



10<sup>o</sup> Siepex Salão Integrado de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da Uergs

20  
anos



<http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/index>

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

## AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE CAMPANHA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO ESPRAIADO EM SOLEDADE/RS – ANO 2021

Juliano dos Santos PINHEIRO<sup>1,2</sup>; Luiz Fernando do SANTOS<sup>2,3</sup>; Antônio Agnaldo Rodrigues de MORAIS<sup>2,4</sup>; Patricia Inês SCHWANTZ<sup>5</sup>; Marta Martins Barbosa PRESTES<sup>6</sup>; Daniela Mueller de LARA<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Bolsista de Pesquisa CNPQ. <sup>2</sup> Curso de Gestão Ambiental, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Unidade Soledade. UERGS; <sup>3</sup> Bolsista FAPERGS. <sup>4</sup> Bolsista Voluntário. <sup>5</sup> Mestranda em Administração Pública. UFSM. <sup>6</sup> Professora colaboradora. Unidade Soledade. UERGS. <sup>7</sup> Professora orientadora. Unidade Soledade, UERGS.

E-mails: [juliano-pinhoiro@uergs.edu.br](mailto:juliano-pinhoiro@uergs.edu.br), [luiz-santos@uergs.edu.br](mailto:luiz-santos@uergs.edu.br), [antonio-morais@uergs.edu.br](mailto:antonio-morais@uergs.edu.br), [patyschwantz1991@gmail.com](mailto:patyschwantz1991@gmail.com), [marta-barbosa@uergs.edu.br](mailto:marta-barbosa@uergs.edu.br), [daniela-lara@uergs.edu.br](mailto:daniela-lara@uergs.edu.br)

### Resumo

Diante da demanda por recursos hídricos, torna-se importante e necessário atuar em prol da conservação e da disponibilidade quali-quantitativa de água, indispensável para a preservação da biodiversidade hídrica/fluvial. A atuação da sociedade, aliada aos poderes públicos para a conservação hídrica e, conseqüentemente, para manutenção do ecossistema, é fundamental. Este estudo, que vem sendo realizado desde 2018, tem como objetivo apresentar uma análise ambiental da situação de trecho do rio Espraiado em campanha de amostragem realizada no mês de junho de 2021. Espera-se que os resultados possam subsidiar ações de conservação desse rio que constitui a principal fonte hídrica de abastecimento público do município de Soledade, Rio Grande do Sul. Foram analisados seis pontos da microbacia, todos localizados na zona rural. Constatou-se que todas as amostras indicaram contaminação fecal, o que ocasiona a deterioração da qualidade microbiológica do recurso hídrico e, portanto, oferece riscos à saúde se não tratado adequadamente.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os resultados parciais de um diagnóstico ambiental, vinculado a uma pesquisa que vem sendo desenvolvida desde 2018, focado no monitoramento das condições de qualidade e conservação ambiental do rio Espraiado, localizado na cidade de Soledade no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O estudo se originou diante da importância e necessidade da conservação de áreas adjacentes aos recursos hídricos, especialmente nascentes, indispensável para garantir a disponibilidade de água, assim como para a preservação da biodiversidade fluvial/hídrica.

Os recursos hídricos sofrem uma série de impactos negativos decorrentes de atividades dos setores agropecuário e industrial e da urbanização, gerando inúmeros prejuízos na qualidade e na disponibilidade de água (SOUZA *et al.*, 2021). Além disso, a situação fica ainda mais crítica diante da poluição, da falta de saneamento, do crescimento populacional desordenado, entre outros fatores que, somados às projeções dos modelos climáticos especializados, indicam um futuro crítico de estresse hídrico (SILVA; HERREROS; BORGES, 2017).

No mesmo sentido, Sobrinho e Carvalho (2019) ressaltam que a utilização desenfreada e sem planejamento dos recursos hídricos causa impactos diretos no ambiente, gerando um desequilíbrio em todo o sistema da bacia hidrográfica, principalmente quando as principais nascentes estão situadas em ambientes elevados. Todavia, alguns autores mencionam que para elaborar um planejamento ambiental eficiente para determinada microbacia, torna-se necessário analisar as potencialidades e limitações dos recursos naturais, de modo a auxiliar a seleção de espécies nativas mais adaptadas ao



ambiente, definição de ações visando à redução e mitigação de impacto das atividades antrópicas sobre os recursos naturais e delimitação de áreas prioritárias para a manutenção de vegetação nativa (MORETO *et al.*, 2019; PANZA *et al.*, 2020; SOUZA *et al.*, 2021).

