

RECUPERAÇÃO DA MATA CILIAR DO RIO TAQUARI: o Ministério Público na defesa dos direitos coletivos*

Andrea Almeida Barros**

Luciana Turatti***

André Jasper****

Resumo: A mata ciliar, Área de Preservação Permanente, há décadas sofre pressão antrópica, sendo imprescindível sua recuperação. Para preservá-la, a Constituição impôs ao Ministério Público zelar pelos direitos ambientais difusos. Diante disso, sob a vigência do Código Florestal de 1965, foi implantado o Programa de Recuperação Sustentável da Mata Ciliar do Rio Taquari (PRSMCRT) em 14 (atualmente 15) municípios marginais, cujas áreas integram o Bioma Mata Atlântica, com uma metodologia que foi desenvolvida observando as características regionais. A ação é coordenada pelo Ministério Público do Rio Grande do Sul (MPRS). Este artigo usa a abordagem qualitativa com pes-

* Publicado originalmente em inglês na *International Journal of Social Science Studies*, em abril de 2020. Disponível em: <<http://redfame.com/journal/index.php/ijsss/article/view/4798/5000>>.

Versão anterior, em português, publicada pela Editora Atena, como capítulo do *e-book* *Sustentabilidade Social e Contemporânea*. Disponível em: <<https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/7998>>. Dados atualizados em 2 de julho de 2020.

** Promotora de Justiça de Entrância Intermediária, titular da Promotoria de Justiça Especializada de Estrela, RS. Promotora de Justiça designada para a Promotoria Regional de Meio Ambiente da Bacia Taquari-Antas, Coordenadora do Programa de Recuperação Sustentável da Mata Ciliar do Rio Taquari – PRSMCRT. Mestra em Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES. Doutoranda em Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES e Universidade de Burgos/Espanha.

*** Pós-Doutora em Direito pela Universidade de Sevilha, Espanha (2019). Doutora em Direito Ambiental. Professora no Programa de Pós-Graduação na Universidade do Vale do Taquari – Univates.

**** Pós-Doutor pela Eberhard Karls Universität Tübingen, Tübingen, Alemanha. Doutorado em Geociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil (2004). Professor do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Vale do Taquari.

quisa bibliográfica e análise documental. É exploratória nos seus objetivos, descritiva sobre a metodologia referida e, finalmente, propositiva, pois mostra os resultados da análise documental realizada no Inquérito Civil que abarcou o Programa e registra a metodologia desenvolvida pela UNIVATES para a recuperação dessa área, que serviu de base para conjugar a necessária proteção ambiental, ainda que em área menor à legalmente prevista, com o direito constitucional à propriedade, agregando-lhe a função ecológica. Os resultados demonstram recuperação de parcela significativa das zonas ripárias após o trabalho realizado pelo MPRS e municípios integrantes do programa na defesa dos direitos coletivos. Por outro lado, pesquisas ainda precisam ser realizadas nas áreas recuperadas com o objetivo de verificar a eficiência da metodologia que foi criada e aplicada no PRSMCRT, especialmente sobre os serviços ecossistêmicos. Além disso, o programa pode ser replicado em outras áreas.

Palavras-chave: Recuperação de mata ciliar. Patrimônio ambiental. Recuperação de Área de Preservação Permanente – APP. Direitos difusos. Ministério Público.

Sumário: 1. Introdução. 2. Método. 2.1. O Vale do Taquari. 3. Resultados observados até julho de 2020. 4. Discussão. 4.1. A constitucionalização ambiental. 4.2. Os requisitos técnicos aplicados na recuperação da mata ciliar do rio Taquari: metodologia proposta. 5. Agradecimentos. Referências.

Sustainable recovery of the Taquari river riparian forest: public ministry in the defense of collective interests

Abstract: Riparian forest, an Area of Permanent Preservation, has suffered anthropic pressure for decades, which makes its recovery imperative. To preserve it, the Constitution has established the responsibility of the Public Prosecutor's Office to ensure diffuse environmental rights. Therefore, under the 1965 Forest Code, the Program for the Sustainable Development of Riparian Forest of Taquari River (PRSMCRT in the Portuguese acronym) was implemented in 14 (currently 15) marginal municipalities, whose areas are part of the Atlantic Forest Biome supported by methodology which was developed for it observing the regional characteristics and it's coordinated by the Public Ministry of the Rio Grande do Sul State (MPRS). This paper uses a qualitative approach with bibliographic research and analysis of the documents. It is exploratory in its objectives, descriptive about the methodology referred and purposeful in the end, because shows the results of the documentary analysis carried out by the Civil Inquiry that covered the Program and records the methodology developed by UNIVATES for the recovery the riparian area, which served as a basis for combining the required environmental protection, albeit in a smaller area than the legally foreseen in that time, with the constitutional right to property. Results show the recovery of riparian zones after the MPRS and counties work defending the collective rights. The other hand, researches need to be developed in the riparian zone of Taquari river to verify the efficient of the methodology which was created and applied on the PRSMCRT, especially about ecosystem services. Regardless of that, it is possible to replicate the global idea elsewhere.

Keywords: Recovery of riparian forest. Natural heritage. Recovery of permanent preservation area – PPA. Diffuse rights. Public Prosecutor's Office.

Summary: 1. Introduction. 2. Method. 2.1. Taquari River Valley. 3. Results observed until July 2020. 4. Discussion. 4.1. Environmental constitutionalization. 4.2. The technical requirements applied in the Taquari Valley: a methodological proposal. 5. Acknowledgements. References.

1 Introdução

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (CF/88), o Direito Ambiental foi elevado ao topo das categorias legislativas. Ao afirmar que “todos têm

direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” (BRASIL, 1988), apresentou o direito fundamental de terceira geração, cuja titularidade é difusa, e esclareceu que se trata de patrimônio ambiental a ser protegido pelo Estado e pela coletividade, de forma solidária, a fim de garanti-lo às presentes e futuras gerações.

Dentre outros legitimados pela Lei nº 7.347/85 (BRASIL, 1985), cabe ao Ministério Público (MP) a tutela desse patrimônio, tanto na seara administrativa como judicial, a fim de restaurar a função ecológica das propriedades, especialmente nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), que há décadas vêm sofrendo pressão antrópica. Por outro lado, é obrigação do proprietário, do possuidor ou ocupante proteger o meio ambiente, pois se trata de obrigação *propter rem* (por causa da coisa).

