



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

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

MAPEAMENTO DAS NASCENTES DA SUB-BACIA DO ARROIO QUATI NO PARQUE ESTADUAL DO TAINHAS/RS

Cássio Adílio Hoffmann OLIVEIRA¹, Ana Paula Paim de ALMEIDA¹, Demétrio Ribeiro de Andrade NETO¹, Ismael Jesus KLEIN², Márcia dos Santos Ramos BERRETA³

¹ Bacharelado em Gestão Ambiental. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. (Uergs – Unidade Hortênsias)

² Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. (Uergs – Unidade Hortênsias)

³ Professora orientadora. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. (Uergs – Unidade Hortênsias)

E-mails: cassio-adilio@uergs.edu.br; ana-paim@uergs.edu.br; demetrio-neto@uergs.edu.br; ismael-klein@uergs.edu.br; marcia-berreta@uergs.edu.br

Resumo

Este trabalho refere-se a uma Ação de Extensão realizada pelo Grupo Curiaçu, do Laboratório de Gestão Ambiental e Negociação de Conflitos, desenvolvido por estudantes do Curso de Gestão Ambiental da Unidade Hortênsias da UERGS. A Ação Berço das Águas realizou um projeto-piloto na Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Tainhas, Unidade de Conservação (UC) estadual, com o objetivo de mapear as nascentes da sub-bacia do Arroio Quati, contribuinte do rio Tainhas, na escala 1:25000. Por meio de técnicas de geoprocessamento, foi elaborado um mapa contendo a delimitação da sub-bacia, além das potenciais nascentes. Na etapa seguinte, foram realizadas visitas em 58 nascentes previamente selecionadas, confirmando cada localização e verificadas as condições ambientais. Essas condições foram consideradas excelentes nas áreas de campo nativo e preocupantes nos plantios de Pinus. Assim sendo, essa ação inicial pode viabilizar outras atividades, como por exemplo, auxiliar na revisão do Plano de Manejo do parque.

INTRODUÇÃO

Unidades de Conservação (UC) consistem em espaços territoriais com propriedades naturais relevantes. Essas unidades possuem a função de garantir a representatividade dos diversos ecossistemas de todo o território, assim como de todos os recursos ambientais que ela possui, preservando assim o patrimônio biológico que existe nela (BRASIL, 2021). Essas unidades são regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado pela lei federal nº 9.985 de julho de 2000. O SNUC dividiu as UCs em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (BRASIL, 2000). As Unidades de Proteção Integral são mais restritas quanto às normativas e possuem acesso mais limitado. As atividades desenvolvidas podem ser, por exemplo, de recreação, turismo ecológico, pesquisa científica e educação ambiental. Apenas o uso indireto de recursos presentes neste tipo de unidade é permitido, sendo esse o caso do Parque Estadual do Tainhas (PE), objeto de estudo da presente Ação de Extensão. Importante destacar que, segundo o seu decreto de criação, o PE Tainhas foi criado com o objetivo de proteger os campos e as matas do vale do rio Tainhas, abrangendo um trecho do rio que contém locais de significativa beleza cênica e potencial turístico (Passos do “S” e da Ilha). A Zona de Amortecimento (ZA) do PE Tainhas foi estabelecida no Plano de Manejo, finalizado no ano de 2008, levando-se em