Somado a isso, torna-se fundamental a atuação da sociedade aliada aos poderes públicos em prol da preservação das nascentes e, conseqüentemente, para a manutenção do ecossistema, garantindo assim a disponibilidade quali-quantitativa da água. Nesta perspectiva, este estudo, que vem sendo realizado desde 2018, tem como objetivo apresentar uma análise ambiental da situação do rio Espreado (Soledade, Rio Grande do Sul), restrita ao recorte temporal no mês de junho de 2021, mas que, juntamente com dados pretéritos, poderá servir de subsídio para elaboração de plano de preservação dos recursos hídricos para o município e região.

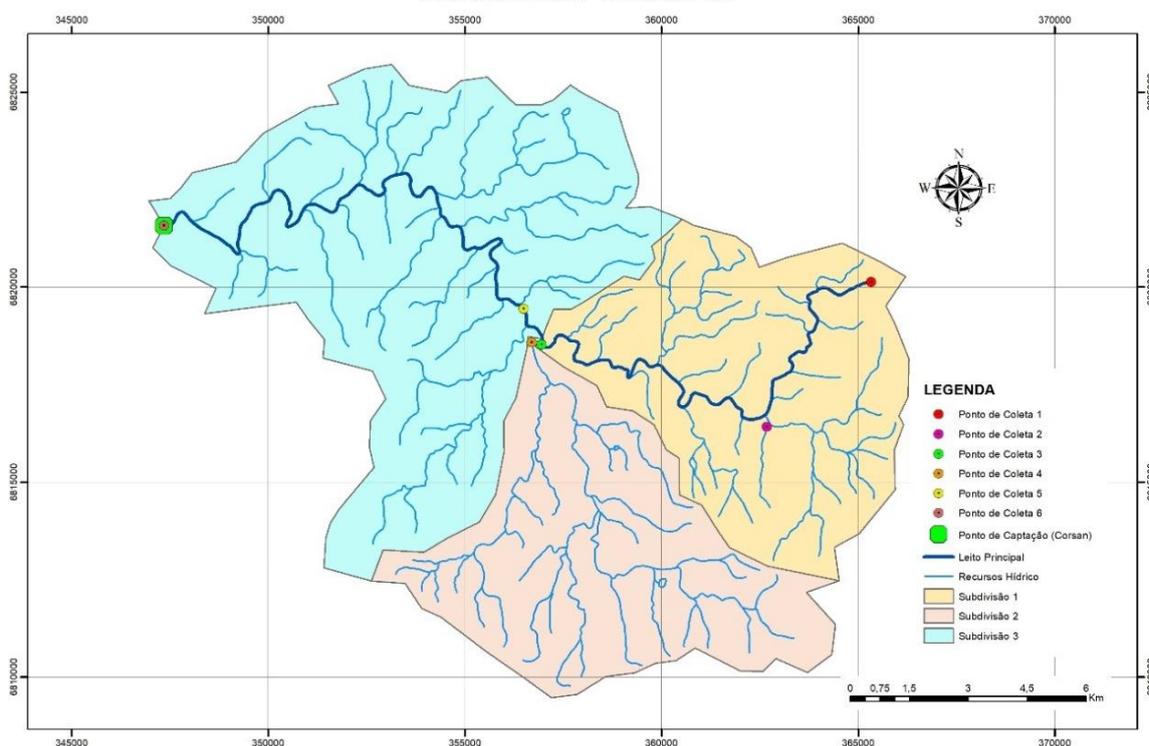
## MATERIAIS E MÉTODOS

Para este estudo, apresenta-se a descrição da situação ambiental das nascentes e análises físico-químicas e microbiológicas de amostras de água coletadas em pontos distintos da microbacia.

O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira, foi realizado o mapeamento ambiental desde a nascente principal até o ponto de captação de água para abastecimento do município de Soledade, ao longo de 34 km. A microbacia foi subdividida em três áreas (Figura 1): I – águas advindas da nascente principal; II – nascentes e contribuições fluviais da zona urbana do município; e III – área anterior ao ponto de captação. Considerando essas subdivisões, foram escolhidos seis pontos para coleta e análise de dados, de forma a contribuir para a compreensão da relação entre atividades humanas e recursos hídricos. O mapeamento foi elaborado a partir de visitação *in loco*, onde foram observadas e registradas as peculiaridades e características de cada um dos pontos. Os mapas foram elaborados utilizando o *software* de geoprocessamento ArcGis.

