

## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E IMPACTOS SOBRE A VEGETAÇÃO CILIAR DA MICROBACIA DO MUNICÍPIO DE HORIZONTINA/RS.**

REICHERT, Marliza Beatris <sup>1\*</sup>; TODESCHINI, Raul<sup>1</sup>; PAGANI, Jalan Biondo<sup>1</sup>;  
PUHL, Bruna Arnold <sup>2</sup>

<sup>1</sup> FAHOR, Curso de Engenharia Ambiental, Faculdade Horizontina, Campus Arnaldo Schneider, Avenida dos Ipês, 565, Horizontina, RS, Brasil.

<sup>2</sup> FAHOR, Curso de Engenharia Química, Faculdade Horizontina, Horizontina-RS, Brasil.

\*Autor Correspondente: marliza@fahor.com.br.

### **RESUMO**

Considerando que a água é um elemento essencial no processo de desenvolvimento e da sobrevivência humana, faz-se necessário a implementação de um modelo de gestão para as Bacias Hidrográficas que busque consenso na construção e implementação das políticas públicas para as mesmas. Nesse contexto, o monitoramento da qualidade da água é um dos principais instrumentos de sustentação de uma política de planejamento e gestão de recursos hídricos. Assim, neste trabalho realizou-se um diagnóstico ambiental da presença de mata ciliar, ou seja, preservação das APP (Área de Preservação Permanente) e levantamentos de espécies da fauna e da flora, presentes no local. O presente projeto de pesquisa visou desenvolver atividades de reconhecimento e mapeamento da área que compõem a bacia hidrográfica utilizada para o abastecimento da população urbana do município de Horizontina/RS, por meio de coleta de dados com observações locais, para o diagnóstico da qualidade da água, proporcionando indicadores para futuras soluções de problemas encontrados. A metodologia utilizada foi pesquisa quantitativa, de natureza aplicada, do tipo experimental. Para o diagnóstico ambiental, foram selecionados três importantes cursos hídricos que são o Lajeado Pratos, Lajeado Guilherme e o Lajeado Tamanduá onde foram realizadas as pesquisas de campo. Os cursos hídricos apresentam boa conservação de mata ciliar, mas devido a acessos rurais mal estruturados, processo de erosão, assoreamento, desmatamento, presença de lixo, livre acesso de animais e áreas cultivadas, os impactos são significativos e devem ser considerados. As intervenções que estão ocorrendo, podem alterar

a vazão, contribuir para o desaparecimento de nascentes e prejudicar por sua vez a qualidade da água que é de grande importância para a população local.

**Palavras chave:** Preservação; Qualidade; Mata Ciliar, Assoreamento.

## **ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS AND IMPACTS ON THE CILIARY VEGETATION OF THE MUNICIPALITY OF HORIZONTINA/RS.**

### **ABSTRACT**

Considering that water is an essential element in the process of development and human survival, it is necessary to implement a management model for the watersheds that seeks consensus in the construction and implementation of public policies for them. In this context, water quality monitoring is one of the main instruments supporting a water resource planning and management policy. In this work, an environmental diagnosis of the presence of ciliary forest was carried out, that is, preservation of APP (Permanent Preservation Area) and surveys of species of fauna and flora present on the site. This research project aimed to develop activities of recognition and mapping of the area that compose the watershed used to supply the urban population of the municipality of Horizontina / RS, through data collection with local observations, for the diagnosis of water quality, providing indicators for future solutions to the found problems. The methodology used was a quantitative research, of applied nature, of the experimental type. For the environmental diagnosis, three important water courses were selected: Lajeado Pratos, Lajeado Guilherme and Lajeado Tamanduá, where field surveys were carried out. The watercourses present good conservation of riparian forest, but due to poorly structured rural accesses, erosion process, silting, deforestation, presence of garbage, free access of animals and cultivated areas, the impacts are significant and should be considered. The interventions that are taking place can change the flow, contribute to the disappearance of springs and affect the quality of water that is of great importance to the local population.

**Keywords:** Articles, Model, Formatting.

## **1 INTRODUÇÃO**

A água é um recurso abundante na natureza, porém, aquela que pode ser consumida por grande parte dos seres vivos, representa apenas três por cento do total existente no planeta. A quantidade de água potável, por sua vez, apresenta-se ainda menor, uma vez que, ocorre variação referente a sua qualidade (OLIC, 2002). As águas superficiais raramente estão livres de contaminação, mesmo nas bacias com pouca ou nenhuma atividade humana. A ocupação desordenada de uma bacia provoca grandes alterações na qualidade da água, com a poluição gerada pela atividade urbana, em função do esgoto doméstico, indústrias e escoamento da água das chuvas, dejetos animais e agrotóxicos da atividade rural (GASPARINI, 2001).

