 pessoas, 54 mortos e 4 desaparecidos. Residências, comércios, pontes e estradas foram danificados ou levados pela água contabilizando 10 mil edificações atingidas, 67% com grau de submersão grave, o município de Estrela se destacou por possuir o maior número absoluto de edificações impactadas, com 2,7 mil (IPH/UFRGS, 2023).

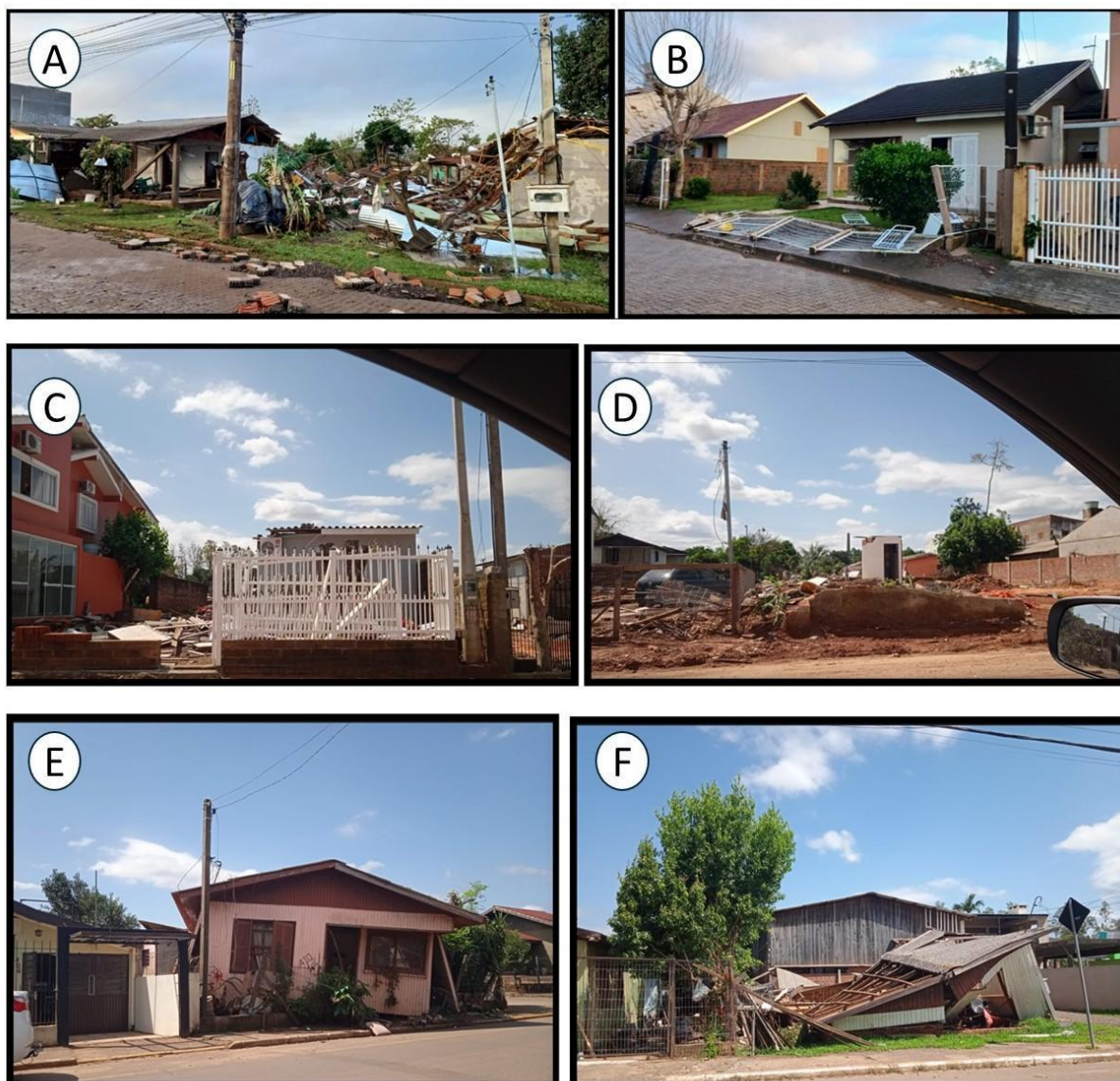
Segundo a Defesa Civil Municipal de Estrela, os levantamentos realizados pela equipe de engenharia da prefeitura contabilizaram 3.622 casas atingidas, sendo os bairros mais atingidos o Moinhos e Indústrias, com destaque para a Vila Tereza, na proximidade do Porto de Estrela, que registrou a cota de 30,17 metros. Os resgates foram realizados por quatro helicópteros, um barco dos bombeiros de Estrela e outras cinco embarcações. Em Lajeado, a Defesa Civil destacou os danos aos bairros Conservas, Morro 25, Centro e