**Figura 1.** Seis pontos em que foram realizadas as amostragens no Rio Espreado (Soledade, RS).

MAPA DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISES QUÍMICAS, FÍSICAS E BIOLÓGICAS  
ARROIO ESPRAIADO - SOLEDADE - RS



Fonte: Santos (2021)



10º Siepex Salão Integrado de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da Uergs

20  
anos



Já na fase 2, foram realizadas as análises físico-químicos e microbiológicas nos seis pontos selecionados (Figura 1). Em junho de 2021 foram realizadas coletas de água em triplicata para avaliar a qualidade da água do rio. Os resultados foram comparados com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005. Foram realizadas análises *in loco* utilizando sonda multiparâmetros (AT1100, Alfakit), turbidímetro microprocessado digital (DLT-WV, Del Lab) e medidor de oxigênio (8403 AZ, AZ Instrument Corp.). Para as análises microbiológicas foi usado a o *kit* Colilert (IDEXX Brasil) que detecta e quantifica, simultaneamente, coliformes totais e *Escherichia coli*.

Ressalta-se que o estudo vem sendo realizado desde 2018 e que todos os resultados serão avaliados conjuntamente em dezembro de 2021. Para este estudo, apresenta-se o estudo do mapeamento ambiental para as coletas do mês de junho de 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os pontos amostrados estão localizados na zona rural do município de Soledade e têm como principais atividades a agricultura e a pecuária. O ponto 1, que se destaca por ser a nascente do rio Espraiado, encontra-se em um fragmento de vegetação nativa em terreno plano. No ponto 2, observou-se a degradação das APPs, assoreamento do recurso hídrico e presença de bovinos com acesso à margem do rio. O ponto 3, caracteriza-se por ser de difícil acesso (com presença de vegetação arbórea densa) e alto índice de espécies nativas. O ponto 4 está localizado em área de difícil acesso e vegetação impactada. O ponto 5, situado em área de *camping*, de fácil acesso, com APPs degradadas em decorrência da existência de residências muito próximas das margens do rio. O ponto 6, local onde ocorre a captação de água bruta para o sistema de abastecimento do município, caracterizou-se por apresentar mata ciliar degradada e, em alguns pontos, ausente. Após o mapeamento e descrição da situação ambiental de cada ponto, realizaram-se as coletas e análises das amostras.

A qualidade da água do rio Espraiado foi analisada a partir de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, no recorte temporal de junho/2021. A seguir são apresentados os resultados obtidos. Alencar *et al.* (2017) descreve que as análises físico-químicas e biológicas são de grande importância para caracterizar a qualidade da água, demonstrando suas propriedades e avaliando seu grau de pureza.

Portanto, na sequência são apresentados os resultados referentes a Temperatura, Oxigênio Dissolvido (OD), Sólidos Dissolvidos totais (SDT), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes Fecais. Em relação à Temperatura, verificou-se uma variação entre 15,9 a 17,8 °C. Esta oscilação pode ser justificada pela presença de vegetação nativa densa no ponto de menor temperatura (Ponto 3), e pela degradação ou ausência de mata ciliar em trechos próximos ao ponto de maior temperatura (Ponto 6).

Quanto as análises OD, observou-se uma variação entre 2,45 e 8,76 mg.L<sup>-1</sup>. De acordo com a resolução nº 357/05 do CONAMA, o OD para águas classe 2 deve não inferior 5 mg.L<sup>-1</sup>. Embora alguns pontos apresentando OD acima do estipulado, ainda assim os valores não são adequados em todos os pontos analisados. Nesse sentido, Galhote (2019) ressalta que o OD é um dos principais parâmetros que indicam a qualidade da água, estando diretamente associado à respiração dos organismos aeróbios. O autor descreve ainda que, os motivos para ter um OD em níveis abaixo do recomendado podem estar associados a pouca movimentação da água e grande acúmulo de matéria orgânica em decomposição.

A concentração de SDT oscilou entre 1 a 20 mg.L<sup>-1</sup> para os seis pontos analisados, sendo que o valor máximo permitido pela legislação é de 500 mg.L<sup>-1</sup>. Conforme Moraes e Araujo (2015), a concentração de SDT pode ser atribuído à geologia do local.