Assim, as ações antrópicas sobre os recursos hídricos, apresentam impactos tanto na qualidade quanto na quantidade de água disponível, emergindo a necessidade de um monitoramento para garantir uma gestão eficiente dos mesmos (FRANCO, 2009).

Considerando-se, a água como um fator essencial no processo de desenvolvimento e da sobrevivência humana, faz-se necessário a implementação de um modelo de gestão para as bacias hidrográficas que busque consenso na construção e implementação das políticas públicas para as mesmas.

Partindo dessa premissa, o objetivo deste estudo foi de realizar um diagnóstico ambiental da microbacia usada para abastecimento da população do município de Horizontina - RS, nesse sentido, foi realizado um levantamento quanto da presença de mata ciliar, ou seja, preservação das APP (Área de Preservação Permanente) e levantamentos de espécies da fauna e da flora, presentes no local. Foram desenvolvidas atividades de reconhecimento e mapeamento da área, através da coleta de dados com observações locais, para o diagnóstico da qualidade da água, proporcionando indicadores para futuras soluções de problemas encontrados.

## **2 DESENVOLVIMENTO E DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS**

### **2.1 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **2.1.1 Bioma do Estado do Rio Grande do Sul/RS**

Em função da diversidade de clima, solos e relevo há no estado do Rio Grande do Sul, a formação de distintos ecossistemas derivados de dois grandes biomas: o Pampa e a Mata Atlântica.

O Bioma Pampa define-se por um conjunto de vegetação de campo em relevo predominante de planície que se estende também pelo Uruguai e Argentina e é marcado pela presença de grande diversidade de fauna e flora (SCP, 2019).

O domínio do bioma Mata Atlântica, que pode ser definido pela presença predominante de vegetação florestal, se estende por cerca de 40% do território gaúcho, ocupando a metade norte do estado. A Mata Atlântica é composta por formações florestais nativas (Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual), e ecossistemas associados (manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste) (SCP, 2019).

### **2.1.2 Bioma da Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**

O Bioma natural da região Noroeste do RS compõe-se Floresta Estacional Semidecidual e alguns fragmentos de Pampa. Caracteriza-se por apresentar remanescentes da floresta, com predominância do estágio secundário de regeneração associada às matas ciliares. Há também, importantes fragmentos localizados nas propriedades rurais do bioma banhado ou áreas úmidas, naturais do RS (FEPAM, 1998), onde se expressa uma diversidade ainda não explorada.

### **2.1.3 Bacias Hidrográficas e Microbacias**

Conforme Barella (2001), bacia hidrográfica é definida como um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formada nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos e rios, sendo que as cabeceiras são formadas por riachos que brotam em terrenos íngremes das serras e montanhas e à medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios. Esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios maiores até desembocarem no oceano.

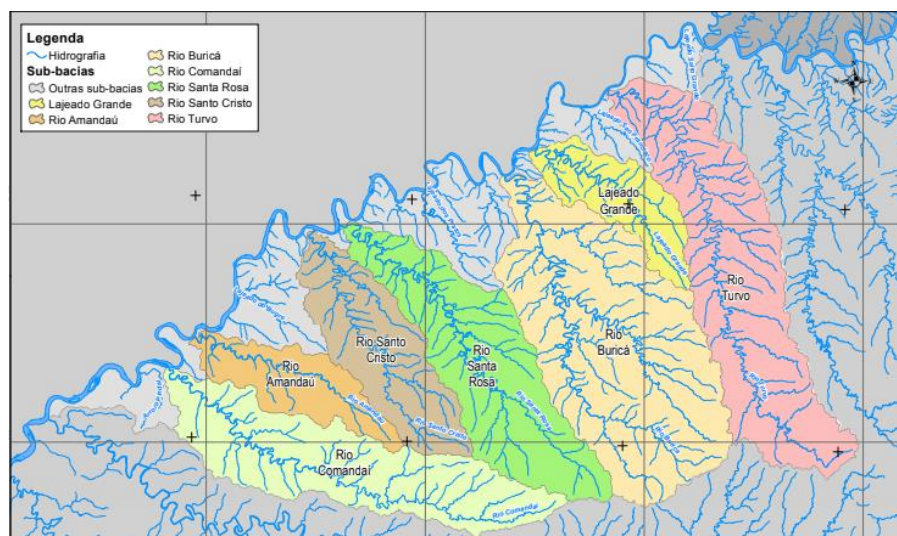
Outro conceito importante atribuído a microbacias é o ecológico, que considera a menor unidade do ecossistema onde pode ser observada a delicada relação de interdependência entre os fatores bióticos e abióticos, sendo que perturbações podem

comprometer a dinâmica de seu funcionamento. Esse conceito visa à identificação e o monitoramento de forma orientada dos impactos ambientais (MOSCA, 2003; LEONARDO, 2003).