A partir desse quadro e da necessidade de proteger o Rio Taquari, surgiu a proposta de se recuperar a sua zona ripária. No entanto, considerando a realidade do Vale do Taquari (que abrange 36 municípios, 15 deles às margens do rio), quanto ao tamanho das propriedades rurais, questionava-se, à época: como equacionar a aplicação das medidas de mata ciliar previstas em lei como APP, em face do Código Florestal vigente até 2012? A lei anterior (Lei Federal 4.771/65) previa 100 m, 150 m ou 200 m de APP conforme a largura do rio (e o Rio Taquari ora tem mais de 200 m, ora tem menos) e a sua aplicação conduziria a problemas de ordens social e econômica (BRASIL, 1965). Criou-se, portanto, com base em critérios técnicos, uma solução intermediária, que buscava a proteção mínima do rio através da recuperação parcial da mata ciliar, mas que também atendesse ao direito de propriedade dos ribeirinhos e à função ambiental desta.

A vegetação das margens foi classificada como Floresta Estacional Decidua ou Semidecidual, ou, ainda, ombrófila mista, todas integrantes do Bioma Mata Atlântica, pois é dela remanescente, compondo, portanto, o patrimônio nacional e integrando a Reserva da Biosfera, conforme a UNESCO. Praticamente todos os municípios ribeirinhos possuem fragmentos de Mata Atlântica em seu território e eles precisam ser recuperados.

Este artigo, que quanto ao método adotou a abordagem qualitativa, objetivou registrar cientificamente a metodologia desenvolvida ao longo de pesquisas da Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES para a recuperação da mata ciliar do Rio Taquari, em específico, a desenvolvida por Jasper *et al.* em 2008, que embasou o Programa de Recuperação Sustentável da Mata Ciliar do Rio Taquari (PRSMCRT). Buscou, também, conjugar a necessária proteção ambiental, ainda que em área menor à legalmente prevista, com o direito, também constitucional, à propriedade, agregando a esta a função ecológica igualmente estampada na Carta Magna, em atendimento ao tripé social, econômico e ambiental que apoia o conceito de sustentabilidade.

2 Método

Este artigo foi desenvolvido utilizando-se o método qualitativo. Para tanto, procedeu-se a análise dos documentos que compõem o Inquérito Civil (IC) nº 0770.00057/2001, com 1.445 páginas, divididas em 7 volumes,¹ da Promotoria de Justiça Especializada de Estrela (PJEE), que abriga todo o registro do PRSMCRT (RIO GRANDE DO SUL, 2001), bem como do Inquérito Civil Regional (ICR) nº 01342.00002/2008 (2.440 páginas, divididas em 10 volumes²), que atualmente o conduz (RIO GRANDE DO SUL, 2008a), com o objetivo de recuperar, ainda que parcialmente, a mata ciliar do Rio Taquari. Este programa foi implementado baseado em uma metodologia própria, que levou em consideração a realidade regional, para a recuperação da zona ripária do já mencionado rio e que vem sendo aplicada desde 2008 na região. A leitura permitiu a construção de um completo registro documental acerca do Programa, demonstrando que os resultados apresentados mostram-se positivos. É, ainda, exploratório e, sobre a metodologia referida, descritivo. Por fim, é propositivo, já que é possível ser replicado em outros corpos hídricos.

2.1 O Vale do Taquari

O Vale do Taquari (VT) é formado por 36 municípios e se encontra na região central do estado do Rio Grande do Sul (RS), sendo que 15 municípios se encontram às margens do Rio Taquari, em APP (PORTAL DO VALE DO TAQUARI, 2016). Eminentemente rural, possui cerca de 40 mil produtores que se dedicam à agricultura e pecuária, geralmente em sistema integrado com a indústria de alimentos (PORTAL DO VALE DO TAQUARI, 2016; EMATER, 2016; UNIVATES, 2011). É importante ressaltar que o VT integra a Bacia Hidrográfica Taquari-Antas, que abrange 119 municípios (RIO GRANDE DO SUL, 2008b), com uma cobertura vegetal de aproximadamente 9.000 km² de florestas nativas em seus estágios iniciais, médios e avançados de sucessão (UFSM, 2016).

O VT foi colonizado por famílias portuguesas a partir de 1768, com a construção do Passo do Rio Tebiquary. Na época, deram início ao desmatamento da mata ciliar com a extração da madeira de lei e seu envio para Porto Alegre (AHLERT; GEDOZ, 2001). Apenas por volta de 1845 chegaram os alemães na região, estabelecendo-se em pequenas colônias na beira do rio. Eles se dedicaram à cultura de subsistência, lavoura e criação de animais, segundo os autores.

¹ Em 3 de julho de 2020.

² Idem.

A mata ciliar, que possui importantes funções hidrológicas (MANDER; HAYAKAWA; KUUSEMETS, 2005; PRIMO; VAZ, 2006; BREN, 1993; BARRELLA *et al.*, 2000), de controle de erosão das margens (FARIA; MARQUES, 1999) e de filtro de eventuais resíduos químicos, tais como fertilizantes e agroquímicos usados em áreas de produção (PEREIRA & PEREIRA, 2010; BARTON; DAVIES, 1993; MANDER; HAYAKAWA; KUUSEMETS, 2005), desde então, vem sofrendo pressão antrópica, sem que houvesse, ainda que minimamente, cuidados para com a sua conservação, pois sempre foi considerada fonte inesgotável ante a sua abundância, o que resultou na sua fragmentação (MARTINS, 2007). Os esforços de conservação nesse tipo de área são muito importantes e devem considerar a sucessão florestal secundária como uma estratégia eficiente e viável para aumentar a cobertura florestal e melhorar a conservação da biodiversidade (TEIXEIRA *et al.*, 2020), especialmente no sul do Brasil, onde há muitos agricultores. Os proprietários dessas terras desempenham um papel fundamental para aumentar, com sucesso, a cobertura florestal (UNIVATES, 2011). A regeneração natural da vegetação (sucessão secundária), portanto, é uma estratégia eficaz e de baixo custo para a recuperação da área e das funções associadas à biodiversidade e ao solo (QUIJAS *et al.*, 2019).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), trata-se de Floresta Estacional Decidual, uma das regiões fitoecológicas em que foi dividido o Rio Grande do Sul (IBGE, 2012). Esta floresta, conforme artigo segundo da Lei nº 11.428/2006, integra o Bioma Mata Atlântica (BRASIL, 2006), desde que os remanescentes de vegetação nativa se encontrem nos estágios primário e secundário (inicial, médio e avançado) de regeneração, conforme dispõe o parágrafo único (BRASIL, 2006). A UNESCO, tendo em vista a importância ecológica da Mata Atlântica, instituiu a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) abrangendo 35 milhões de hectares, em 15 estados brasileiros, inclusive no RS.

