

Nota Técnica – Avaliação do Mapa de Áreas Sujeitas à Restrição de Uso com vistas à Proteção dos Recursos Hídricos da RH Paraguai

Outubro/2017

- Dra. Débora F. Calheiros - Embrapa Pantanal/UFMT: limnologia, ecologia de rios e planícies de inundação, planejamento e gestão de bacias hidrográficas
- Dr. Gustavo Manzon Nunes - UFMT: Sensoriamento Remoto, Geotecnologias, Manejo Florestal
- MSc. Fernando Francisco Xavier - ICMBio: Ecologia e Conservação da Biodiversidade – UCs, Povos e Comunidades Tradicionais
- Dra. Nely Tocantins - GECA/UFMT: Biogeografia, Conservação da Biodiversidade – UCs, Membro do Comitê Estadual da Reserva da Biosfera
- Dra. Onélia Carmem Rossetto - GECA/UFMT: Geografia Agrária e Humana
- Dr. Josué Ribeiro Nunes - UNEMAT: Ecologia de Áreas Úmidas, Conservação da Biodiversidade
- Dra. Carolina Joana da Silva - UNEMAT: Ecologia de Áreas Úmidas, Conservação da Biodiversidade, Povos e Comunidades Tradicionais
- Dra. Solange Ikeda-Castrillon - UNEMAT: Ecologia Vegetal, Conservação da Biodiversidade
- Dr. Pierre Girard - UFMT - Geologia, Mudanças Climáticas
- Dr. Renato Blat Migliorini - UFMT: Geologia - águas subterrâneas
- Dr. Frederico Soares Dias - UFMT: Geologia - águas subterrâneas

Esta Nota Técnica refere-se à avaliação do documento *Produto Parcial PP-05 - Propostas de Ações e Intervenções e Programa de Investimentos do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai* (ENGEORPS/ANA), em especial à avaliação do Mapa de Áreas Sujeitas à Restrição de Uso com vistas à Proteção dos Recursos Hídricos (Figura 3.12 – Síntese das áreas de restrição de usos propostas na RH-Paraguai - pág. 90) (Figura 1 – anexo).

A elaboração do Mapa em questão é uma determinação da Política Nacional de Recursos Hídricos, regulamentada pela Lei de Recursos Hídricos 9.433/1997 em seu artigo 7o., parágrafo X, como parte do conteúdo mínimo que deve constar nos Planos de Recursos Hídricos, a saber: “X. *propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos*”.

Contudo, para uma avaliação mais completa da parte da sociedade civil, a ANA deveria ter disponibilizado os “shapefiles” com as informações georreferenciadas das categorias e critérios utilizados pela empresa de consultoria em seu item 3: PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E INTERVENÇÕES PARA COMPATIBILIZAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA ENTRE DISPONIBILIDADES E DEMANDAS NO CENÁRIO DO PLANO (Págs. 58 a 90).

O Mapa síntese, com base em parâmetros, critérios e arquétipos adotados, foi elaborado considerando três categorias propostas de restrição de usos:

Categoria R1 – Restrição Total: Os usos dos recursos hídricos atuais **não devem ser mantidos nessas áreas** e não deve ser permitida a implantação de novas captações e/ou lançamentos;

Categoria R2 – Restrição Parcial (com critérios técnicos): Os usos dos recursos hídricos atuais podem ser mantidos, mas estes devem seguir critérios técnicos de uso racional relacionados a aspectos quali-quantitativos, a serem estabelecidos **pelos órgãos gestores de recursos hídricos**. Esses usos já instalados devem ter um prazo de transição para adequação aos critérios de uso

racional estabelecidos. Enquanto a sub-bacia estiver em condições críticas e com essa condição formalizada, não serão aprovados novos usos da água;

Categoria R3 – Restrição Parcial (com critérios técnicos): Os usos dos recursos hídricos atuais podem ser mantidos, mas estes devem seguir critérios técnicos de uso racional relacionados a aspectos quali-quantitativos, a serem estabelecidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos. Esses usos já instalados devem ter um prazo de transição para adequação aos critérios de uso racional estabelecidos. Poderão ser aprovados novos usos da água nessas áreas, mas estes também devem seguir os critérios de uso racional estabelecidos.