Carneiros como os mais atingidos, com mais de 2 mil casas impactadas, 3.500 pessoas desalojadas e 63 mil atingidos direta e indiretamente em 14 bairros do município. Os resgates contaram com o apoio de 13 helicópteros.

Em Estrela, um dos bairros mais atingidos foi o Indústrias, onde se localizam dois setores de risco (SR) em área de planície de inundação do rio Taquari, com mais de 125 imóveis e 500 pessoas residindo em área de risco classificado como muito alto, a partir do estudo técnico, realizado em 2020, pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2020). Também conhecida como várzea, a área se encontra densamente ocupada e as residências nos SR necessitam ser evacuadas em períodos de cheia. Os danos às residências podem ser observados em diversos imóveis no bairro (Figura 9 e 10).



**Figura 9.** Registros fotográficos dos danos verificados no bairro Indústrias (Estrela, RS) após o evento de setembro de 2023. A: Residência antes da inundação de setembro de 2023; B: Residência após setembro de 2023; C: Edificação antes da inundação de setembro de 2023; D: Danos na edificação após setembro de 2023. Fonte: próprio autor, 2023.



**Figura 10.** Registros fotográficos dos danos verificados no bairro Indústrias (Estrela, RS) após o evento de setembro de 2023. A: Residência destruída após a inundação de setembro de 2023; B: Residência com danos após setembro de 2023; C: Edificação destruída após a inundação de setembro de 2023; D: Residência destruída após a inundação de setembro de 2023; E: Deslocamento da edificação após setembro de 2023; F: Residência colapsada após inundação de setembro de 2023. Fonte: próprio autor, 2023.

O bairro Moinhos que também apresenta dois setores de risco foi seriamente atingido, são mais de 1500 imóveis e 800 pessoas residindo em área classificada de muito alto risco de inundação (CPRM, 2020). Os danos foram observados em diversos imóveis, com perda total, onde as residências foram totalmente demolidas (figura 11).



**Figura 11.** Registros fotográficos dos danos verificados no bairro Moinhos (Estrela, RS) após o evento de setembro de 2023. A: Residência deslocada após a inundação de setembro de 2023; B: Residência destruída após setembro de 2023; C: Danos nas edificações após inundação de setembro de 2023; D: Danos na edificação após setembro de 2023; E: Danos verificados no Loteamento Marmitt; F: Residência deslocada após a inundação de setembro de 2023. Fonte: próprio autor, 2023; Defesa Civil Municipal de Estrela.

Outros danos importantes no bairro compreendem a área nas margens do rio Taquari onde se verificou um acúmulo de depósito de areia muito grande soterrando o que sobrou dos imóveis e carros (figura 12). Também encontra-se casas destelhadas, galpões destruídos e partes da estrutura das casas danificadas.



**Figura 12.** Registros fotográficos dos danos verificados no bairro Moinhos, Rua dos Marinheiros (Estrela, RS) após o evento de setembro de 2023. A: Residência colapsada após a inundação de setembro de 2023; B: Residência e automóvel destruídos e cobertos por areia após setembro de 2023; C: Danos nas edificações após inundação de setembro de 2023; D: Danos na edificação próximas à margem do rio Taquari após setembro de 2023. Fonte: próprio autor, 2023.

No bairro Centro, o SR compreende área de várzea do rio Taquari onde se encontram 200 imóveis e 800 pessoas em risco muito alto para inundações (Figura 13), densamente ocupado e possui o agravante da proximidade com a confluência entre o rio Taquari e o arroio Estrela, onde ocorre o represamento das águas em efeito remanso, potencializando os processos de inundação (CPRM, 2020).