#### 2.1.4 Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo

A Bacia Hidrográfica dos rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo, localiza-se na região norte – noroeste do estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 27°07' e 28°13' de latitude Sul e 53°24' e 55°20' de longitude Oeste, abrangendo 52 municípios, drenando uma área de 10.753,83 km<sup>2</sup>, com população de 373 mil habitantes (SEMA, 2019). Seus principais formadores são os rios Amandaú, Buricá, Comandaí, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa, Turvo e outros afluentes menores que drenam diretamente para o Rio Uruguai. Na Figura 1, estão localizadas as principais bacias e suas sub-bacias hidrográficas.

Figura 1: Principais bacias e sub-bacias hidrográficas dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo.



Fonte: SEMA/RS (2010).

Cerca de 50% da área da bacia é utilizada com cultivos agrícolas, principalmente soja, milho e trigo. As áreas irrigadas, principalmente com milho, atingem 7.300 hectares, sendo que o potencial de terras aptas a irrigação é de 726 mil hectares. A região se destaca na produção de suínos, com 20% do rebanho do estado, o que equivale a cerca de 1.120.000 cabeças. A região noroeste do estado, onde se localiza a U30, produz cerca de 1/3 do leite do RS (SCP, 2019).

A vegetação nativa ainda recobre aproximadamente 23% da área das bacias, destacando-se o Parque Estadual do Turvo e a Terra indígena Inhacorá. Nesta Bacia Hidrográfica encontra-se a Unidade de Conservação Parque Estadual do Turvo, no município de Derrubadas, maior unidade de conservação estadual de proteção integral e que, embora uma das mais antigas do estado, ainda possui problemas com relação à sua efetiva proteção, com carência de pessoal e fiscalização (ENGEPLUS, 2012).

Os principais usos da água são o abastecimento populacional e industrial (9%); irrigação (52%); dessedentação de animal (37%); agricultura (2%); geração de energia; lazer e pesca. O consumo total de água atinge 3.442 litros por segundo, sendo que 63% da demanda para o abastecimento público é atendida por águas subterrâneas. No que tange a qualidade da água, verificou-se o comprometimento da qualidade em decorrência do lançamento de cargas orgânicas, de origem urbana e de efluentes da suinocultura. Na bacia U30 a coleta e tratamento de esgoto doméstico são quase inexistentes, a maioria da população adota fossas sépticas (ENGEPLUS, 2011).

Este comprometimento manifesta-se principalmente nas elevadas concentrações de coliformes termotolerantes, cujos níveis são compatíveis com as Classes 3 e 4 estabelecidas na Resolução CONAMA nº 357/2005. A redução de aporte de cargas orgânicas de origem urbana, principalmente por intermédio da implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos e daquelas provenientes da suinocultura, mostra-se como um dos principais problemas da bacia, haja vista o caráter difuso das fontes de origem, o que requer ações articuladas e de grande abrangência territorial (SEMA/RS, 2010).

### **2.1.5 Mata Ciliar**

O crescimento demográfico e o crescimento econômico, juntamente com as atividades humanas causam pressões ao meio ambiente, danificando-o. Dessa forma, tendo em vista resguardar o meio ambiente e os recursos naturais existentes nas propriedades, se instituiu as áreas protegidas, na qual é proibido construir, plantar ou explorar atividade econômica, ainda que seja para assentar famílias seguidas por programas de colonização e reforma agrária, essas áreas são designadas como Área de Preservação Permanente (APPs) (AMBIENTAL, 2013).

As APPs se concedem a proteger solos e, sobretudo, as matas ciliares. Este tipo de vegetação cumpre a função de proteger os rios e reservatórios de assoreamentos, evitar transformações negativas nos leitos bem como garantir o abastecimento dos lençóis freáticos e a preservação da vida aquática, a qual é indispensável para a manutenção da vida (AMBIENTAL, 2013).

