

## **ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E AMEAÇAS À ÁGUA NA PAISAGEM DOS CAMPOS NEUTRAIS/RS**

Anelize Milano Cardoso<sup>1</sup>  
Ândrea Lenise de Oliveira Lopes<sup>2</sup>  
Márlon Roxo Madeira<sup>3</sup>  
Adriano Luís Heck Simon<sup>4</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A paisagem é uma das principais categorias do conhecimento geográfico. Sua inclusão nos estudos acadêmicos da Geografia ocorreu nos primórdios dessa ciência. Ainda assim, na arte e na pintura em particular, ela já se fazia presente desde a Antiguidade. Em função disto, o termo paisagem sugere duas maneiras diferentes de serem percebidas: a objetiva e a de representação (Verdum, 2008 p.1).

Conforme Verdum “No séc. XIX, que a Geografia começa a construir seu referencial como ciência, a paisagem é idealizada como o conjunto das formas que caracterizam um determinado setor da superfície terrestre, passando a analisar os elementos que a compõe” (Verdum, 2012 p.15).

A evolução do conceito demonstra que a paisagem se constitui como um elemento essencial no ordenamento do território. Isso ocorre porque a paisagem resulta da interação dialética entre sociedade e natureza ao longo do tempo, sendo materializada no espaço geográfico. Porém, a sociedade se relaciona com a natureza de forma complexa, refletindo tanto a dependência quanto a influência mútua entre os seres humanos e o ambiente natural (Souza, 2020).

A paisagem e a água estão intrinsecamente interligadas, formando um sistema dinâmico e essencial para a comunidade que nela vive. A água molda a paisagem através de processos erosivos e deposicionais, criando vales, rios, lagos e áreas úmidas que, por sua vez, influenciam a distribuição da vegetação e a biodiversidade local. Além disso, a presença de corpos d'água e aquíferos são primordiais para o fornecimento dos serviços ecossistêmicos.

---

<sup>1</sup>Doutoranda em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, anelize\_milano@hotmail.com;

<sup>2</sup>Doutoranda em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, lopes.andrea.geo@gmail.com;

<sup>3</sup>Doutorando em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, marlon.madeira@gmail.com;

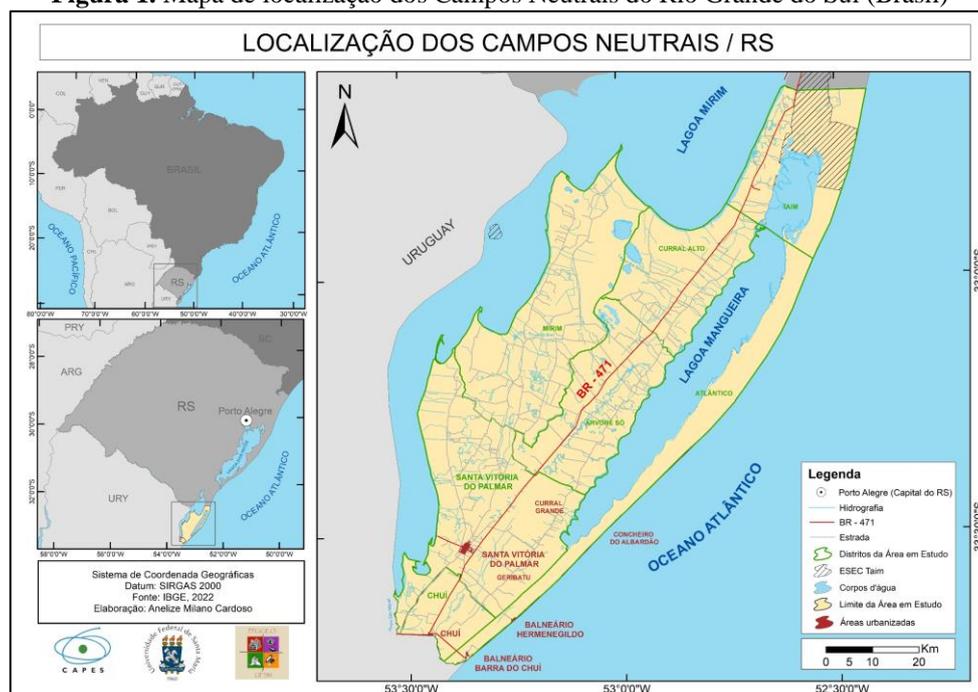
<sup>4</sup>Professor no Departamento de Geografia, Universidade Federal de Pelotas - UFPEL, adriano.simon@ufpel.edu.br

Segundo Rudzewicz; Simon (2021), a água tem um papel importante na gênese, na dinâmica e na estrutura das paisagens, assim como também aborda suas formas de expressão sociocultural. Ainda, é essencial ressaltar a necessidade de preservação da água das nascentes e dos corpos lagunares na paisagem dos Campos Neutrais. A conservação desses recursos hídricos é vital não apenas para manter a biodiversidade local, mas também para assegurar a continuidade dos serviços ecossistêmicos que sustentam a vida e as atividades humanas nesse território.