**Figura 13.** Centro de Estrela, setembro, 2023. Fonte: Defesa Civil Municipal de Estrela, 2023.

Em Lajeado as regiões mais impactadas compreendem a área urbana localizada em planície aluvial do rio Taquari, a área conta com aproximadamente 100 imóveis e 400 pessoas em risco classificado como alto para inundações, principalmente na confluência com o arroio Saraquá, área com 116 imóveis e 464 pessoas (CPRM, 2013). Os danos observados foram em imóveis de todos os padrões construtivos com estados de conservação que variaram entre novos e regulares, necessitando reparos. Algumas partes da estrutura das casas foram danificadas, portões metálicos, de tijolos e cercas, portas metálicas e de madeira danificadas, pintura danificada, presença de rachaduras e trincas, pisos cerâmicos, de pedra e cimentados danificados (figura 14).

A região central também teve danos, a área urbana de alta densidade habitacional e uso residencial e comercial se localiza na planície aluvial do rio Taquari, com aproximadamente 479 imóveis e 1916 pessoas em risco classificado como alto de inundações, assim como a região de confluência com o arroio Engenho, com aproximadamente 60 imóveis e 240 pessoas (CPRM, 2013).



**Figura 14.** Danos nas edificações de Lajeado após setembro de 2023. Fonte: próprio autor, 2023.

No Rio Grande do Sul foram 3.130 pessoas resgatadas, 88 municípios afetados com 3.193 desabrigados, 8.282 desalojados e 150.341 afetados, contabilizando um prejuízo econômico de R\$1,3 bilhão. Nessa ocasião foi decretado para os municípios atingidos Estado de Calamidade Pública permanente até o mês de dezembro de 2024.

Em novembro de 2023 a região foi novamente atingida por uma cheia de grande magnitude, chegando à cota de 28,94m no Porto de Estrela, com 5 mortos. No estado foram 673.188 atingidos com 221 municípios reportando danos e 28 mil pessoas deixando suas

casas. Além das inundações e enxurradas, as chuvas fortes, os vendavais e os movimentos de massa impactaram o Rio Grande do Sul com danos humanos e materiais.