Considerando que constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, em seu artigo 3º.: “... II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país e III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental” e considerando que na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, em seus artigos 29º. e 30º. compete ao Poder Executivo Federal e Estaduais, em seus parágrafos IV: “... promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental”, não se pode dissociar gestão de recursos hídricos e de meio ambiente ainda mais em um bioma como o Pantanal Mato-grossense, caracterizado como uma área úmida com pulso de inundação, ou seja, uma extensa área de transição aquático-terrestre (Junk et al. 1989) de importância internacional, uma das maiores AUs do mundo, segundo a Convenção Ramsar, e considerado Patrimônio Nacional pela Constituição Federal (1988).

Em nossa análise do item 3, infelizmente não aprofundada, e com base numa apreciação apenas visual dos mapas de cada parâmetro escolhido para compor o mapa síntese de Áreas com Restrição de Uso, ponderamos que não se pode avaliar somente as áreas onde se encontram corpos d’água ou trechos de rios que já apresentam problemas de quantidade ou qualidade de água e sim as suas áreas de drenagem.

Assim, consideramos que:

1. Não houve informação adequada quanto as bases de dados utilizadas. Deve-se descrever detalhadamente as ferramentas e metodologias em SIG utilizadas para definir as categorias R1, R2 e R3. Foram utilizados pesos?
2. Não foram utilizadas as bases de dados de relevo, altimetria, níveis e período de inundação, solos, geomorfologia, geologia, potencial erosivo, ZEEs, RADAM, DNPM, PROBIO, Risco Ecológico (TNC, WWF-Brasil e CPP), uso e ocupação do solo (SOS Pantanal, WWF-Brasil e outros)??
3. Nas categorias de restrição, no caso da R1 tem-se que prever que nas TIs devem ser respeitados os usos dos povos tradicionais;
4. Nas categorias R2 e R3, quando se afirma que os critérios técnicos de uso racional serão “estabelecidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos”, recomenda-se que no texto seja especificado com maior detalhe como: “estabelecidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos **sob aprovação do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai – CBHAP, bem como do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH**”, uma vez que se trata de uma bacia hidrográfica federal e transfronteiriça;
5. Os critérios restritivos de uso racional das categorias R2 e R3 de Restrição Parcial, devem ser definidos pelos órgãos oficiais de pesquisa (UFMT, UFMS, UNEMAT, UEMS e Embrapa Pantanal), sob aprovação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai

- (quando implementado) e pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, com acompanhamento dos Conselhos Estaduais de RHs;
6. Na definição da categoria R2, retirar a condição *“Enquanto a sub-bacia estiver em condições críticas e com essa condição formalizada, não serão aprovados novos usos da água.”*, definindo que em áreas classificadas como R2 não serão permitidos novos usos a não ser que sejam aprovados pelo CBHAP e pelo CNRH;
 7. O Pantanal não está classificado em nenhuma das categorias de áreas de restrição de uso, o que deixaria o bioma vulnerável. Assim propomos que seja classificado como **R2** e que os critérios técnicos de uso e ocupação do solo sejam definidos pelos órgãos oficiais de pesquisa como, por exemplo, a Embrapa Pantanal com sua proposta de Fazenda Pantaneira Sustentável¹ e o INAU/UFMT² com a proposta de Classificação e Delineamento de Áreas Úmidas Brasileiras e seus Macrohabitats. Esta última foi adotada como política pública pelo MMA, tendo sido recomendada pelo Comitê Nacional de Zonas Úmidas - colegiado decisório sobre a implementação da Convenção Ramsar de Conservação de Áreas Úmidas de Importância Internacional - por meio da Recomendação CNZU No. 7/2015, que foi apresentada pelo Brasil na COP de Ramsar de 2015 em Punta del Este – Uruguai;
 8. Não se considerou a proposta de implantação de corredores ecológicos, como os propostos pelas ONGs Conservação Internacional e WWF-Brasil, bem como pela UNESCO (2000) na delimitação e zoneamento da Reserva da Biosfera do Pantanal, com suas zonas núcleo, de amortecimento e de transição;
 9. Não se considerou a dinâmica e as tendências de uso e ocupação da RH Paraguai monitoradas desde 2002 - 2016 por meio do Atlas da Bacia do Alto Paraguai / Pantanal - Monitoramento da Cobertura Vegetal e Uso do Solo (SOS Pantanal, WWF-Brasil, CI, ECOA, Embrapa Pantanal e outros 2016), em que se informa que as áreas de planalto já se encontram com supressão da vegetação nativa entre 60 a 80% e as do Pantanal já atingem 15%;
 10. Concordamos com a definição de áreas dos rios à montante das TIs classificadas como R2 **ou R3** conforme definição do CBHAP e do CNRH, com acompanhamento dos CERHs;
 11. O Tramo Norte do rio Paraguai, entre Corumbá e Cáceres, deve ser definido como de uso restrito (R2) para a navegação industrial (hidrovia Paraguai-Paraná), uma vez que este trecho foi negado pelo governo brasileiro no projeto da hidrovia de 1996 e pelo MPF e justiça em 2000, dada à sua extrema fragilidade hidrodinâmica, por ser altamente meândrico e estreito, com efeitos imprevisíveis para a vazão em direção ao Pantanal Sul e para as UCs federais, estaduais e RPPNs ali localizadas, inclusive o sítio do Patrimônio Natural da Humanidade (UNESCO), bem como Sítio Ramsar, o Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense (PARNA Pantanal);
 12. O Tramo Sul do rio Paraguai, entre Corumbá e a foz do rio Apa deve ser considerado R3;
 13. Recomendamos que as áreas das sub-bacias dos rios Sepotuba, Cabaçal, Alto Paraguai, Cuiabazinho, Jauaquara, Mutum e Aricá em Mato Grosso e dos rios Piquiri, Coxim, Taquari, Jauru, **Ariranha**, Negro, Aquidauana, Miranda, Perdido e Apa em Mato Grosso do Sul, sejam definidas como R2, ou seja, com uso restrito para aproveitamentos hidrelétricos, uma vez que a RH já gera em torno de 50% de seu potencial hidrelétrico, uma taxa elevada considerando a necessidade de se manter os usos múltiplos como a produção pesqueira, o turismo de pesca e a navegação. Cabe salientar que a sub-bacia

¹ <https://www.embrapa.br/pantanal/busca-de-publicacoes/-/publicacao/busca/FPS>

² http://www.editora.ufmt.br/index.php?route=product/product&keyword=%C3%BAmidas&category_id=68&product_id=374

do rio Sepotuba é a única de maior porte que permanece livre de barragens (com exceção do seu afluente rio Juba) na área da RH no estado de Mato Grosso e a permanência nesta condição é fundamental para se manter a pesca profissional-artesanal e turística como atividades geradoras de emprego e renda no Pantanal Norte, bem como o trecho do Alto Rio Paraguai e as sub-bacias menores dos rios Cuiabazinho (Ziober et al. 2012) e Aricá;