3 Resultados observados até julho de 2020

Com a retomada do PRSMCRT, em 2014, alguns resultados relacionados às diretrizes do programa foram observados a partir do levantamento de dados junto aos municípios que já haviam dado início ao cumprimento do pactuado, via equipe contratada ou própria, ainda que parcialmente. Mais de 2.350 propriedades ribeirinhas foram vistoriadas, estimando-se em 25% sua implementação até meados de 2016. Aproximadamente 1.300 TACs foram firmados em audiências coletivas realizadas nos municípios ou em audiências individuais, ocorridas na PJEE. General Câmara é o município que apresenta o menor número de ajustamentos de condutas (são 10), já que apenas 35 propriedades foram mapeadas até então.

Cerca de 120 mil mudas de árvores já foram plantadas na APP do Rio Taquari. Por adimplemento das cláusulas pactuadas, 253 inquéritos civis foram arquivados no CSMP.

Quanto à remoção de exóticas prevista nos PRADs, a maioria dos municípios informa que não houve a retirada ou que houve parcialmente. Em vários casos, a equipe técnica informou que a retirada delas causaria mais danos ao meio ambiente. Para estes casos, o Departamento Estadual de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP) da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) sugeriu a utilização da técnica dos Anéis de Malpighi (retirada de um anel contendo alguns tecidos do caule ou dos ramos de uma angiosperma), que vem sendo aplicada.

Encantado, Muçum, Roca Sales e Venâncio Aires não vêm cumprindo a cláusula terceira do TAC municipal, já que não puseram as placas indicativas de área em restauração. Quanto a Arroio do Meio, não há essa informação. Os demais municípios cumpriram com esta cláusula.

Ações de educação ambiental foram realizadas em Bom Retiro do Sul, Colinas, Cruzeiro do Sul, Estrela, Lajeado, Muçum, Roca Sales, Santa Tereza, Taquari e Venâncio Aires. Quanto a Arroio do Meio, não há comprovação de que tenham levado a efeito. Encantado e General Câmara nada fizeram. São Valentim do Sul e Triunfo ingressaram por último e estão na fase preliminar, de mapeamento, levantamento de dados e contato com os ribeirinhos. Todos estes dados estão nos ICs já mencionados (RIO GRANDE DO SUL, 2001; RIO GRANDE DO SUL, 2008a).

Outro resultado perceptível relaciona-se ao aumento da metragem da mata ciliar às margens do Rio Taquari (conforme imagens extraídas do *Google Maps* apresentadas nas Figuras 1 e 2). Os relatórios dos técnicos, embora não reflitam sobre a questão ecossistêmica como um todo, mencionam a volta da fauna após a restauração da APP, o que demonstra a importância do projeto e a necessidade de sua continuação.

A mata ciliar em Lajeado, por exemplo, em 2006, era de 50 m (Figura 1); em 2019, após a assinatura do TAC com o MPRS, chega a 36 m (Figura 2). Importante destacar que este município desenvolveu o programa apenas à jusante do rio, a partir da ponte que o liga ao município de Estrela, na BR-386. Quanto à vegetação, percebe-se que na Figura 2 (2019) ela se encontra bastante fechada em comparação com a Figura 1 (2006), apontando uma interessante evolução.



Figura 1: Mata ciliar em Lajeado, 2006.
Fonte: Google Maps (2006).



Figura 2: Mata ciliar em Lajeado, 2019.
Fonte: Google Maps (2019).

Por não deixar à mostra nem o solo e nem o talude, a vegetação ciliar contribui para manutenção dos barrancos em caso de enchentes. Por outro lado, resta evidenciada a formação de um corredor que facilita o fluxo gênico. Desta forma, tanto as funções hidrológicas como as ecológicas estão sendo cumpridas, ainda que minimamente (MANDER; HAYAKAWA; KUUSEMETS, 2005, PRIMO; VAZ, 2006, BREN, 1993, BARRELA, *et al.*, 2000, FARIA; MARQUES, 1999, PEREIRA, 2010, BARTON; PEREIRA DAVIES, 1993). O ambiente natural precisa ser protegido para garantir a saúde a longo prazo das populações humanas (COLE; BICKERSTETH, 2018), das gerações futuras e de todos os seres vivos.

Outro resultado importante foi a criação e a implantação da PRMSBHTA, com a assinatura do Provimento 45/2016, exatamente em razão do PRSMCRT que vem sendo desenvolvido ao longo da última década. Essa ação visa atender ao Planejamento Estratégico do MPRS, remodelado em 2015, mas que manteve a atuação regionalizada nas questões ambientais, sendo que a proteção à água e a restauração de corredores ecológicos e, por consequência da mata ciliar, encontram-se no eixo Sustentabilidade (RIO GRANDE DO SUL, 2017a), cujo objetivo é a atuação no sentido de promover o desenvolvimento sustentável, para preservar o meio ambiente, especialmente os recursos hídricos, buscando equilibrar a preponderância do fator econômico sobre os aspectos socioambientais (RIO GRANDE DO SUL, 2017b, texto digital). A sua execução, portanto, perpetuar-se-á no tempo até que 100% das margens do rio estejam minimamente recuperadas. Estima-se que cerca de 40% da zona ripária passível de ser recuperada já o foi (RIO GRANDE DO SUL, 2008b).

4 **Discussão**

4.1 A constitucionalização ambiental

Com a promulgação da CF/88, houve uma inversão da relação para com o meio ambiente, cuja proteção, até então, estava prevista integralmente na legislação infraconstitucional (BELCHIOR, 2011): antes imperava a visão antropocêntrico-privatista e de exploração ilimitada da natureza; depois, passou-se a uma visão holística direcionada aos direitos transindividuais e à sua ampla proteção. Segundo Mello (2012), o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado passou a ser, ao mesmo tempo, de uma pessoa e de todas.