Conforme o Código Florestal, estabelecido pela Lei 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), a APP é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Consideram-se APP, em zonas rurais e urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os cursos d'água efêmeros, desde a borda da calha do leito regular. Na Tabela 1 apresentam-se as larguras mínimas de APP estabelecidas pela Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012), de acordo com a largura do curso d'água

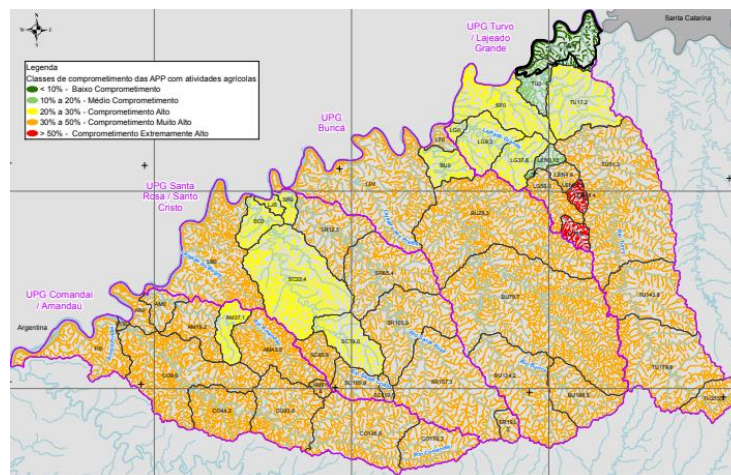
Tabela 1: Largura do Curso de Água e Faixa de APP.

Largura do Curso d'água (m)	Faixa da APP (m)
Até 10	30
Entre 10 e 50	50
Entre 50 e 200	100
Entre 200 e 600	200
Superior a 600	500

Fonte: SEMA/RS (2019).

Na Figura 2, está apresentado o comprometimento das APP's na área da bacia hidrográfica dos rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo.

Figura 2: Comprometimento das APPs da bacia com relação ao uso de atividades agrícolas.



Fonte: SEMA/RS (2010).

A partir da Figura 2, pode-se observar uma avaliação do comprometimento das APPs da bacia com relação ao uso com atividades agrícolas. As APPs melhor preservadas na Bacia U30 estão localizadas na sub-bacia do lajeado Salto Grande, mais especificamente nos limites da UC Parque Estadual do Turvo, com baixo comprometimento. Nas sub-bacias do Rio

Turvo, foi identificado um menor comprometimento dos níveis de uso das APP's com atividades agrícolas das nascentes para a foz. Pode-se verificar também, um médio comprometimento das APP's na divisão da sub-bacia do rio Turvo que vai até a foz e em uma das divisões da sub-bacia do lajeado Grande localizada no município de Três Passos e uma pequena área em Crissiumal. No que tange às APP's classificadas como sendo de alto comprometimento, estão localizadas em uma das sub-bacias do rio Turvo, na região do lajeado São Francisco, do lajeado Jacaré, em três sub-bacias do lajeado Grande situadas mais próximas a foz, nas sub-bacias do rio Buricá e do rio Santa Rosa, em três do rio Santo Cristo e em uma na região central da sub-bacia do rio Amandaú (ENGEPLUS, 2011).

## 2.2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo, objetivou desenvolver atividades de reconhecimento e mapeamento da área que compõem a bacia hidrográfica utilizada para o abastecimento da população urbana do município de Horizontina/RS, por meio da coleta de dados com observações locais, para o diagnóstico da qualidade da água, proporcionando indicadores para futuras soluções de problemas encontrados.

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, de natureza aplicada, do tipo experimental sob o ponto de vista de seus resultados. Segundo Gil (2002) uma pesquisa do tipo experimental consiste basicamente, em submeter os objetos de estudo a influência de certas variáveis em condições monitoradas e conhecidas pelo investigador, para analisar os resultados que a variável impacta no objeto. Logo, o modelo de análise foi hipotético-dedutivo.

Para o diagnóstico ambiental foram realizadas visitas técnicas, ao longo do leito dos cursos hídricos do Lajeado Pratos, Lajeado Guilherme e Lajeado Tamanduá, onde analisou-se a presença de mata ciliar, ou seja, preservação das APP (Área de Preservação Permanente), além do levantamento de espécies de fauna e da flora, presentes no local.