14. Deve-se levar em consideração as propostas em discussão para ampliação das áreas das UCs federais como o PARNA Pantanal e as ESECs Serra das Araras e Taiamã no Pantanal Norte, bem como as propostas de criação de Reservas de Desenvolvimento Sustentável – RDS já demandadas pelas comunidades tradicionais pantaneiras;
15. Deve-se considerar as áreas de amortecimento das UCs, classificando-as como R2;
16. Considerar, como na Lei do Pantanal do Estado de Mato Grosso, uma Zona de Amortecimento do bioma Pantanal de 10 km em seu entorno;
17. Deve-se considerar as áreas de quilombos e de assentamentos rurais;
18. Deve-se considerar as áreas de mineração já em operação e as áreas que contam com requisição de lavra;
19. Concordamos com a criação de Áreas de Proteção Ambiental - APAs, que permitem o uso mais sustentável dos recursos naturais, classificadas na categoria R2, nas áreas de recarga do Aquífero Guarani identificadas no documento, bem como nas de outros aquíferos influentes na RH, incluindo também o Aquífero Pantanal;
20. Contudo, excetuando-se as áreas de influência do Aquífero Furnas que é confinado, todas as demais deveriam ser consideradas como áreas de recarga e serem previstas a implantação de APAS;
21. Recomenda-se o mapeamento das áreas de recarga de aquíferos e seu monitoramento por parte dos órgãos gestores estaduais e pela ANA;
22. Recomendamos a criação de APAs (R2) nas áreas de nascentes, incluindo os afloramentos difusos, dos principais tributários do rio Paraguai, como a APA das Nascentes do Paraguai e a APA das Cabeceiras do Rio Cuiabá, já existentes;
23. Recomendamos sempre identificar nos mapas produzidos para o PRH Paraguai a área do bioma Pantanal;
24. Áreas do bioma Pantanal ao norte, nos municípios de Cáceres e Poconé estão classificadas como R3 e recomenda-se que sejam consideradas como R2;
25. As áreas de alta inundação deveriam ser consideradas R2;
26. Recomenda-se implantação da política de desmatamento zero nas áreas R3 do planalto circundante e nas áreas R2 na planície, promovendo-se a recuperação de áreas degradadas e a restauração ecológica de APPs e Reserva Legal.

Bibliografia

Agostinho, A. A., F. M. Pelicice, and L. C. Gomes. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology* 68:1119-1132.

Alho, C. J. R. and J. Sabino. 2011. A conservation agenda for the Pantanal's biodiversity. *Brazilian Journal of Biology* 71: 327-335.

Alho, C. J. R. 2011. Concluding remarks: overall impacts on biodiversity and future perspectives for conservation in the Pantanal biome. *Brazilian Journal of Biology* 71: 337-341.

Calheiros, D. F., A. F. Seidl, and C. J. A. Ferreira. 2000. Participatory research methods in environmental science: local and scientific knowledge of a limnological phenomenon in the Pantanal wetland of Brazil. *Journal of Applied Ecology* 37:684-696.

Da Silva, C. J. 1995. *No Ritmo das Águas do Pantanal*. NUPAUB/USP, São Paulo.

Da Silva, C. J., K. N. S. Sousa, S. K. Ikeda-Castrillon et al. 2015. Biodiversity and its drivers and pressures of change in the wetlands of the Upper Paraguay–Guaporé Ecotone, Mato Grosso (Brazil). *Land Use Policy* 47:163-178.

Dudgeon, D., A. H. Arthington, M. O. Gessner et al. 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and

Calheiros, D. F., M. D. Oliveira. 2010. O rio Paraguai e sua planície de inundação - O Pantanal Mato-Grossense. *Ciência & Ambiente*, v. 41, p.113-130.

Calheiros, D. F., M. D. Oliveira, C. R. Padovani. 2012. Hydro-ecological processes and anthropogenic impacts on the ecosystem services of the Pantanal Wetland. Pages 28-57 in A. A. R. Ioris, organizer. *Tropical Wetland Management: The South-American Pantanal and the International Experience*. Ashgate Publishing Ltd., Farnham.

Gottgens, J. F., J. E. Perry, R. H. Fortney et al. 2001. The Paraguay- Paraná Hidrovía: Protecting the Pantanal with lessons from the past. *BioScience* 51:301–308.

Hamilton, S. K. 1999. Potential effects of a major navigation project (Paraguay-Parana Hidrovía) on inundation in the Pantanal floodplains. *Regulated Rivers- Research & Management* 15:298-299.

Hamilton, S. K. 2002a. Hydrological controls of ecological structure and function in the Pantanal wetland (Brazil) Page 133-158 in M. E. McClain, editor. *The Ecohydrology of Southamerican Rivers and Wetlands*, Special Publications 6. International Association of Hydrological Sciences, Wallingford.

Hamilton, S. K. 2002b. Human impacts on hydrology in the Pantanal wetland of South America. *Water Science and Technology* 45:35-44.

Junk, W. J., P. B. Bayley, and R. E. Sparks. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences* 106:110–127.