### *A grande inundação de Maio de 2024*

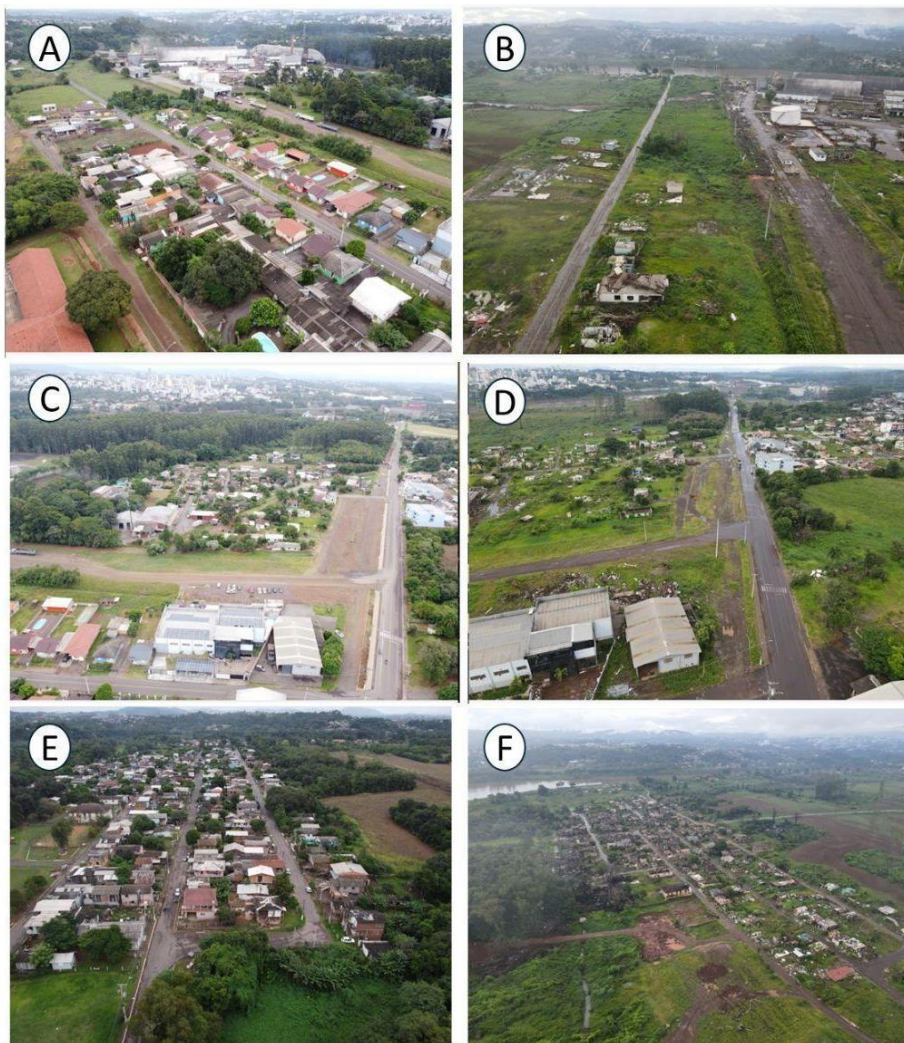
Entre abril e maio de 2024 o acumulado de chuvas atingiu 1.000mm. No dia 30 de abril de 2024 o rio Taquari atingiu a cota de 27 metros desabrigando as primeiras famílias durante a madrugada. Em 1º de maio o nível do rio superou a marca de setembro de 2023, chegando aos 29,75 metros trazendo as primeiras aeronaves para o início dos resgates dos moradores da região. O pico da cheia foi registrado no dia 2, com 33,35 metros, em Lajeado, deixando 7.700 desabrigados ou desalojados e mais de 60 mil pessoas atingidas, em 11 municípios do Vale do Taquari.

Os resgates aéreos foram registrados, principalmente, na sexta-feira, dia 3, com muitas pessoas aguardando nos telhados, a base logística dos helicópteros foi realizada através da base aérea de Santa Maria para Santa Cruz do Sul e para [Lajeado](#), que distribuiu para a região.

Estrela atingiu o pico na quinta-feira, dia 2 de maio às 13h, com a cota de 34m, o rio baixou lentamente, com a menor cota foi atingida no sábado, registrando 21,74m quando o rio voltou a se elevar no domingo, dia 5, voltando às cotas de 23m e 24m. Muitos municípios ficaram ilhados durante esse período, as estradas registrando danos em função de deslizamentos de terra e pontes destruídas. A grande maioria dos municípios estavam sem abastecimento de água e luz e a comunicação foi gravemente afetada.

Nesse momento as doações estavam sendo solicitadas em todos os municípios, um hospital de campanha foi instalado na cidade de Estrela, caminhões estavam distribuindo água nos bairros e a demanda de resgates cessou.

Novamente os bairros Moinhos e Indústrias, em Estrela, foram fortemente atingidos, parte da população que havia sido atingida em 2023 havia deixado sua residência, quando esta foi condenada pela Defesa Civil Municipal, porém, muitos moradores já haviam retornado, adquirido móveis novos ou a partir de doações e realizado as reformas necessárias para viver com dignidade. Dessa forma, a destruição causada em maio, atingindo novamente os moradores desses bairros, trouxe outra vez mais perdas, destruindo grande parte do bairro [Indústrias](#) (Figura 15 - A, B, C e D), quase a totalidade do bairro [Moinhos](#), principalmente o [loteamento Marmitt](#) (Figura 15 - E e F) e a [Av. dos Marinheiros](#), e o bairro [Oriental](#) (Figura 16).