Como forma de auxílio no diagnóstico ambiental da preservação das APP's dos cursos hídricos que perfazem a bacia hidrográfica que abastece o município de Horizontina – RS, elaborou-se um mapa temático com as áreas de vegetação remanescente e suprimida destas áreas, considerando a largura de 10 metros, o que corresponde à uma faixa de 30 metros de APP. Para tal, foram utilizadas informações vetoriais obtidas das cartas topográficas do Exército Brasileiro, para o município de Horizontina – RS, em escala de 1:50.000, além de imagens de satélite *DigitalGlobe*, disponibilizadas pelo *software* livre *Google Earth*, com data de 20/03/2018. No processo de manipulação das imagens e dos dados vetoriais, utilizou-



se o aplicativo computacional *QuantumGIS*, versão 2.14.8, com projeção UTM e Datum SIRGAS 2.000, fuso 21S.

Para a delimitação da bacia hidrográfica dos cursos hídricos representados pelo Lajeado Guilherme, Lajeado Pratos e Lajeado Tamanduá, foram utilizados dados vetoriais obtidos das cartas topográficas do Exército Brasileiro, para o município de Horizontina – RS, em escala de 1:50.000.

### 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

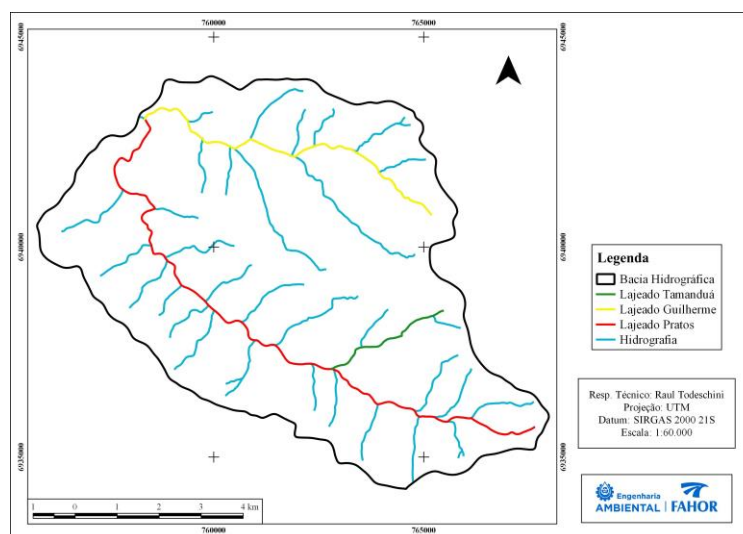
O município de Horizontina se insere na Região Hidrográfica do Uruguai U-030, fazendo parte do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo (FEPAM, 2018). O território do município de Horizontina é constituído por partes de quatro bacias hidrográficas que são as do Rio Buricá, Lajeado Patos, Lajeado Seco e Lajeado Pratos – a qual é utilizada para o abastecimento populacional do município de Horizontina e composta por cinco afluentes: Lajeado Tamanduá, Lajeado Boeno, Lajeado Toldo, Lajeado Bugre, Lajeado Guilherme.

O município de Horizontina possui uma população de 18.348, conforme último censo de 2010 (IBGE, 2010), em torno de 15.000 habitantes fazem uso de água tratada, fornecida pela companhia de abastecimento local.

#### 2.3.1 Área de Preservação Permanente (APP) dos Lajeados

Procurou-se nesse diagnóstico físico-natural, obter um levantamento da área abrangida pelas microbacias hidrográficas do Lajeado Pratos, Guilherme e Tamanduá conforme podemos observar na Figura 3.

Figura 3: Microbacia Hidrográfica dos Lajeados Pratos e Guilherme.



Fonte: Autores.

Na extensão diagnosticada do Lajeado Pratos, Guilherme e Tamanduá conforme a Lei 12.651/12 (BRASIL, 2012) que determina as faixas marginais de curso d'água natural perene e intermitente de até 10 metros de largura, devem ter largura de APP de 30 metros, desde a borda da calha do leito regular. A área total de APP dos três Lajeados levantados é de 1.636.199 m<sup>2</sup>, sendo que, 947.961m<sup>2</sup> pertencentes a microbacia do Lajeado Pratos, 500.212 m<sup>2</sup> a microbacia do Lajeado Guilherme e 188.026 m<sup>2</sup> ao Lajeado Tamanduá.

Na Tabela 2 está apresentado as parcelas (m<sup>2</sup>) e porcentagens (%) de vegetação remanescente e suprimida dos três lajeados estudados.

Tabela 2: Áreas de vegetação remanescente e vegetação suprimida dentro das áreas de APP (30 metros).