Ao analisar a DBO, obteve-se uma variação entre 5,6 a 7,6 mg.L<sup>-1</sup>, apresentando, em todos os pontos, resultados de acordo com os limites estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/2005, para Classe



3. Conforme Barbosa e Vargas (2017), a DBO indica a quantidade de oxigênio consumida pela respiração aeróbia dos microrganismos presentes no meio analisado durante a oxidação da matéria orgânica. Alencar *et al.* (2017) destaca em seu estudo que em períodos chuvosos a concentração de oxigênio presente na água será maior e, por conseguinte, as concentrações de DBO serão menores, ocorrendo o inverso em períodos de estiagem.

Por fim, através da análise de coliformes totais constatou-se que todas as amostras indicaram contaminação fecal, o que ocasiona a deterioração da qualidade microbiológica do recurso hídrico e, portanto, pode trazer riscos à saúde se não tratado adequadamente.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do estudo realizado até o momento, pode-se verificar que o monitoramento e acompanhamento através das análises físicas, químicas e microbiológicas se fazem necessárias para fins de verificação de restauração da qualidade das águas do rio Espirado, bem como da melhora da água no ponto de abastecimento, sendo este o ponto mais crítico, tendo em vista que se trata da captação da água para abastecimento da população urbana do município de Soledade/RS.

Diante deste cenário é importante que as autoridades competentes foquem na prevenção e mitigação dos pontos em que apresentam redução da densidade de vegetação ciliar, localizada em Área de Preservação Permanente - APP, para que se consiga conservar a qualidade da água que escoar no/para o presente recurso hídrico. Destaca-se ainda que a continuidade do estudo é fundamental para a manutenção de um banco de dados que sirva de subsídio para proposições de ações futuras no corpo hídrico no qual é captado a água para tratamento e distribuição de água potável para o município de Soledade/RS.

**AGRADECIMENTOS:** este estudo foi financiado pela UERGS e conta com bolsa CNPQ e Fapergs.

### REFERÊNCIAS

- ALENCAR, I. F.** et al. Desenvolvimento de um modelo difuso de DBO e OD para o estudo da qualidade da água do Reservatório Gavião. Fortaleza/Ce. 2017.
- BARBOSA, D. N. R.;** **VARGAS, R. R.** Estudo comparativo da dbo e dco em amostras de águas superficiais na microbacia cubas, Guarulhos-SP. **Revista Educação-UNG-Ser**, v. 11, n. 3 ESP, p. 53, 2017.
- GALHOTE, V. L. B.** Diagnóstico das condições ambientais segundo os parâmetros do IQA em um corpo hídrico lântico-Lago Igapó I. Trabalho de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2019.
- MORAIS, R. C. S.;** **ARAÚJO, I. R. G.** Análise espacial da concentração de sólidos totais dissolvidos (STD) em águas subterrâneas da região norte do Piauí. **Revista Equador**, v. 4, n. 4, p. 67-80, 2015.
- MORETO, R. F.** et al. Características geométricas, topográficas e hidrográficas da microbacia do rio Enganado, região sul da Amazônia Ocidental. **Revista Geográfica Venezuelana**, especial, p. 110-124, 2019.
- PANZA, M. R.** et al. Características da paisagem para manejo dos recursos naturais na microbacia do Rio Jacuri, Amazônia Ocidental, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 101532-101558, 2020.
- SANTOS, F. E.** Mapeamento hidrográfico e diagnóstico ambiental do Rio Espirado em Soledade/RS. Trabalho de Conclusão de Curso. Soledade: UERGS, 2021.
- SILVA, M. B.;** **HERREROS, M. M. A. G.;** **BORGES, F. Q.** Gestão integrada dos recursos hídricos como política de gerenciamento das águas no Brasil. **ReAdministração da UFSM**, v. 10, n. 1, p. 101-115, 2017.
- SOBRINHO, J. F.;** **CARVALHO, B. L.** Análise integrada dos recursos Hídricos no planalto Sedimentar da Ibiapaba/CE. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, v. 13, n. 1, p. 46-55, 2019.



**10º Siepex** Salão Integrado de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da Uergs

20  
anos



**SOUZA, T. W. S. et al.** Análise hidrogeomorfológica da microbacia do rio Mutum: informações para auxiliar a gestão dos recursos hídricos na Amazônia Ocidental. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 2, p. e21810212448, 2021.