**Figura 15.** Registros fotográficos dos danos verificados em Estrela, RS, após o evento de maio de 2024. A: Edificações antes das inundações no bairro Indústrias (março de 2023); B: Edificações após inundação de maio no bairro Indústrias (dezembro de 2024); C: Edificações antes das inundações no bairro Indústrias, nas proximidades do Porto de Estrela (março de 2023); D: Edificações após inundação de maio no bairro Indústrias nas proximidades do Porto de Estrela (dezembro de 2024). E: Loteamento Marmitt no bairro Moinhos antes das inundações (março de 2023); F: Loteamento Marmitt no bairro Moinhos depois das inundações (dezembro de 2024). Fonte: próprio autor, 2023; 2024.



**Figura 16.** Registros fotográficos dos danos verificados no bairro Oriental (Estrela, RS) após o evento de maio de 2024. A: Edificações antes das inundações (março de 2023); B: Edificações após inundação de maio (dezembro de 2024). Fonte: próprio autor, 2023; 2024.

Em Lajeado as regiões mais impactadas compreendem novamente a área urbana próxima ao rio Taquari, com danos observados nos imóveis de todos os padrões construtivos sendo completamente destruídos ou parcialmente danificados. Alguns bairros que sofreram fortes impactos foram o [Centro](#), [Hidráulica](#), [Conservas](#), [Carneiros \(Avenida Bento Rosa\)](#) (Figura 17) e [Morro 25](#), limite com o município de Cruzeiro do Sul (Figura 18).



**Figura 17.** Avenida Bento Rosa, Lajeado, dezembro de 2024. Fonte: próprio autor, 2024.



**Figura 18.** Final da Avenida Beira Rio, Lajeado, dezembro de 2024. Fonte: próprio autor, 2024.

A região central, nas proximidades da [Av. Beira Rio](#), também apresentou residências e infraestrutura pública com danos severos (Figura 19).



**Figura 19.** Avenida Beira Rio, Lajeado, dezembro de 2024. Fonte: próprio autor, 2024.

As duas pontes do [arroio Forqueta](#), que faziam a ligação entre Lajeado e Arroio do Meio, foram destruídas, assim como centenas de casas e infraestrutura urbana dos municípios da região. Em Estrela foram mais de 2.700 residências atingidas, desse total 124 foram destruídas e quase 500 condenadas. Em Lajeado, das mais de 1.600 moradias foram atingidas, 141 tiveram perda total, 118 foram condenadas e 459 tiveram danos de grande porte.

No início de 2024 eram 2 mil famílias ainda aguardando por moradias, contempladas pelo aluguel social. A questão da moradia se agravou novamente, pois, muitas famílias estavam ainda residindo em áreas inundáveis de Lajeado e Estrela. Alguns dos programas anunciados para suprir a demanda de moradias foi o Minha casa minha vida, do governo federal, nas modalidades Faixa 1 e Calamidade, porém, com a cheia de maio o número de famílias que perderam suas casas aumentou. Foram 5.300 moradias completamente

destruídas, tornando a realocação das famílias um dos grandes problemas sociais no Vale do Taquari.

No Vale do Taquari, os municípios atingidos ainda enfrentam problemas graves relacionados aos eventos de 2023 e 2024, tanto aspectos de infraestrutura viária quanto sociais, principalmente a questão das moradias. Ações do governo e da sociedade precisam ser implementadas com maior brevidade para evitar o retorno da comunidade a essas áreas.

## 7. Considerações finais

Podemos identificar diferentes períodos relacionados às inundações no levantamento histórico realizado. Primeiro, uma fase de ocupação inicial dos municípios, quando os principais danos das grandes inundações eram acentuados pela ocupação precária nas áreas ribeirinhas devido à baixa ocupação do solo nas áreas suscetíveis. Em um segundo momento ocorre o agravamento das inundações e um maior registro das ocorrências de eventos significativos concomitante às alterações no solo urbano, loteamentos, canalizações das drenagens e aterros. A mancha urbana avança e passa a ocupar uma grande extensão das áreas de margens do rio e arroios, completando assim um terceiro período no qual os eventos extremos causam danos muito mais significativos a uma parcela da população cada vez maior.

O aumento da urbanização e adensamento da população em áreas suscetíveis, quando unido à dinâmica natural das inundações rio Taquari, evidencia o agravamento de problemas nas áreas de várzea, conforme expande a mancha urbana no Vale do Taquari e em toda BHTA, retirando áreas de vegetação das margens e impermeabilizando o solo.