A água exerce uma função essencial na paisagem dos Campos Neutrais, onde a presença de extensos corpos lagunares e áreas úmidas é alimentada por uma complexa rede de canais fluviais e pluviais. Nas últimas décadas, entretanto, essas características foram impactadas por significativas mudanças decorrentes da consolidação de atividades agropecuárias na paisagem dos Campos Neutrais.

Visto que, os Campos Neutrais, no extremo sul do Rio Grande do Sul, receberam essa denominação porque, entre 1777 e as primeiras décadas do século XVIII, as terras entre o Banhado do Taim e a desembocadura do Arroio Chuí foram consideradas território neutro pelo Tratado de Santo Ildefonso (Amaral, 1973). Este tratado serviu para evitar confrontos entre colonizadores, que desde então disputavam esse território, marcado pela presença da paisagem das águas. Desse modo, consideramos como limite territorial dos Campos Neutrais os atuais municípios de Santa Vitória do Palmar e do Chuí (Figura 1).

**Figura 1.** Mapa de localização dos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul (Brasil)



Fonte: Autoria própria (2022)

Os Campos Neutrais estão localizados na Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS), caracterizada geologicamente por depósitos sedimentares cenozoicos (Vieira, 1988). Geomorfologicamente, a PCRS ocupa uma faixa territorial estreita e diversificada, incluindo ambientes de planície de emersão e ambientes lagunar-lacustres (Vieira, 1988).

Os sistemas Laguna-Barreira, fazem parte da estruturação da PCRS, se formaram em resposta aos máximos transgressivos marinhos ocorridos aproximadamente há 400, 325, 123 e 6 mil anos (Tomazelli *et al.*, 2000), sendo o Sistema Laguna-Barreira IV o mais recente, compondo a linha de costa atual. O relevo da região apresenta grande homogeneidade geomorfológica, predominando paisagens com pouca declividade.

A paisagem conta ainda com praias retilíneas, lagoas fechadas e muito rasas (Mirim e Mangueira), refúgio para aves migratórias de norte e de sul, além de extensos campos de dunas, como as Dunas do Albardão, geossítio inscrito na lista SIGEP (Lopes *et al.*, 2008). Os ecossistemas dominantes nos Campos Neutrais são caracterizados por lagoas e banhados, praias arenosas, dunas frontais e lacustres, campos litorâneos, matas de restinga e butiazais (formações arbustivas da família das palmeiras, *butia catarinenses*), todos típicos de áreas planas litorâneas (Waechter, 1985). Do ponto de vista da fisionomia vegetal, a área de estudo está localizada no Bioma Pampa.

No Brasil, o Bioma Pampa é restrito ao Rio Grande do Sul, ocupando uma área de 176.496 km<sup>2</sup>, o que corresponde à 62,64% do estado. Este bioma sofreu mudanças desde a época da colonização, especialmente com as demarcações de fronteiras, com a introdução da pecuária e o estabelecimento da estrutura fundiária de médias e grandes propriedades conhecida até hoje.

As ameaças decorrentes dos diversos usos antropogênicos na paisagem desse território incluem agricultura e uso de agrotóxicos, pecuária, construção de infraestruturas e mudanças climáticas. Ao reconhecer a vulnerabilidade desses ecossistemas frente a essas pressões, a proteção deles exige um compromisso global para preservação da biodiversidade e da geodiversidade, promovendo a resiliência ambiental e ainda, garantindo a sustentabilidade dos recursos naturais.

Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo reconhecer e espacializar a legislação ambiental relacionada com a preservação da água e identificar as áreas que podem estar ameaçadas por diferentes usos antropogênicos na paisagem dos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul (Brasil).