Diversos deveres se contrapõem a esse direito, que podem ser destinados ao Poder Público (porque em alguns momentos ele pode aparecer como degradador) e aos particulares. No primeiro caso, destaca-se o de “preservar e res-

taurar os processos ecológicos essenciais [...]”, descrito na primeira alínea do parágrafo primeiro do artigo 225 da CF/88. De acordo com Machado (2014), esta é uma das formas de se efetivar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Poder Executivo). Por outro lado, quando o Estado atua como legislador (Poder Legislativo), a ele é defeso aprovar leis contrárias ao panorama constitucional, devendo, também, aperfeiçoar as já existentes. Se atua como Estado-Juiz (Poder Judiciário), a este cabe a aplicação imediata dos comandos constitucionais, interpretando-os sempre de forma mais protetiva ao meio ambiente (BENJAMIN, 2008).

Ao MP cabe a tutela do direito coletivo ao meio ambiente, conforme artigo 129, inciso III, da CF/88 (BRASIL, 1988), através do Inquérito Civil. Segundo Mazzilli (2000, texto digital), trata-se de um procedimento administrativo investigatório, cujo objetivo é a coleta de elementos que possam embasar a propositura de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), atuação extrajudicial, ou de Ação Civil Pública (ACP), atuação judicial, e que objetiva a defesa de interesses transindividuais.

A CF/88 se fundamenta na dignidade da pessoa humana, conforme artigo 1º, inciso III, que pode ser entendida tanto no âmbito individual (direitos sociais), quanto no coletivo, em virtude da solidariedade que lhe é inerente, pois indefinido ou indeterminável o sujeito de direito, segundo Leite e Belchior (2014). E na condição de princípio, a dignidade é irrenunciável, inalienável (SARLET, 2008) e imprescritível (BENJAMIN, 2001), objetiva o bem-estar social (SARLET, 2008) e está alicerçado na fraternidade (BENJAMIN, 2008).

A solidariedade intra e intergeracional determina que o dever de proteção da qualidade ambiental é do poder público e da coletividade (GOMES, 2008; LEITE; BELCHIOR, 2014), chamado por Canotilho (2001) de *shared responsibility*. A sociedade está em ambos os polos da relação com o meio ambiente (LEITE; BELCHIOR, 2014), pois, é sujeito ativo, porque tem o dever de preservá-lo, e é passivo, porque tem direito a que ele esteja ecologicamente equilibrado.

E é em nome dessa solidariedade que o artigo 225 traz implícita a função ecológica da propriedade. Para que ela seja atendida, impõe a quem está na posse obrigações positivas (de preservar e recuperar a Área de Preservação Permanente – APP) e negativas (a proibição de destruí-la), de modo a proteger o mínimo existencial ecológico (LEITE; BELCHIOR, 2014). Esta prerrogativa também aparece quando da definição da função social da propriedade rural no artigo 186 do texto constitucional, em que faz referência à utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e à preservação do meio ambiente.

4.2 Os requisitos técnicos aplicados na recuperação da mata ciliar do rio Taquari: metodologia proposta

Como forma de recuperar as funções hidrológicas e ecológicas da mata ciliar, a sociedade civil organizada buscou a sua recuperação, ainda que parcial, mediante a aplicação de critérios técnicos especialmente criados para esta finalidade, a fim de adequar o legalmente previsto à realidade regional, porque entendia que a aplicação da lei ambiental federal vigente à época, o antigo Código Florestal (Lei nº 4771/65), impactaria social e economicamente o Vale do Taquari. A partir daí nasceu o PRSMCRT, que é coordenado, atualmente, pelo MPRS, representado pelo Promotor de Justiça titular da Promotoria Regional de Meio Ambiente da Bacia Hidrográfica Taquari-Antas (PRMABHTA). Contudo, seu início se deu em duas origens e momentos diferentes, que se unificaram depois de um ano aproximadamente: audiência na PJEE, em 24 de agosto de 2001, no IC nº 00770.00041/1998 (cujo objeto era a recuperação da mata ciliar no Bairro Marmitt, de Estrela, que é diretamente atingido pelas cheias do rio), que originou o IC.00770.00057/2001 (cujo objeto é a fiscalização da recuperação da mata ciliar no município de Estrela, RS), e, em 2002, a partir de discussões travadas no âmbito do Fórum Permanente sobre Mata Ciliar.

No âmbito do MPRS, houve a assinatura de um Termo de Cooperação com o então Centro Universitário UNIVATES, através da sua Fundação (FUVATES), em que previa a apresentação de um Projeto de Preservação e Recuperação de Ecossistemas Aquáticos Abertos e seus Sistemas Ciliares na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari, RS. O objetivo dele era “criar e aplicar metodologia de preservação e recuperação dos ecossistemas aquáticos abertos e seus ambientes ripários na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari, a partir de um diagnóstico sócio-ambiental [*sic*] regional”, com a participação da população envolvida no processo (RIO GRANDE DO SUL, 2001, p. 39).

Por outro lado, com o objetivo de intensificar as discussões sobre os ambientes ripários da Bacia Hidrográfica Taquari-Antas, editou-se, no Seminário Regional sobre Mata Ciliar, sediado em Estrela, em 25 de junho de 2002, a Carta de Estrela (RIO GRANDE DO SUL, 2001). Instituiu-se o Fórum Permanente sobre Mata Ciliar, com o objetivo de agregar as entidades representativas regionais, discutir e opinar sobre o tema, e, após, repassar para as autoridades constituídas as formas alternativas e viáveis de recomposição dos ambientes ripários do Rio Taquari (RIO GRANDE DO SUL, 2001). O diagnóstico foi delimitado na área compreendida entre Muçum e Taquari, passando pelos seguintes municípios, além dos já citados: Encantado, Roca Sales, Colinas, Arroio do

Meio, Lajeado, Estrela, Cruzeiro do Sul e Bom Retiro do Sul e objetivava, além de conhecer a realidade, definir estratégias de recuperação e de manutenção das propriedades economicamente ativas (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