Junk, W. J., M. T. F. Piedade, R. Lourival et al. 2014. Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification for research, sustainable management, and protection. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 24: 5–22. Available: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aqc.2386/full> (August 2016).

Junk, W.J.; Nunes da Cunha, C. 2005. Pantanal: a large South American wetland at a crossroads. *Ecological Engineering*, 24, 391–401.

Lourival, R.F.F., Da Silva, C.J., Calheiros, D.F., Bezerra, M.A., et al. 1999. Impactos da Hidrovía Paraná-Paraguai na Biodiversidade Pantaneira: Proceedings of the 2nd Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócioeconômicos do Pantanal. (Corumbá: EMBRAPA-CPAP), 518-534.

Monitoramento. 2015. Bacia do Alto Paraguai Cobertura Vegetal - Monitoramento das alterações da cobertura vegetal e uso do solo na Bacia do Alto Paraguai - Porção Brasileira: 2012 a 2014. Technical Report. SOS Pantanal, WWF-Brazil and others, Brasília. Disponível: http://www.sospantanal.org.br/wp-content/uploads/2015/11/Publicac%C3%A7%C3%A3o_BAP_Relato%81rio_2012-2014_Web.pdf (Março 2017).

Postel, S. and B. Richter. 2003. Rivers for life: Managing water for people and nature. Island Press, Washington.

Ramsar. 1990. Recommendation 4.8: Change in ecological character of Ramsar sites. 4th Meeting of the Conference of the Contracting Parties. Montreux, Switzerland. Available: http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/key_rec_4.08e.pdf (June 2017)

Ramsar. 1993. Resolution 5.4: The Record of Ramsar sites where changes in ecological character have occurred, are occurring, or are likely to occur (Montreux Record). 5th Meeting of the Conference of the Contracting Parties. Kushiro, Japan. Available: <http://www.ramsar.org/document/resolution-54-the-record-of-ramsar-sites-where-changes-in-ecological-character-have> (June 2017).

Ramsar. 2005. Resolution IX.1: A Conceptual Framework for the wise use of wetlands and the maintenance of their ecological character. 9th Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Convention on Wetlands. Kampala, Uganda. Available: http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/res/key_res_ix_01_annexa_e.pdf (June 2017)

Ramsar. 2012. Resolution XI.13: An Integrated Framework for linking wetland conservation and wise use with poverty eradication. Available: <http://archive.ramsar.org/pdf/guide/guide-poverty-e.pdf> (February 2017).

Santucci Jr. V. J., S. R. Gephard, S. M. Pescitelli. 2005. Effects of multiple low-head dams on fish, macroinvertebrates, habitat, and water quality in the Fox River, Illinois. North American Journal of Fisheries Management 25:975-992.

Schulz, C., J. Martin-Ortega, A. A. R. Ioris, K. Glenk. 2017. Applying a 'Value Landscapes Approach' to conflicts in water governance: The case of the Paraguay-Paraná Waterway. Ecological Economics 138: 47-55.

Thorp, J. H., J. E. Flotemersch, M. D. DeLong et al. 2010. Linking ecosystem services, rehabilitation, and river hydrogeomorphology. Bioscience 60:67-74.

UNESCO. 2000a. Biosphere Reserve Information - Pantanal. Available: <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?code=BRA+03&mode=all> (February 2017).

UNESCO. 2000b. Pantanal Conservation Area. Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. World Heritage Committee. Available: <http://whc.unesco.org/en/decisions/2428> (February 2017).

Wantzen, K.M., Nunes da Cunha, C., Junk, W.J., et al. 2008. Towards a sustainable management concept for ecosystem services of the Pantanal wetland. Ecohydrology & Hydrobiology, 8(2-4), 115-138.

WCD. 2000. World Comission on Dams. Dams and development: a new framework for decision-making. World Comission on Dams. London: Earthscan Publications. Available at: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/BP33.pdf> [accessed: 12 August 2009].

Welcomme, R.L. 1995. Relationships between fisheries and the integrity of river systems. *Regulated Rivers: Research & Management*, 11, 121–136.