Como metodologia para atingir o objetivo, lançou-se mão da pesquisa em referenciais bibliográficos que abordam a legislação ambiental. Foram examinados sites de organizações e instituições internacionais, nacionais, estaduais e municipais. Para espacializar o que foi encontrado, foram utilizados os dados extraídos do banco de dados de diferentes instituições governamentais, bem como, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM).

O mapeamento foi desenvolvido no *software* ArcGis versão 10.1 (Licença de uso do Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFSM). Nesse software foi elaborado, com base no recorte espacial definido, o mapa da geografia da legislação ambiental relacionada com a preservação da água e a indicação das áreas dos cursos d'água na paisagem dos Campos Neutrais (RS).

Para garantir um nível de detalhamento mais preciso, utilizou-se as coordenadas das nascentes como ponto de partida, conforme a hidrografia da Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul em escala 1:25.000. A escolha dos dados na escala 1:25.000 proporcionou uma representação mais fiel da realidade do território.

Destaca-se que a legislação ambiental estadual não exige que canais artificiais existentes até 22/08/2008 possuam APPs ou sejam recuperados. Portanto, nos canais artificiais mapeados, propôs-se a delimitação de APP conforme a regra geral da Lei nacional nº 12.651/2012, desconsiderando a Lei estadual nº 15.434/2020. Logo, foram identificados os canais retilíneos usados para irrigação de lavouras de arroz, excluindo-os da demarcação de APPs. A distância mínima de 30 metros das faixas marginais foi medida a partir da borda da calha do leito regular (Brasil, 2012).

Na escala local, as Resoluções nº 005/2021 e nº 006/2021 tem por objetivo proteger e preservar os ecossistemas costeiros, reconhecendo sua importância para a biodiversidade e para o equilíbrio ambiental. Em consonância com essas resoluções que regulamentam o uso de áreas ambientalmente sensíveis foi estabelecida uma delimitação de uma faixa costeira de um quilômetro a partir do limite do oceano, seguindo a direção leste-oeste.

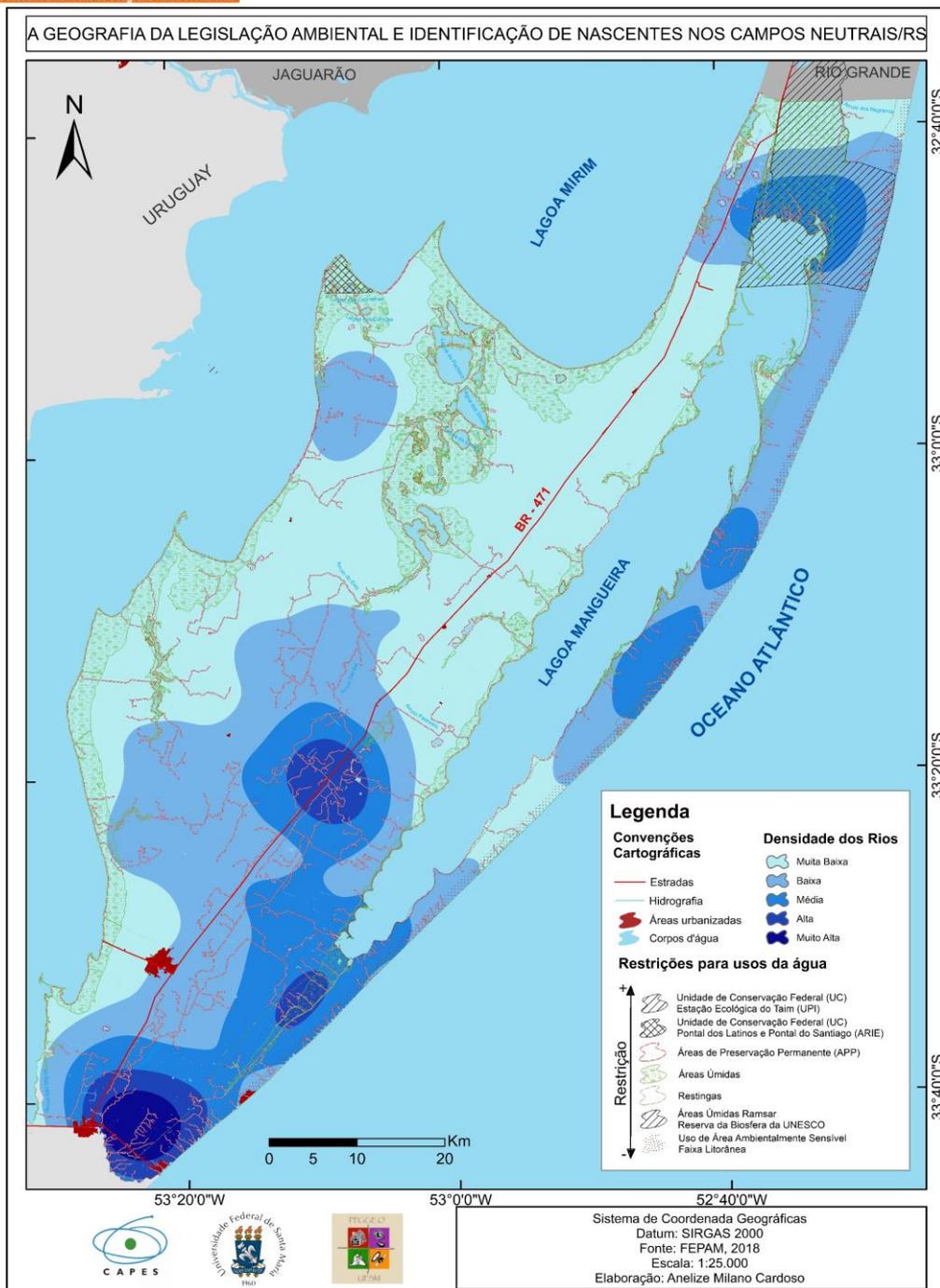
A espacialização das informações sobre a legislação ambiental referente à água nos Campos Neutrais foi sobreposta à densidade de drenagem do recorte espacial, a fim de identificar os locais mais críticos de preservação e recarga da rede de drenagem no