De acordo com o levantamento aerofotogramétrico realizado, o total do comprimento de margem do Rio Taquari é de 273,45 km, sendo que Roca Sales é o município com a maior borda (51,75 km) e Bom Retiro do Sul o de menor (12 km) (RIO GRANDE DO SUL, 2001). Para a calha do Rio Taquari, considerando-se a largura média da lâmina d'água, o Código Florestal vigente na época exigia, pelo menos, 100 m de APP em cada uma das margens. O critério para o início da contagem da APP era a partir do nível mais alto das cheias, diferente de hoje, que é da borda da calha do leito regular do rio. Mas, como referido alhures, por se tratar de uma região caracterizada por minifúndio e intensa atividade agrícola e pecuária, o cumprimento da legislação inviabilizaria a maioria das propriedades rurais. Assim, fazia-se necessário que se atendessem aos aspectos ambientais, sociais, econômicos e legais, protegendo-se de alguma forma a zona ripária, mas permitindo a continuidade das atividades agrosilvipastoris e sem impedir o desenvolvimento das cidades. Cada propriedade rural deveria se comprometer a recompor o ambiente ripário em limites mínimos, variando entre 10 e 30 metros, utilizando-se ou de sistemas agroflorestais (SAF), ou isolamento da área. Entretanto, essa proposta devia ser apresentada ao MPRS, que é instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, e que está incumbido da defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis, nos termos do artigo 127 da CF/88, que sugeriu que cada entidade integrante do Fórum propusesse critérios básicos e subcritérios para serem posteriormente discutidos por uma comissão formada para essa finalidade, com representantes da EMATER/RS, Univates, Associação dos Municípios do Vale do Taquari (AMVAT), Associação dos Engenheiros Agrônomos do Vale do Taquari (ASEAT) e Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR).

A proposta, com base nas conclusões dessa comissão, definia a metragem mínima a ser recuperada levando em consideração a geometria do Rio Taquari. Três situações distintas deveriam ser consideradas, conforme Tabelas 1 e 2:

Tabela 1 – Geometria do Rio Taquari

Situação	Margens
Situação A	Rio com as margens em linha reta
Situação B	Rio com as margens levemente cruzadas (até 30°)
Situação C	Rio com as margens em curvatura acentuada (acima de 30°)

Fonte: Rio Grande do Sul (2001).

Estas situações deveriam se combinar, quando da análise da área a ser recuperada, com quatro itens:

- a) composição geológica da margem;
- b) morfologia da margem;
- c) regime de inundação; e
- d) ocupação do solo (vegetação).

A partir dessa combinação, o grau de criticidade do ambiente ripário estaria definido. Veja-se:

Tabela 2 – Geometria do rio e medida mínima de vegetação ciliar exigida

Grau de criticidade	Em linha reta	M	Levemente cruzada (até 30°)	M	Em curva acentuada (acima de 30°)	M
Crítica máxima	• Solo argiloso	30	• Solo argiloso ou cascalho	30	• Solo argiloso ou cascalho	30
	• Talude alto		• Talude alto ou baixo		• Talude baixo ou alto	
	• Risco de inundação		• Risco de inundação médio a acentuado		• Risco de inundação médio a acentuado	
	• Solo desnudo ou cultura cíclica		• Solo desnudo, cultura cíclica ou vegetação rasteira		• Solo desnudo ou vegetação rasteira	
Crítica média	• Cascalho	20	• Cascalho	20	• Basalto	20
	• Talude baixo		• Talude baixo			
	• Risco de inundação médio		• Risco de inundação baixo			
	• Vegetação rasteira		• Vegetação rasteira ou pastagem			
Crítica baixa	• Rocha exposta (basalto)	10	• Basalto	15	–	–
	• Talude baixo					
	• Risco de inundação baixo					
	• Vegetação rasteira ou arbustiva					

Fonte: Jasper *et al.* (2008).

Destarte, na situação A, consideravam-se as margens como Classe 1, ou seja, em linha reta, e para se definir a metragem mínima a ser recuperada, deveria ser analisada a criticidade. Se máxima (solo argiloso, talude alto, risco de inundação e solo desnudo ou cultura cíclica), a área a ser recuperada seria de 30 metros, a contar da borda do rio. Caso houvesse cascalho, o talude fosse baixo, o risco de inundação fosse considerado médio e houvesse vegetação rasteira, a área seria classificada como de criticidade média e seria proposta a restauração de 20 metros, a contar da borda do rio. Por fim, seria proposta a recuperação de 10 metros, a contar da borda do rio, em caso de criticidade baixa, ou seja, quando houvesse rocha exposta (basalto), o talude e o risco de inundação fossem considerados baixos e houvesse vegetação rasteira ou arbustiva.

Na situação B, nos locais em que as margens do rio possuísem curvatura de até 30 graus, seria considerada de criticidade alta e, portanto, seria de 30 metros desde a borda da calha do rio a área a ser recuperada quando o solo fosse argiloso ou de cascalho, independentemente de o talude ser alto ou baixo, quando o risco de inundação variasse entre médio e acentuado, bem como em caso de solo desnudo, com cultura cíclica ou vegetação rasteira. A criticidade média se configuraria nos casos em que o solo se constituísse de cascalho, o talude fosse baixo, assim como o risco de inundação, devendo a vegetação ser rasteira ou pastagem. Neste caso, a preservação ou restauração seria de 20 metros a contar da borda do rio. Por fim, se o solo fosse de basalto, a criticidade seria classificada como baixa, propondo-se a proteção de 15 metros desde a borda do rio.

No terceiro caso (C), cujas margens do rio possuem curvatura superior a 30°, em se tratando de solo argiloso ou cascalho, independentemente se o talude for baixo ou alto, com risco de inundação de médio a acentuado, havendo solo desnudo ou vegetação rasteira, a proposta seria de recuperação de 30 metros a contar da borda do rio, por ser considerada de alta criticidade. Já seria de 20 metros a recuperação de área considerada de criticidade média, desde que o solo fosse de basalto. E, em caso de dúvida quanto à metragem a ser definida, deveria ser adotado sempre o critério mais restritivo, tendendo à criticidade máxima, para uma maior proteção do rio (*in dubio pro natura*).