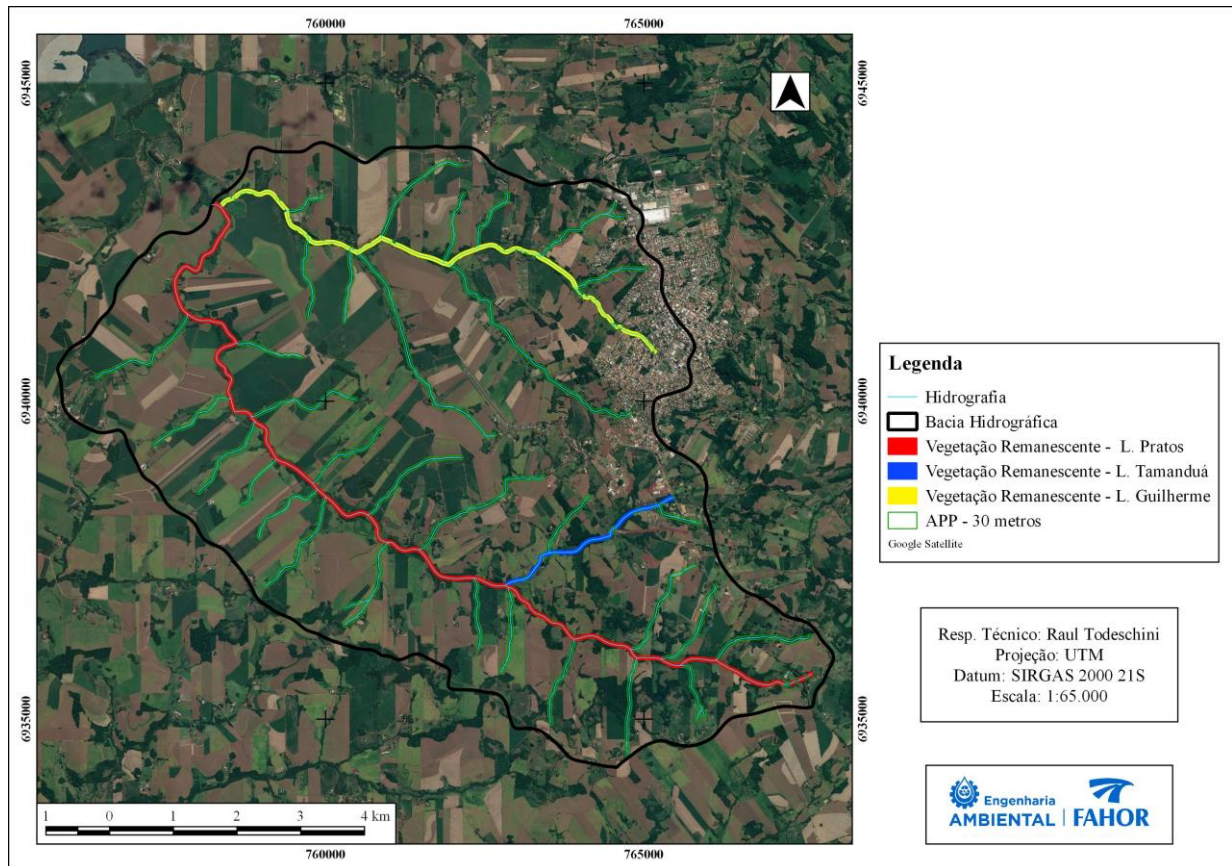
Curso Hídrico	APP (m <sup>2</sup> )	Vegetação Remanescente (m <sup>2</sup> )	Vegetação Suprimida (m <sup>2</sup> )	Porcentagem Remanescente (%)	Porcentagem Suprimida (%)
Lajeado Guilherme	500.212	427.940	72.272	85,55	14,45
Lajeado Pratos	947.961	909.026	38.935	95,89	4,11
Lajeado Tamanduá	188.026	153.396	34.630	81,58	18,42
Total	1.636.199	1.490.362	145.837	91,09	8,91

Fonte: Autores.

Conforme dados levantados, observa-se que a predominância foi para os remanescentes de mata ciliar com 91,09% do total da área e apenas em 8,91% onde a vegetação está suprimida, não respeitando a APP. O Lajeado Pratos está com 95,89% de sua área total de APP com vegetação remanescente e a menor foi do Lajeado Tamanduá com 81,58%. Os Lajeados Guilherme e Tamanduá estão com as maiores áreas de vegetação suprimida, sendo respectivamente com 14,45% e 18,91%.