consideração, para a sua delimitação, as sub-bacias de drenagem dos arroios contribuintes do rio Tainhas, além de outros fatores como remanescentes de ambientes próximos e áreas com importância de conectividade entre os ambientes protegidos da UC. Duarte e Benke (2008) afirmam que para a elaboração da ZA do PE do Tainhas foram utilizados aspectos como limites naturais ou artificiais, divisores de águas, estradas e leitos de cursos d'água. Na época, todo o mapeamento foi realizado na escala de 1:50.000, ou seja, com menor detalhamento do que a escala adotada no presente trabalho. O Parque está situado dentro da bacia hidrográfica do Taquari-Antas, abrangendo uma área de 26,428 km². Os principais usos da água dentro desta UC, atualmente, consistem no abastecimento de atividades agropecuárias e também de atividades associadas ao turismo e lazer. Como o Conselho Gestor do PE Tainhas começou neste ano a atualização do Plano de Manejo, o Grupo Curiaçu entendeu que poderia auxiliar neste processo ao chamar a atenção para a riqueza dos recursos hídricos ocorrentes nesta região, melhorando as informações pela cartografia em escala de maior detalhe, uma vez que já é possível obter-se através de técnicas e insumos de geoprocessamento, informações espaciais mais precisas sobre a rede hidrográfica, principalmente em áreas de nascentes e para a delimitação das sub-bacias hidrográficas.

METODOLOGIA

Para a metodologia da Ação Berço das Águas foi escolhida a base cartográfica vetorial contínua do Estado. A BCRS25 é um conjunto de dados geoespaciais de referência, lançado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMAI/RS) em agosto de 2018, estruturados em bases de dados digitais, permitindo uma visão integrada do território do Estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2018). Para a delimitação da sub-bacia foi utilizado o Modelo Digital de Elevação (MDE), disponível no banco digital de dados Topodata do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), utilizando as quadrículas 28S51_ e 29S51_, que compreendem a área da ZA da UC. Toda a edição, análise e visualização dos dados georreferenciados foi feita pelo *software* Qgis versão 3.10 em sua versão *with GRASS*, este foi escolhido por ser uma multiplataforma gratuita para download. O sistema de coordenadas utilizado foi o UTM, com sistema de referência SIRGAS 2000 e fuso 22S. Para a delimitação das bacias foi necessário utilizar a ferramenta GRASS **r.watershed**, juntamente ao MDE, que, de forma automatizada, delimita as bacias de drenagem. Assim sendo, pela cartografia foram identificadas as possíveis nascentes e registradas as informações geográficas de cada uma para a posterior visita *in loco*. O método de identificação adotado foi desenvolvido por Strahler (1952), baseado na morfometria da bacia hidrográfica, criando “ordens de rede de drenagem”, sendo que da primeira, partem pontos que podem constituir “nascentes”. Também foi utilizada a rede viária para visualizar os possíveis acessos, visto que o PE se localiza numa zona rural. As visitas *in loco* contaram com o auxílio de GPS, câmera fotográfica, *drone* e o mapa, e foram realizadas em três dias. Uma caderneta de campo também foi utilizada para registrar as principais características e possíveis impactos em cada local.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiramente, cabe ressaltar que a base cartográfica utilizada, elaborada na escala 1:25.000, mostrou alto nível de precisão. Foram mapeadas 58 nascentes de recursos hídricos nesta base cartográfica, através da análise geoespacial, todas elas confirmadas na etapa de vistorias *in loco*. Na figura 1, é possível observar o mapeamento realizado com destaque (pontos em vermelho) das nascentes. As principais características observadas nas nascentes foram, principalmente, em relação às tipologias de nascentes. A maior parte destas estava ligadas a formação de grandes banhados que desembocam em um trecho hídrico com grande vazão, totalizando o número de 38 das 58 mapeadas. Além disto, 13 destas se encontram rodeadas por plantações de Pinus (*Pinus sp.*), quatro estavam localizadas em sistemas de açudamento, ou seja, provenientes de barramentos que liberam grande vazão de água, formando um curso hídrico natural (pois o mesmo já existia anterior ao barramento), e, por último, três com características de surgência, popularmente denominada como olho d'água.