município e enfatizar a relevância da legislação sobreposta. Para identificar as áreas com maior densidade de rios foi utilizado o procedimento de *Krigagem* no *software* ArcGis. A concentração das nascentes foi reclassificada em cinco níveis (muito baixa, baixa, média, alta e muito alta), a partir do método de quebras naturais, pois permite maximizar as diferenças entre as classes para melhor representá-las.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após uma análise detalhada das influências das políticas, normas, leis e regulamentos internacionais, nacionais, estaduais e municipais sobre os usos e políticas da água na paisagem dos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul, foi possível espacializar a legislação ambiental. Pôde ser feito através da criação de um mapeamento da geografia da legislação ambiental relacionada com a preservação da água e a indicação de áreas das nascentes na paisagem dos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul (Figura 2).

**Figura 2.** Mapa da geografia da legislação ambiental e identificação de nascentes nos Campos Neutrais



Fonte: Autoria própria (2024)

O mapa da geografia da legislação ambiental relacionada com a preservação da água e a indicação de áreas de elevada densidade de rios na paisagem dos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul destaca as diversas influências da legislação ambiental sobre o território, delineando as restrições de uso da água, classificadas da maior restrição para a menor e indica a maior concentração espacial das nascentes. Observa-se uma densa concentração de nascentes no extremo sul da área em estudo, sendo áreas úmidas que tem relação direta com a nascente do Arroio Chuí, assim como ao sul e norte da Lagoa

Mangueira, esta última diretamente relacionada ao banhado do Taim. A leste da Lagoa Mirim, há uma concentração de áreas úmidas, acompanhadas por pequenos corpos d'água (Figura 2).

Na faixa costeira, no sentido norte-sul, está delimitada a área de restinga, estas auxiliam a fixação das dunas. A restinga é considerada uma APP, conforme o Código Florestal, o que significa que sua vegetação nativa deve ser protegida e sua supressão é restrita, salvo em casos específicos previstos em lei, mediante autorização dos órgãos ambientais competentes. Entretanto, estas leis podem incluir disposições para a gestão integrada da zona costeira, a preservação da biodiversidade e a mitigação de impactos humanos sobre as dunas.

Este mapeamento fornece uma compreensão abrangente dos suportes legais para a proteção da água nesse território, destacando a importância da legislação ambiental para a gestão sustentável dos recursos hídricos. Segundo dados do Mapbiomas<sup>5</sup>, ao sul da Lagoa Magueira existe uma concentração de lavoura de soja, arroz e pastagem onde ameaçam a conservação dessas nascentes.