O Lajeado Guilherme e Tamanduá tem sua principal nascente no perímetro urbano do município de Horizontina e em alguns pontos a vegetação está suprimida.

Figura 4: Área de APP do Lajeado Tamanduá com os pontos de vegetação suprida.



Fonte: Autores.

As matas ciliares degradadas, que margeiam os cursos d'água, são áreas que demandam prioridade para as ações de revegetação. Essas matas têm um papel estratégico na conservação da biodiversidade, na preservação da qualidade da água e para a formação de corredores ecológicos.

O que vem acontecendo, porém, é uma constante degradação das formações ciliares, fruto de uso incorreto do solo e da expansão de áreas agrícolas usadas de forma inadequada, fatores observados em alguns pontos ao longo do curso de água dos Lajeados Pratos, Guilherme e Tamanduá. Sua preservação é condição indispensável para a concretização do desenvolvimento sustentável. O reconhecimento de sua importância, por parte de órgãos governamentais e instituições privadas, bem como da sociedade em geral, é o primeiro passo para a sua conservação.

A partir dos mapas de vegetação, percebe-se a situação da mata ciliar da microbacia em estudo. Há alterações nos cursos dos lajeados, drenagens, presença de açudes dentro das APPs e, em todo ele mesmo com percentual baixo, mas significativo, aparece o não respeito dos limites de 30 metros de mata ciliar.

### 2.3.2 Composição Florística

Quanto às áreas de florestas, a vegetação primária de maior expressão, com exemplares de grande porte e sub-bosque fechado, faz-se presente em alguns fragmentos dentro da área das bacias. Tais fragmentos são poucos e de pouca expressão. Predominam-se os fragmentos com os estágios médio e avançado de regeneração.

Caracterizam-se predominantemente por exemplares de espécies arbóreas e arborescentes de pequeno e médio porte.

Ao longo do curso de água dos lajeados, as espécies mais abundantes são: Foquilha ( *Tabernaemontana catharinensis* DC), Mamica-de-cadela ( *Brosimum Gaadichaudii* Trécul) Figueira ( *Ficus carica* L.), Nogueira ( *Juglans regia* L.), Angico-vermelho ( *Anadenanthera Macrocarpa* (Benth.) Brenan) e Bananeiras ( *Musa* sp.). Angico ( *Parapiptadenia rigida*), Rabo-de-Bugio ( *Dalbergia frutesces*), Unha-de-Gato ( *Cassia bonariensis*), Branquilha ( *Sebastiania klotzchiana*), Taquara ( *Merostachis* sp.), Açoita-Cavalo ( *Luehea divaricata*), Pitangueira ( *Eugenia uniflora*), Espora-de-Galo ( *Celtis iguanaea*), Camboatã vermelho ( *Cupania vernalis* Cambess.), Araticum ( *Rolinia sylvatica*) e Pata-de-vaca ( *Bauhinia candicans*), Coqueiro ( *Cocos nucifera* L.), Canela-amarela ( *Nectandra lanceolata* Nees) e Canela-de-veado ( *Helietta apiculata* Benth), Corticeira-do-banhado ( *Erythrina cristagalli*), Maricá ( *Mimosa bimucronata*) e o Ingá ( *Inga uruguensis*). Apresentam inúmeros exemplares da espécie exótica entre elas podemos destacar uva japonesa ( *Hovenia dulcis*) e Mangueira ( *Mangifera indica* L.). Alguns poucos exemplares de: Timbaúva ( *Enterolobium contortisiliquum*), Louro ( *Cordia trichotoma*) e Cedro ( *Cedrella fissilis*).

Todos os fragmentos qualificados apresentaram afeito de borda significativo com diversas espécies de cipós e alguns exemplares de epífitas característico destes ambientes.

Sobre os galhos das árvores desenvolve-se em abundância uma vegetação epífita (bromélias, orquídeas e cactos). Entre os capões, as gramíneas dominam a cobertura vegetal.

### 2.3.2 Avaliação ambiental dos Lajeados Pratos, Guilherme e Tamanduá

No Brasil a degradação da mata ciliar é resultado da expansão sem limites das fronteiras agrícolas, estes limites continuam se expandindo. A redução de áreas ciliares, a fragmentação das florestas, causa uma imensa degradação dos solos provocando a erosão e prejudicando a dinâmica dos ecossistemas (SEMA/RS, 2010).