De acordo com Jasper *et al.* (2008), para complementar os critérios acima descritos, era imprescindível a análise da cobertura vegetal das áreas ripárias do Rio Taquari, que deveria se dar de acordo com a Quadro 1, para classificar os estágios sucessionais da vegetação arbórea nativa da Região Geopolítica do Vale do Taquari:

Quadro 1 – Parâmetros de classificação de estágios sucessionais da vegetação arbórea nativa da região geopolítica do Vale do Taquari

<p>Considera-se vegetação primária a vegetação de máxima expressão local com grande diversidade biológica, que não sofreu corte raso, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies (sem histórico de corte, sem tocos de corte, idade das árvores > 50 anos, estratificação na sinúsia epifítica).</p>		
<p>Como vegetação secundária ou em regeneração, consideram-se aquelas formações herbáceas, arbustivas ou arbóreas decorrentes de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação original por ações antrópicas ou causas naturais.</p>		
I – Estágio inicial de regeneração:	II – Estágio médio de regeneração:	III – Estágio avançado de regeneração:
a) vegetação sucessora com fisionomia herbácea/arbustiva, apresentando altura média da formação até 3 (três) metros e Diâmetro à Altura do Peito (DAP) menor ou igual a 8 (oito) centímetros, podendo eventualmente apresentar dispersos na formação, indivíduos de porte arbóreo;	a) vegetação que apresenta fisionomia de porte arbustivo/arbóreo cuja formação florestal apresenta altura de até 8 (oito) metros e Diâmetro à Altura do Peito (DAP) até 15 (quinze) centímetros;	a) vegetação com fisionomia arbórea predominando sobre os demais estratos, formando um dossel fechado, uniforme, de grande amplitude diamétrica, apresentando altura superior a 8 (oito) metros e Diâmetro à Altura do Peito (DAP) médio, superior a 15 (quinze) centímetros;
b) epífitas, quando existentes, são representadas principalmente por líquens, briófitas e pteridófitas com baixa diversidade;	b) cobertura arbórea variando de aberta a fechada com ocorrência eventual de indivíduos emergentes;	b) espécies emergentes, ocorrendo com diferentes graus de intensidade;
c) trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas;	c) epífitas ocorrendo em maior número de indivíduos em relação ao estágio inicial sendo mais intenso na floresta ombrófila;	c) copas superiores, horizontalmente amplas, sobre os estratos arbustivos e herbáceos;
d) serapilheira, quando existente, forma uma camada fina, pouco decomposta, contínua ou não;	d) trepadeiras, quando presentes, são geralmente lenhosas;	d) epífitas presentes com grande número de espécies, grande abundância, especialmente na floresta ombrófila;
e) a diversidade biológica é variável, com poucas espécies arbóreas, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios;	e) serapilheira presente com espessura variável, conforme estação do ano e localização;	e) trepadeiras em geral, lenhosas;
f) ausência de sub-bosque;	f) diversidade biológica baixa a média;	f) serapilheira abundante;
g) composição florística consiste basicamente de: <i>Andropogon bicornis</i> (rabo-de-burro); <i>Pteridium aquilinum</i> (samambaias); <i>Rapanea ferruginea</i> (capororoca); <i>Baccharis spp.</i> (vassouras); entre outras espécies de arbustos e arboretas.	g) sub-bosque presente;	g) diversidade biológica alta;

	h) composição florística caracterizada pela presença de: <i>Rapanea ferruginea</i> (capororoca); <i>Baccharis dracunculifolia</i> , <i>B. articulata</i> e <i>B. discolor</i> (vassouras); <i>Inga marginata</i> (ingá-feijão); <i>Bauhinia candicans</i> (pata-de-vaca); <i>Trema micrantha</i> (grandiuva);	h) florestas neste estágio podem apresentar fisionomia semelhante a vegetação primária;
	i) <i>Mimosascabrella</i> (bracatinga);	i) sub-bosque, em geral menos expressivo do que no estágio médio;
	j) <i>Solanum auriculatum</i> (fumo-bravo).	j) a composição florística pode ser caracterizada pela presença de: <i>Cecropia adenopus</i> (embaúba); <i>Hieronyma alchorneoides</i> (licurana); <i>Nectandra leucothyrsus</i> (canela-branca); <i>Schinus terebinthifolius</i> ; (aroeira vermelha); <i>Cupania vernalis</i> (camboatá-vermelho); <i>Ocotea puberula</i> (canela-guaicá); <i>Piptocarpha angustifolia</i> (vassourão-branco); <i>Parapiptadenia rigida</i> ; (angico-vermelho); <i>Patagonula americana</i> ; (guajuvira); <i>Matayba ealeagnoides</i> (camboatá-branco); <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (timbaúva).
Floresta Estacional Decidual Densidade (ind. ha-1): 12.619 Área basal (m ²): 12,43 Índice de Shannon (?): 1,4	Floresta Estacional Decidual Densidade (ind. ha-1): 832 Área basal (m ²): 25,88 Índice de Shannon (?): 2,47	
Floresta Estacional Semidecidual Densidade (ind. ha-1): 13.320 Área basal (m ²): 16,83 Índice de Shannon (?): 1,74	Floresta Estacional Semidecidual Densidade (ind. ha-1): 929 Área basal (m ²): 28,28 Índice de Shannon (?): 2,63	
Floresta Ombrófila Mista Densidade (ind. ha-1): 13.382 Área basal (m ²): 24,7 Índice de Shannon (?): 1,79	Floresta Ombrófila Mista Densidade (ind. ha-1): 831 Área basal (m ²): 31,79 Índice de Shannon (?): 2,58	

Fonte: Jasper *et al.* ([2016]).

Com relação ao sub-bosque, Jasper *et al.* ([2016]), refere que a classificação ocorre de acordo com sua estrutura:

Denso: Fechado, composto por um grande número de indivíduos por unidade de área, em geral com presença de cipós e/ou taquarais, cujo deslocamento da equipe na floresta e marcação da unidade amostral exige a abertura de picadas completas com foice.

Médio: Semi-aberto (sic), composto por um número menor de indivíduos por unidade de área, ocorrência esparsa de cipós e/ou taquaras, cujo deslocamento da equipe na floresta e marcação da unidade amostral exige a abertura parcial de picadas e retirada dos indivíduos que impedem a visualização dos pontos a serem marcados.

Ralo: Aberto, composto por um pequeno número de indivíduos por unidade de área, ocorrência rara de cipós e/ou taquaras, cujo deslocamento da equipe na floresta e marcação da unidade amostral não necessita a abertura de picadas e sim a retirada de galhos e dos poucos indivíduos que impedem a visualização dos pontos a serem marcados.