Outro aspecto é a ocupação histórica na qual podemos destacar a presença da população de menor renda nas áreas mais baixas do relevo, mostrando que o problema não é apenas estrutural, é também social. Porém, nos últimos eventos podemos destacar que as cotas extremas atingidas expandiram também os danos as classes atingidas, identificado através do padrão das moradias destruídas e danificadas.

Apesar de mais de 150 anos com registro de grandes prejuízos causados pelas inundações do rio Taquari, ainda são incipientes as ações e estudos por parte da administração pública que objetivam compreender a dinâmica espaço-temporal desses eventos nos municípios, possuindo ênfase em ações pontuais, poucas medidas preventivas com predomínio de ações de resposta focadas na prestação de socorro quando ocorrem os desastres. Esse trabalho permitiu iniciar, através de investigação baseada nos registros históricos e nas informações atuais, uma análise dos processos hidrológicos causadores de desastres em Estrela e Lajeado.

## Referências

ALVALÁ, R. C. de S. et al. Analysis of the hydrological disaster occurred in the state of Rio Grande do Sul, Brazil in September 2023: vulnerabilities and risk management capabilities. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, vol. 110, 104645, 2024.

BOMBASSARO, M. G.; ROBAINA, L. E. S. Contribuição geográfica para o estudo das inundações na bacia hidrográfica do Rio Taquari-Antas, RS. **Geografias (UFMG)**, V. 60, P. 69-86, 2010.

BORGES, C. M. C.; ROBAINA, L. E. de S.; SCCOTI, A. A. V. Estudos dos processos hidrológicos causadores de desastres que ocorrem nos municípios de Estrela e Lajeado, Vale do Taquari/RS. **Geografia Ensino & Pesquisa**, vol. 28, e83744, p. 1 -19, 2024.

BRITO, M. M. de *et al.* Prioritization of flood vulnerability, coping capacity and exposure indicators through the Delphi technique: a case study in Taquari-Antas basin, Brazil. **International Journal of Disaster Risk Reduction**. Elsevier, v. 24, June 2017, p. 119-128.

CIH - Centro de Informações Hidrometeorológicas. **Dados sobre Enchentes no Vale do Taquari**. Lajeado: UNIVATES, 2007.

DEFESA CIVIL DO RIO GRANDE DO SUL. **Legislação Geral de Defesa Civil**. Porto Alegre/RS: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, [s.d.]. Disponível em: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/legislacao-geral-de-defesa-civil>. Acesso em: 16/11/22.

ECKHARDT, R. R. Geração de modelo cartográfico aplicado ao mapeamento das áreas sujeitas às inundações urbanas na cidade de Lajeado/RS. **Dissertação** (Mestrado em Sensoriamento Remoto). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

ECKHARDT, R. R.; QUARTIERI, M. T.; ALVES, A.; SALVADOR, P. F.; MALHEIROS, M. G.; BIANCHINI, C. D. **Impactos econômicos das inundações no Vale do Taquari**. In: XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2013.

FERREIRA, E. R.; BOTH, G. C. Estudo das enchentes no Vale do Taquari: causas e propostas de controle. In: MEEP, 4. Lajeado. **Anais [...]** Lajeado: UNIVATES, 2001. p. 171.

FERRI, G. **História do Rio Taquari-Antas**. Encantado: Grafen Encantado, 1991.

FERRI, G; TOGNI, A. C. **A história da bacia hidrográfica Taquari-Antas**. Lajeado: Ed. da Univates, 2012.

FLINTSCH, G. B. A. **Prevenção das enchentes no baixo Taquari, Estrela/Bom Retiro do sul**. Porto Alegre: [s.n.], 2002.

GESPLA/UFRGS. **A cheia de 2024 no estado do Rio Grande do Sul e as linhas de ação para a resiliência contra eventos extremos**. Nota Técnica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Núcleo de Pesquisa em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos/Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Porto Alegre, 2024.

HESSEL, L. F. **O município de Estrela; história e crônica**. Porto Alegre, Ed. da Universidade, UFRGS/Martins Livreiro-Editor, 1983.