Outra forma de transformação da paisagem ocorre devido às mudanças climáticas. O conjunto da realização de atividades agropecuárias em áreas de APPs e as inundações, como a que ocorreu no Rio Grande do Sul em maio de 2024, também contribuem para essas mudanças na paisagem dos Campos Neutrais, muito devido a topografia plana e baixa altitude originária da planície costeira. As perdas das lavouras de soja e arroz, a saturação dos solos e a destruição da vegetação nativa serão cada vez mais comuns diante dos desastres socioambientais causados pelas mudanças climáticas.

O mapeamento realizado neste trabalho forneceu uma reprodução visual das diversas normativas e áreas protegidas relacionadas ao uso da água na paisagem dos Campos Neutrais. Nele foi possível identificar áreas de maior proteção ambiental, áreas onde certos usos da água são permitidos ou restritos e outras informações relevantes para a gestão e conservação dos recursos hídricos nessa paisagem específica.

Portanto, a conservação desses ecossistemas precisa estar em consonância com a legislação ambiental, para reconhecer a importância desses ambientes naturais e estabelecer medidas para sua proteção e gestão sustentável. Mitigando as pressões antropogênicas que vem se desenvolvendo no território desde os tempos coloniais.

---

<sup>5</sup> MapBiomas é uma plataforma constituída de uma rede multi-institucional e tem como um de seus objetivos realizar o mapeamento anual dos usos e coberturas da terra no Brasil, partindo do ano de 1985.

Concluimos que o reconhecimento e a espacialização dos aspectos da legislação ambiental relacionados com a preservação da água são fundamentais para a proteção dos corpos d'água, das nascentes e da rede de drenagem que sustenta os recursos hídricos no território dos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul (Brasil). A análise detalhada e a espacialização da legislação vigente permitiu identificar as áreas com maior concentração de nascentes, que estão potencialmente ameaçadas pelos usos antropogênicos.

Para tanto, essas informações e mapeamento são ferramentas essenciais para a implementação de medidas de conservação e gestão sustentável dos recursos hídricos, garantindo a preservação dos ecossistemas locais e a segurança hídrica para as comunidades dependentes dessas fontes de água.

Por fim, este estudo contribuiu significativamente para a formulação de políticas públicas mais eficazes e a conscientização sobre a importância da proteção das nascentes na paisagem dos Campos Neutrais. Ao reconhecer a água como um patrimônio universal, promovendo uma abordagem holística e sustentável, incentivando o engajamento das autoridades públicas e da sociedade na sua gestão e conservação.

## **REFERÊNCIAS**

AMARAL, A. F. **Os Campos Neutrais**. Porto Alegre: Grafisilk, 1973.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm) Acesso em: 01 out 2023.

LOPES R.P., UGRI A., BUCHMANN F.S.C. Dunas do Albardão, RS: Bela paisagem eólica no extremo sul da costa brasileira. In: **SIGEP Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil**, Sítio 003, 2008. Disponível em: [http://sigep.cprm.gov.br/sitio003/sitio003\\_impreso.pdf](http://sigep.cprm.gov.br/sitio003/sitio003_impreso.pdf), p. 131-140. Acesso em: 11 set 2022.

RUDZEWICZ, L.; SIMON, A.L.H. Paisagens das Águas: o patrimônio hídrico e as perspectivas para o (geo) turismo na Costa Doce Gaúcha. In: VERDUM, R. et al. (org.). **Paisagem: leituras, significados, transformações**. Porto Alegre: Editora Letra1, 2021. v. 2, p. 189-203. doi: <https://doi.org/10.21826/9786587422114-11>.

SOUZA, P.C. Relação natureza e sociedade. **GeoPUC**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 24, p. 52-74, jan-jul. 2020.

TOMAZELLI, L. J.; DILLENBURG, S.R.; VILLWOCK, J.A. Late Quaternary Geological History of Rio Grande do Sul coastal plain, southern Brazil. **Revista Brasileira de Geociência**, 30(3), p. 474-476, 2000.

VERDUM, R. **Percepção da paisagem**. Porto Alegre. UFRGS, jan. 2008.

VERDUM, R. Percepção da paisagem na instalação de aerogeradores no Rio Grande do Sul. In: VERDUM, Roberto. **Paisagem: leituras, significados e transformações**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 73 – 86, 2012.

VIEIRA, E. F. **Planície costeira do Rio Grande do Sul: geografia física, vegetação e dinâmica sóciodemográfica**. Porto Alegre: Sagra, 1988.

WAECHTER, J.L. **Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul**. Comun. Mus. Ci. PUCRS, Sér. Bot., 33:49-68, 1985.