O projeto somente poderia ser efetivado se houvesse a participação ativa do ribeirinho. Para tanto, audiência pública foi designada por município, com a participação dos produtores e de suas famílias, dos técnicos, do sindicato e do Ministério Público (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

O Fórum Permanente sobre Mata Ciliar, que depois se transformou em Fórum Permanente sobre Mata Nativa e se vinculou ao Conselho de Desenvolvimento do Vale do Taquari (CODEVAT), perdurou entre os anos de 2002 e 2005. As duas iniciativas – do MPRS, ao instaurar o IC. 00770.00057/2001, e da Univates e EMATER, em criar o Fórum – andaram de forma concomitante, mas independente, até ocorrer a aproximação dos trabalhos no ano de 2003. A partir de 2006, sob a coordenação do MPRS, as atividades foram reunidas em um único projeto, denominado de Projeto do Corredor Ecológico, atualmente PRSMCRT, que hoje abrange 15 municípios (Arroio do Meio, Bom Retiro do Sul, Colinas, Cruzeiro do Sul, Encantado, Estrela, General Câmara, Lajeado, Muçum, Roca Sales, Santa Tereza, São Valentim do Sul, Taquari, Triunfo e Venâncio Aires) e está vinculado à PRMABHTA, no ICR. 01342.00002/2008 (RIO GRANDE DO SUL, 2008)

Para a efetivação da ideia, os municípios deveriam realizar as vistorias e apresentar os projetos de recuperação individualizados para serem aprovados pelo órgão licenciador. Passo seguinte, seriam encaminhados ao MPRS, para a designação de audiência coletiva e oferecimento de TAC ao ribeirinho, o que gerava um IC para cada área vistoriada, sendo que aquele ficaria encarregado de realizar a implementação do projeto, a sua fiscalização e a informação ao MPRS sobre o cumprimento das cláusulas do ajuste, bem como desenvolver ações de educação ambiental. Ao final, estando o Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) totalmente realizado, o IC é arquivado na PJEE e enviado ao

Conselho Superior do Ministério Público – CSMP para homologação, conforme regulamentado no Provimento-PGJ nº 71/2017 (RIO GRANDE DO SUL, 2017).

A estrutura do projeto tem o formato piramidal, sendo que no topo se encontra o ICR, cujo nº é 01342.00002/2008 (RIO GRANDE DO SUL, 2001). Na porção medial estão os 14 Inquéritos Cíveis referentes aos municípios e, na inferior, os ICs dos ribeirinhos. Trata-se de uma atuação proativa do MPRS e, em razão disso, a questão criminal ambiental não foi levada em consideração, pois o dano maior ocorreu quando da colonização, no século passado, conforme Barros (2017).

Por fim, é necessário desenvolver pesquisas na zona ribeirinha do rio Taquari para verificar a eficiência da metodologia criada e aplicada no PRSMCRT, principalmente sobre serviços ecossistêmicos. Independentemente disso, é possível replicar a ideia global em outro lugar, bastando, para tanto, a análise local para a adaptação dos requisitos propostos.

5 Agradecimentos

Esta pesquisa foi apoiada pelo Univates, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul e Associação do Ministério Público do Rio Grande do Sul.

Referências

AHLERT, L.; GEDOZ, S. T. *Povoamento e Desenvolvimento Econômico na Região do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul – 1822 a 1939*. 2001. Disponível em: <<http://www.cicvaledotaquari.com.br/portal/wp-content/uploads/hist-eco-vt-texto3-1822-1930.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

BARRELLA, W. *et al.* As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Ed.). *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP, 2000. p. 187-207.

BARROS, A. A. *Recuperação de Mata Ciliar: um olhar entre a sustentabilidade e a legislação ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2017. 197 p.

BARTON, J. L.; P. E. DAVIES. *Buffer strips and streamwater contamination by atrazine and pyrethroids aerially applied to Eucalyptus nitens plantations*. v. 56. Austrália: Australian Forestry, 1993. p. 201-210.

BELCHIOR, G. P. N. *Hermenêutica Jurídica Ambiental*. São Paulo: Editora Saraiva, 2011. 287 p.

BENJAMIN, A. H. O regime brasileiro de unidade de conservação. In: *Revista de Direito Ambiental*, v. 21, ano 6, jan./mar., 2001. Campinas: Revista dos Tribunais, 2001.

BENJAMIN, A. H. Constitucionalização do ambiente e ecologização da Constituição brasileira. In: CANOTILHO, J. J. G.; LEITE, J. R. M. (Org.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. 2. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2008. p. 57-130.

BRASIL. *Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965*. Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm>. Acesso em: 2 jul. 2020.

BRASIL. *Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985*. Lei da Ação Civil Pública. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7347orig.htm>. Acesso em: 2 jul. 2020.

BRASIL. *Constituição (1988)*. Constituição Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 2 jul. 2020.

BRASIL. *Lei nº 8.625, de 12 de fevereiro de 1993*. Lei Orgânica Nacional do Ministério Público. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8625.htm>. Acesso em: 2 jul. 2020.

BRASIL. *Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006*. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm>. Acesso em: 2 jul. 2020.

BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Novo Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 2 jul. 2020.

BREN, L. J. Riparian zone, stream, and floodplain issues: a review. *Journal of Hydrology*, n. 150, Forestry Section, University of Melbourne, Creswick, Vic. 3363, Australia, 1993, p. 277-299.

CANOTILHO, J. J. G. Estado constitucional ecológico e democracia sustentada. In: *Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente*, Portugal: Coimbra, v. 2, n. 1, fev., 2001, p. 11-18. Disponível em: <<https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/5732/1/revcedoua8%20art.%201%20JJGC.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

COLE, J.; BICKERSTETH, S. What's planetary about health? An analysis of topics covered in The Lancet Planetary Health's first year. *The Lancet Planetary Health*, v. 2, Issue I, July, 2018. P. e.283-e.284. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542519618301438>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

EMATER-RS. *Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Regional Lajeado*. Apresentação. EMATER-RS: Lajeado, 2016. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/regionais/lajeado.php#.VzcQwNlrLIU>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

FARIA, A. P.; MARQUES, J. S. O desaparecimento de pequenos rios brasileiros. *Ciência Hoje*, v. 25, n.146, p. 56-61, São Paulo, 1999. Disponível em: <<http://eco.ib.usp.br/lepac/paisagem/Artigos/metzger1999a.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

GOMES, C. A. O Direito ao Ambiente no Brasil: um olhar português. In: _____. *Textos Dispersos de Direito do Ambiente*, Lisboa: AAFDL, v. I, 2008, p. 273-291.

GOOGLE. Google Maps. *Mata Ciliar em Lajeado*. 2006. Disponível em: <<https://www.google.com/maps>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

GOOGLE. Google Maps. *Mata Ciliar em Lajeado*. 2019. Disponível em: <<https://www.google.com/maps>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

JASPER, A. *et al.* Desenvolvimento de uma metodologia de recuperação da cobertura vegetal de áreas degradadas. In: *VI Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental Gestão Ambiental Urbana e Industrial*, 2008, Porto Alegre. VI Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental Gestão Ambiental Urbana e Industrial – Livro de Resumos. Porto Alegre, 2008.