WWF. 2001. Retrato da navegação no Alto Rio Paraguai: Relatório da expedição técnica realizada entre os dias 03 e 14 de novembro de 1999, no rio Paraguai, entre Cáceres (MT) e Porto Mulinho (MS). Brasília: WWF-Brasil. Available: http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/retrato_nav_wwf_brasil.pdf (January 2016).

Zeilhofer, P. and Moura, R.M. 2009. Hydrological changes in the northern Pantanal caused by the Manso dam: Impact analysis and suggestions for mitigation. *Ecological Engineering*, 35, 105–117.

Ziober S.R., Bialecki A., Mateus, L.A.F. Effect of abiotic variables on fish eggs and larvae distribution in headwaters of Cuiabá River, Mato Grosso State, Brazil *Neotropical Ichthyology*, v.10, n.1, p.123-132, 2012.

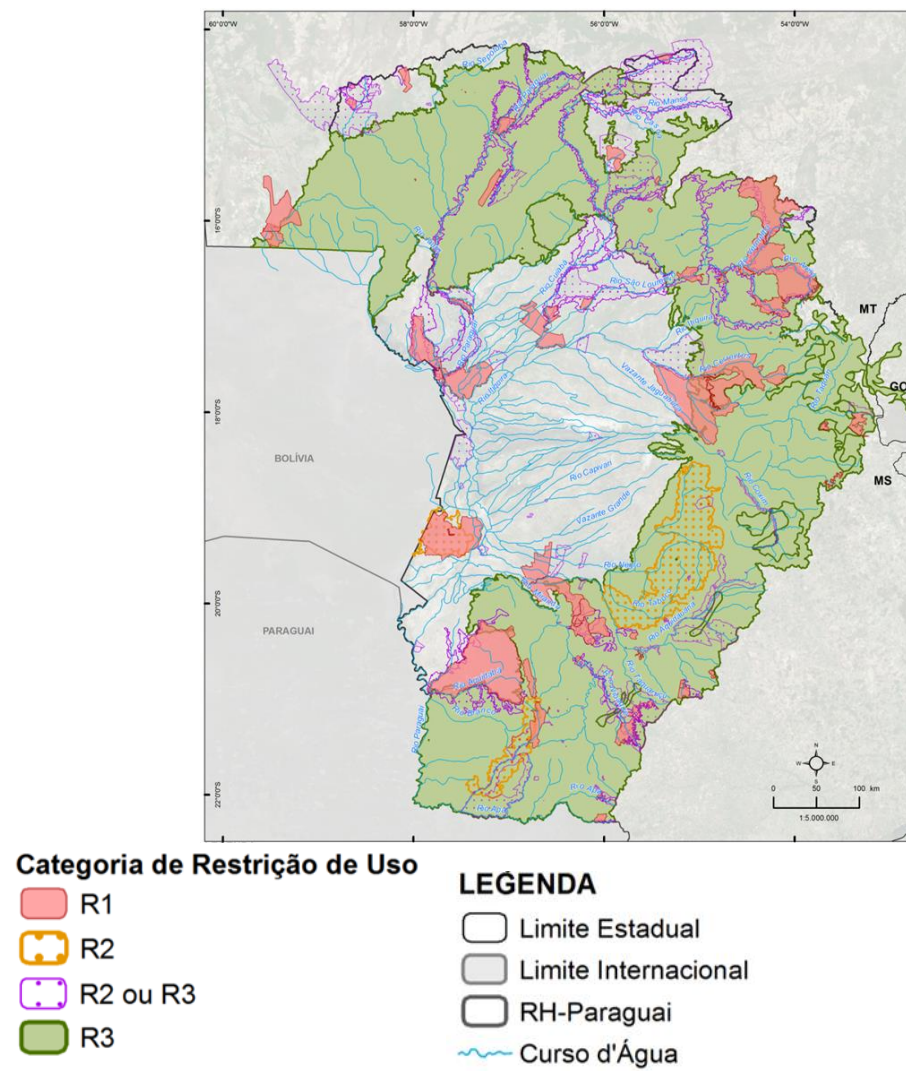


Figura 1 - Áreas de restrição de usos na RH Paraguai, mapa síntese por categoria.