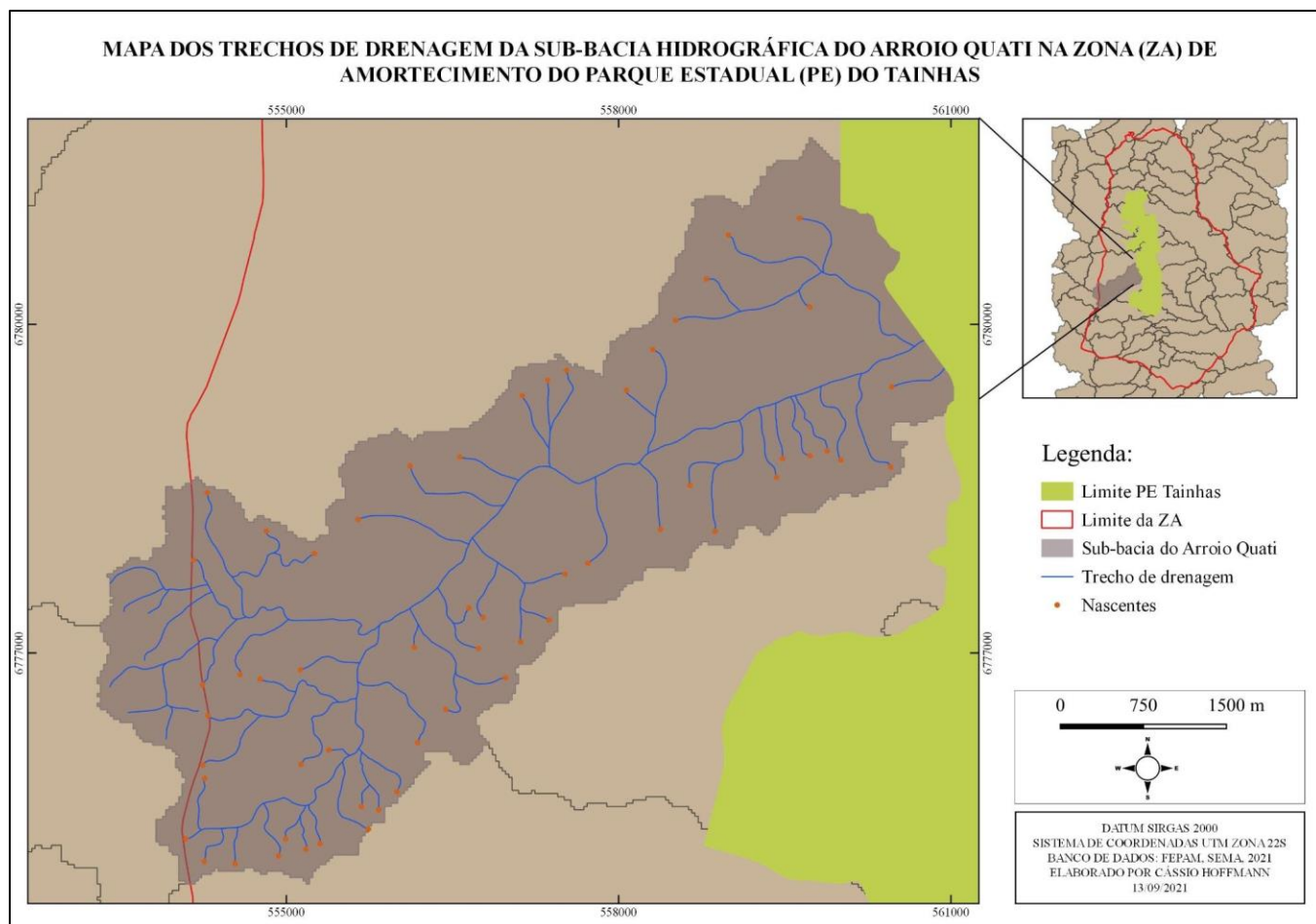


Figura 1 - Mapa dos Cursos D'Água da Sub-bacia do Arroio Quati no PE do Tainhas, RS. Fonte: Autores, 2021.