JASPER, A. *et al.* *Parâmetros de classificação de estágios sucessionais da vegetação arbórea nativa da Região Geopolítica do Vale do Taquari*. Lajeado, [2016]. Não publicado.

LEITE, J. R. M.; BELCHIOR. Direito constitucional ambiental brasileiro. In: LEITE, J.R.M.; PERALTA, C. E. (Org.). *Perspectivas e Desafios para a Proteção da Biodiversidade no Brasil e na Costa Rica*. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 10-43.

MACHADO, P. A. L. *Direito Ambiental Brasileiro*. 22. ed. rev., amp. e atual. São Paulo: Malheiros, 2014. 1.344 p.

MANDER, Ü.; HAYAKAWA, Y.; KUUSEMETS, V. Purification processes, ecological functions, planning and design of riparian buffer zones in agricultural watersheds. *Ecological Engineering*, Columbus, v. 24, n. 5, 2005, p. 421-432.

MARTINS, S. V. *Recuperação de Matas Ciliares*. 2 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2007. 255 p.

MAZZILLI, H. N. *Pontos Controvertidos sobre o Inquérito Civil*. São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.mazzilli.com.br/pages/artigos/pontoscontic.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

MELLO, M. E. *Restauração Ambiental: do dever jurídico às técnicas reparatórias*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012. 212 p.

PEREIRA, L. A.; PEREIRA, M. C. T. Anais do I Workshop Sobre Recuperação de Áreas Degradadas de Mata Ciliar no Semiárido. *Anais... EMBRAPA*. Documentos on-line nº 234, dezembro de 2010. Petrolina-PE: EMBRAPA, 2010. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/884072/1/Lucio20_10.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2020.

PORTAL DO VALE DO TAQUARI. Câmara da Indústria, Comércio e Serviços do Vale do Taquari. *O Vale do Taquari*. Lajeado, 2016. Disponível em: <<http://www.cicvaledotaquari.com.br/portal/index.php/cic-vt/o-vale-do-taquari/>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

PRIMO, D. C.; VAZ, L.M.S. Degradação e perturbação ambiental em matas ciliares: estudo de caso do rio Itapicuru-açu, em ponto Novo e Filadélfia Bahia. *Diálogos e Ciência*, ano IV, n. 7, jun., 2006, p. 1-11. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/9342291-Degradacao-e-perturbacao-ambiental-em-matas-ciliares-estudo-de-caso-do-rio-itapicuru-acu-em-ponto-novo-e-filadelfia-bahia.html>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

QUIJAS S. *et al.* Linking biodiversity, ecosystem services, and beneficiaries of tropical dry forests of Latin America: Review and new perspectives. *Ecosystem Services*, v. 36, april, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041618302389>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

RBMA – Reserva da Biosfera Mata Atlântica. *Texto Síntese: Mata Atlântica*. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_01_sintese.asp>. Acesso em: 2 jul. 2020.

RIO Grande do Sul. *Ministério Público do Rio Grande do Sul*. Promotoria de Justiça Especializada de Estrela. IC nº 00770.00041/1998. Estrela, RS: MPRS, 1998.

RIO Grande do Sul. *Ministério Público do Rio Grande do Sul*. Promotoria de Justiça Especializada de Estrela. IC nº 00770.00057/2001. Programa de Recuperação Sustentável da Mata Ciliar do Rio Taquari. Estrela, RS: MPRS, 2001.

RIO Grande do Sul. *Ministério Público do Rio Grande do Sul*. Legislação institucional. Provi-mento nº 45/2016. Disponível em: <<https://www.mprs.mp.br/legislacao/provimentos/11097/>>. Aces-
so em: 2 jul. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. *Ministério Público do Rio Grande do Sul*. *Legislação institucional*. Provi-mento nº 71/2017. Porto Alegre: MPRS, (2017b). Disponível em: <<https://www.mprs.mp.br/legislacao/provimentos/12274/>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. *Ministério Público do Rio Grande do Sul*. Programa de Atuação Inte-grada por Bacias Hidrográficas: Diagnósticos. Bacia Hidrográfica Taquari-Antas – DAT. Porto Alegre: MPRS, (2008b). Disponível em: <[http://www.mprs.mp.br/areas/paibh/arquivos/diagonostico_ dat_zonas_ciliares_taquari_antas.pdf](http://www.mprs.mp.br/areas/paibh/arquivos/diagonostico_dat_zonas_ciliares_taquari_antas.pdf)>. Acesso em: 2 jul. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. *Ministério Público do Rio Grande do Sul*. Rede Ambiental da Bacia Taquari-Antas. IC nº 01342.00002/2008. Projeto de Recuperação Sustentável da Mata Ciliar do Rio Taquari. Estrela, RS: MPRS, 2008a.

RIO GRANDE DO SUL. *Ministério Público do Rio Grande do Sul*. Mapa Estratégico do Minis-tério Público do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: MPRS, (2017a). Disponível em: <https://www.mprs.mp.br/transparencia/planejamento_estrategico/finalidades_objetivos/mapa_estrategico>. Acesso em: 2 jul. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. *Ministério Público do Rio Grande do Sul*. Objetivos Estratégicos. Porto Alegre: MPRS, (2017b). Disponível em: <https://www.mprs.mp.br/transparencia/planejamento_estrategico/finalidades_objetivos/objetivos_estrategicos>. Acesso em: 2 jul. 2020.

SARLET, I. W. *Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988*. 6. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008. 164 p.

SEMINÁRIO Regional sobre mata ciliar. *Carta de Estrela*. Estrela, RS, 25 jun., 2002, 2 fl. Não publicado. Digitado.

TEIXEIRA H. *et al.* Linking vegetation and soil functions during secondary forest succession in the Atlantic forest. *Forest Ecology and Management*, v. 457, february, 2020. Disponível em: <<https://www.science-direct.com/science/article/pii/S0378112719314847>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. *Relatório Final do Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul*. Santa Maria, RS: UFSM/SEMA, 2016. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/ifcrs/frame.htm>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

UNESCO. *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica*. São Paulo: RBMA, 2008. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_1_localizacao.asp>. Acesso em: 2 jul. 2020.

UNIVATES. *Perfil Socioeconômico do Vale do Taquari*. Lajeado: UNIVATES, 2011. Disponível em: <https://www.univates.br/media/bdr/Perfil_VT_Setembro_2011.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2020.