Em se tratando dos cursos hídricos formados pelo Lajeado Pratos, Guilherme e Tamanduá, não foram e ainda continuam não sendo respeitados os limites de utilização do solo, sendo observado uso intenso de superfícies de mata para a agricultura ou pastagem, os quais podem provocar o empobrecimento dos solos. Nas formações ciliares e também nas regiões ribeirinhas são encontrados diversos tipos de solos, os quais revelam variações devido aos vários tipos de vegetação e mata ciliar. A mata ciliar possui um importante papel na conservação e manutenção do solo.

Foram identificados vários impactos que agravam as condições dos Lajeados, entre eles está o assoreamento, conforme Figura 6, onde podemos observar estradas que atravessam o leito do rio, prejudicando o fluxo de água.

Figura 6 : Acesso de estrada que cruza o Lajeado Pratos.



Fonte: Autores.

Identificou-se também o desmatamento e/ou corte de árvores nas APPs o mau uso do solo agrícola, a ocupação para pecuária, conforme observamos na Figura 7.

Figura 7: Desmatamento e uso das APPs para a Pecuária.



Fonte: Autores.

Instalação de edificações em APPs, drenagem de banhados e áreas úmidas, aterramento e/ou drenagem de nascentes, nascentes expostas, sem vegetação na área de APP, descarga de resíduos líquidos (efluentes) domésticos e industriais, sem tratamento.

Figura 8: Presença de espuma e óleo na nascente do Lajeado Tamanduá.



Fonte: Autores.

Verificou-se o comprometimento da qualidade da água em decorrência do lançamento de efluentes, principalmente no Lajeado Guilherme, a qual foi possível a verificação da presença da mesma, também apresentando odor característico, ainda foram observados vários descartes de lixo sólido nas margens e leito dos canais.

### CONCLUSÃO

Ao longo do curso de água, identificaram-se vários pontos de degradação das margens, presença de lixo, compostos orgânicos, animais e áreas cultivadas. Os lajeados possuem Área de Proteção Permanente (APP) e devido a acessos rurais mal estruturados, processo de erosão, assoreamento, desmatamento, presença de lixo e livre acesso de animais e áreas cultivadas, os impactos são significativos e devem ser considerados. As intervenções que estão ocorrendo, podem alterar a vazão, contribuir para o desaparecimento de nascentes e prejudicar por sua vez a qualidade da água que é de grande importância para a população local.

### REFERÊNCIAS

AMBIENTAL, D. **O que é uma área de preservação permanente.** Disponível em: O eco, 2013. Acesso em: 10 de Abril de 2018.

SECRETARIA DA COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: SCP, 2019.

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. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

BRASIL. **Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e

dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm). Acesso em: 11 abr 2019.

ENGEPLUS, Engenharia Ltda. Relatório Técnico 3, **Consolidação do Diagnóstico – RT3**, Porto Alegre, 2011

ENGEPLUS, Engenharia Ltda. Relatório da Etapa A – **REA, Porto Alegre, 2012.**

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas>, Acesso em 20 de abril de 2019.

FEPAM. **Região Hidrográfica do Uruguai**. 2018. Disponível em: <[http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regiao\\_uruguai.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regiao_uruguai.asp)> Acesso em: 24 de março de 2018.

GASPARINI, V. A. Repercussões econômicas da utilização incorreta das áreas de mananciais. UFSC. Engenharia de Produção. Dissertação de Mestrado, 2001.

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. IBGE, Rio de Janeiro, 92 p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, n.1). 1992.

IBGE, Senso 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/horizontina/panorama> acesso em 01/05/2019.

LEONARDO, H.C.L. **Indicadores de qualidade de solo e água para avaliação do uso sustentável da microbacia hidrográfica do rio Passo CUE, região oeste do Estado do Paraná**. 2003. 121p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

MOSCA, A.A.O. **Caracterização hidrológica de duas microbacias visando a identificação de indicadores hidrológicos para o monitoramento ambiental de manejo de florestas plantadas**. 2003.96p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

OLIC, N. B. A questão da água no Brasil e no mundo. Revista Pangea Mundo, 2002.

POREMBSKI, S.; Martinelli, G.; OHLEMULLER, R. e BARTHLOTT, W. 1998. Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on the inselbergs in the Brazilian Atlantic rainforest. **Diversity and Distribution 4**: 107-119.

SEMA/RS. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. **U030 - Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo**. Disponível em: [www.sema.rs.gov.br](http://www.sema.rs.gov.br). Acesso em: 24/04/2019.