Os impactos constatados nas áreas dos banhados estavam ~~muito~~ ligados à presença de gado, evidenciando fatores como o pisoteio e a presença de dejetos animais. As áreas de Pinus mostraram maiores impactos sobre as nascentes, pois a vegetação presente mostrava alteração em sua composição original, formando um sub-bosque, e com a presença de exemplares dispersos de Pinus. As que se localizam em açudamentos mostravam-se barradas, o que diminui a vazão original do curso hídrico. E por último as de surgência, estavam situadas dentro de capões de mata, que apresentavam a presença de gado, aspectos bem parecidos com as de banhados. Para a qualificação de condições excelentes e preocupantes, o método utilizado foi a observação *in loco* da área de estudo em um raio de até 100 metros e elencados os impactos visuais constatados. E assim, as que apresentaram características excelentes foram os casos onde não foi observado alteração na vegetação nativa da mata ciliar, e neste caso as áreas de banhados apresentam-se como tal, devido a manter a sua composição de vegetação sem indícios de alteração antrópica, assim como as de surgência, que estavam todas com sua mata ciliar bem preservada, e por último as de açudamento, que por mais que estejam barradas, possuem bom estado de preservação e ainda continuam contribuindo para a formação do trecho hídrico (também levando em consideração que muitos açudes são consolidados no estado). As preocupantes foram as nascentes localizadas em áreas de plantio de Pinus, levando em consideração os impactos já citados até aqui, e por não possuírem mata ciliar nativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente é possível concluir que a nova base de dados do Estado, elaborada na escala 1:25.000, possibilitou um melhor detalhamento da rede de drenagem do PE do Tainhas e que as técnicas de geoprocessamento, realizadas no QGIS, permitiram uma cartografia mais próxima da realidade de campo. De modo geral, foi observado que as nascentes e trechos de drenagem da sub-bacia do Arroio

Quati mostram-se bem conservados, ao levarmos em consideração que estão livres de outros contextos onde há lançamento de efluentes, esgoto sanitário e proximidade com núcleos urbanos. Ressalta-se, também, a ausência de atividades agrícolas perto das nascentes localizadas na área de estudo, sendo algo positivo para a manutenção da qualidade destes sistemas. A metodologia utilizada mostra-se, portanto, eficaz e de fácil replicação. Caso no futuro a gestão do PE Tainhas ache interessante, seria importante a análise de outras áreas de drenagem, através da utilização dessa Base Cartográfica do Estado e da aplicação das ferramentas de geoprocessamento utilizadas nesse trabalho, durante o processo de atualização do Plano de Manejo. Os resultados obtidos foram apresentados ao Conselho Gestor da UC para que ele tivesse conhecimento da presente Ação e também pudesse subsidiar, caso necessário, futuras decisões no que se refere à qualidade hídrica do Parque. Também é possível apontar que chegar ao final do projeto-piloto com resultados relevantes à conservação ambiental desta UC é muito importante para a formação universitária pretendida para um projeto de extensão, especialmente pelo fato da Ação de Extensão Berço das Águas contar com equipe diversa, formada por gestores da UC, estudantes e docentes do Bacharelado em Gestão Ambiental (BGA).

AGRADECIMENTOS: Agradecemos o apoio da gestão do Parque Estadual do Tainhas ao desenvolvimento desta Ação na Sub-bacia do Arroio Quati e aos proprietários que autorizaram a entrada dos estudantes nas áreas das nascentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial União, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul. de 2000.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **O que são as Unidades de Conservação?** 2021. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/informma/item/15713-o-que-sao-as-unidades-de-conservacao.html>. Acesso em: 17 set. 2021.>

DUARTE, M. M.; BENCKE, G. A. (orgs.). **Plano de Manejo do Parque Estadual do Tainhas.** Relatório final. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008. 250p.

RIO GRANDE DO SUL. **Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Infraestrutura.** Base Cartográfica do Estado do Rio Grande Do Sul, Escala 1:25.000 – BCRS25, 2018. Disponível em: http://ww2.fepam.rs.gov.br/bcrs25/Documentacao_Tecnica%20_v01_20180810.pdf. Acesso em: 17 set 2021.

STRAHLER, A. N. **Hypsometric (area-altitude) – analysis of erosion al topography.** Geological Society of America Bulletin, v.63, n.10, 1952. p.1117-1142.