HOPPE, W. H. **Enchentes do rio Taquari: análise histórica e ambiental do município de Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil (1970-2000)**. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento). Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**: resultados divulgados no Diário Oficial da União em 04.11.2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados\\_du/SC2\\_010.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_du/SC2_010.pdf)> Acesso em: 08 out. 2021.

IPH/UFRGS. **Nota sobre a cheia ocorrida nos dias 4 e 5 de setembro de 2023 na Bacia do rio Taquari-Antas.** Nota Técnica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Porto Alegre, 2023.

MORAES, S. R. Mapeamento das áreas e edificações atingidas pelas inundações do rio Taquari na área urbana do município de Lajeado/RS. **Dissertação** (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Ambiental). Univates, Lajeado, 2015.

MORAES, S. R.; COLLISCHONN, W.; BUFFON, F. T.; ECKHARDT, R. R. **Revisão e consolidação da série histórica dos níveis das cheias do rio Taquari em Lajeado de 1939 a 2023.** Nota técnica. Porto Alegre, 2024.

OLIVEIRA, G. G.; GUASELLI, L. A.; QUEVEDO, R. P.; RUIZ, L. F. C.; BRESSANI, L. A.; RIFFEL, E. S. Identificação e análise de áreas suscetíveis a fluxos de detritos na bacia hidrográfica do Rio Taquari-Antas, RS. **Pesquisas Em Geociências** (Online), 45, p. 1–25, 2008.

PML - Prefeitura Municipal de Lajeado. **Lei Municipal nº 10.215, de 15 de setembro de 2016.** Dispõe sobre a determinação de área urbana consolidada localizada em perímetro urbano e áreas de preservação permanente (APP) no município de Lajeado. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/l/lajeado/lei-ordinaria/2016/1021/10215/lei-ordinaria-n-10215-2016-dispoe-sobre-a-determinacao-de-area-urbana-consolidada-localizada-em-perimetro-urbano-e-areas-de-preservacao-permanente-app-no-municipio-de-lajeado-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 10/02/2025.

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal nº 11.052, de 26 de agosto de 2020.** Institui o Plano Diretor de Lajeado. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/l/lajeado/lei-ordinaria/2020/1106/11052/lei-ordinaria-n-11052-2020-institui-o-plano-diretor-de-lajeado>. Acesso em: 10/02/2025.

\_\_\_\_\_. **Arquivo Histórico Municipal de Lajeado/RS.** Acervo Histórico, Lajeado, 2024.

PME - Prefeitura Municipal de Estrela. **Lei Municipal nº 4.314, de 10 de outubro de 2006.** Cria o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município e revoga o Plano Diretor - Lei Municipal 1.620, de 28 de dezembro de 1979. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/e/estrela/lei-ordinaria/2006/432/4314/lei-ordinaria-n-4314-2006-cria-o-plano-diretor-de-desenvolvimento-integrado-do-municipio-e-revoga-o-plano-diretor-lei-municipal-1620-de-28-de-dezembro-de-1979>. Acesso em: 21/02/2025.

\_\_\_\_\_. **Arquivo Histórico Municipal de Estrela/RS.** Acervo do Memorial de Estrela/RS, Estrela, 2024.

RECKZIEGEL, B. W. Levantamento dos desastres desencadeados por eventos naturais adversos no estado do Rio Grande do Sul no período de 1980 a 2005. **Dissertação** (Mestrado em Geociências). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

SCHNEIDER, L. P. A rua da praia, o rio Taquari e suas paisagens (Estrela/RS): incorporações, ciclos e representações. **Dissertação** (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SCHIERHOLT, J. A. **Estrela: ontem e hoje.** Editora do Autor, Lajeado, 2002.

SCHIERHOLT, J. A. **Lajeado Volume I.** Prefeitura Municipal de Lajeado, Lajeado, 1992.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM. **Setorização de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações:** Estrela - Rio Grande do Sul. Ministério de Minas e Energia, Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Serviço Geológico do Brasil - CPRM, Departamento de Gestão Territorial - DEGET, ano 2020.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM. **Setorização de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações:** Lajeado - Rio Grande do Sul. Ministério de Minas

