

**MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO CILIAR NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA  
ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NO LEITO DO RIO JACUÍ – 2019  
SOMAR SOCIEDADE MINERADORA LTDA.**

Biól. Marco de Assis Brasil Haussen – CRBio – 17152-03

Técnico Ambiental Clódio Marros

## **1 APRESENTAÇÃO**

Apresenta-se em continuidade os resultados do programa de monitoramento da vegetação ciliar na área de influência da atividade e mineração de areia no leito do rio Jacuí, sob a responsabilidade de SOMAR – Sociedade Mineradora Ltda, consolidando os resultados das campanhas de monitoramento executadas durante o ano de 2019.

O monitoramento vem sendo rotineiramente realizado desde o ano de 2005, completando 15 anos de observações relacionadas a esse componente ambiental, agregando-se os resultados das duas campanhas de monitoramento da vegetação marginal realizadas em 2019.

Este número significativo de amostragens permite inferir relações de causa e efeito entre as atividades humanas e eventos naturais na manutenção da integridade da mata ciliar nesta região. São abarcadas diferentes situações climáticas e períodos de cheias e de baixo fluxo das águas do rio Jacuí, bem como ponderadas as diversas e difusas atividades geradoras de impactos ambientais e uso e ocupação dos recursos naturais na área de influência, relacionando-as os aspectos intrínsecos da atividade de mineração.

## **2 METODOLOGIA**

Durante o ano de 2019 foram monitorados os mesmos 24 segmentos de margem dos períodos anteriores, tanto em ilhas fluviais como nas margens continentais.

O referencial para a implantação do programa de monitoramento da vegetação ciliar foi o levantamento quali-quantitativo da vegetação encontrada nas margens do rio Jacuí, elaborado nos anos de 2005 e 2006 e atualizado em 2014. A

partir desta análise geral, e da permanente presença de técnicos na área de influência, pode-se estabelecer áreas representativas da formação original e aquelas que apresentavam alterações mais conspícuas em relação à incidência de processos erosivos nas margens.

Seguindo o que foi iniciado em 2014, o monitoramento referente ao ano de 2019 foi realizado mediante duas campanhas amostrais, com vistorias/inspeções em períodos de seca (verão/outono) e em períodos de cheia (inverno/primavera). As vistorias são presencialmente realizadas em março e em setembro. Em função das condições climáticas, nesse ano as campanhas foram executadas durante os meses de maio e novembro. Paralelamente, durante a execução dos demais monitoramentos ambientais, foram feitas observações aleatórias em toda a área de influência, registrando eventos relacionados, tais como desmatamentos, queimadas, ocorrência de espécies não inventariadas nas campanhas específicas, etc.

Em relação a definição dos pontos amostrais, a partir de 2012, estabeleceu-se que seriam avaliados segmentos de margem centrados em pontos fixos, concomitantes com os marcos geodésicos de controle do recuo das margens. Para os objetivos inerentes a avaliação da vegetação ciliar, os marcos servem especialmente como referenciais de localização. Assim, pode-se repetir as observações sazonais com exatidão locacional e priorizar segmentos de margem que possam ser mais representativos para a cobertura vegetal. Nesse sentido, alguns pontos foram locados de modo a formarem um conjunto, abarcando uma área mais representativa de alguns segmentos onde se observa um maior dinamismo da estrutura das margens. Assim, por exemplo, foram locados cinco pontos contínuos no flanco sudoeste da ilha da Paciência, onde observa-se locais onde processos erosivos ocorrem com maior intensidade, durante os períodos de enchente e de vazante. Essas são áreas mais expostas às correntes e ao embate das ondas, havendo constatação de processos erosivos recorrentes nas margens. Da mesma forma se procedeu para monitorar o flanco sul da ilha do Fanfa, onde também foram locados cinco pontos amostrais contínuos e o flanco sul da ilha do Araújo, onde foram locados três pontos amostrais contínuos. Os demais pontos foram locados em função das particularidades ambientais e da relação com a atividade mineira com os outros tipos de uso e ocupação das margens na área de influência.

Durante os anos de monitoramento das margens, ocorreram alterações em relação à quantidade e distribuição dos marcos geodésicos fixos de monitoramento das margens. Até 2019, dos 24 marcos geodésicos monitorados inicialmente, 9 foram remanejados ou removidos, considerando o monitoramento do recuo das margens. Mesmo assim, foram mantidos os mesmos pontos para o monitoramento da vegetação nos 24 pontos, considerados adequados para esse propósito, considerando a manutenção da metodologia e avaliação de dados históricos. Os marcos geodésicos remanejados estão indicados na tabela 1, apresentada em continuidade.

As avaliações quanto à estrutura e evolução das matas ciliares foram feitas mediante análise visual, ou seja, foram demarcados os limites da margem e da vegetação ciliar remanescente, inferindo-se assim o avanço dos processos erosivos ou da recuperação da vegetação ciliar. As observações são focadas para a parte emersa dos taludes das margens, onde efetivamente desenvolve-se a vegetação ciliar. Nestes segmentos, foi feita avaliação da vegetação ciliar do entorno, com descrição geral das áreas limítrofes e descrição detalhada da vegetação ao longo de um segmento de 100 metros da margem, centralizando o local onde foi instalado o marco geodésico. Paralelamente aos inventários florísticos, se efetuou observações quanto as atividades impactantes nas margens e por consequência, na vegetação ciliar.

Para a análise da fitofisionomia dos segmentos avaliados, adaptou-se o método conhecido como Caminhamento para obtenção das listas florísticas. O método consiste basicamente em percorrer as fisionomias enfocadas de modo a obter uma lista de espécies mais completa possível. Ao longo das expedições de observação, os nomes das espécies encontradas foram anotados e, no caso de a identificação não ser possível “*in loco*”, foram coletadas ou fotografadas, sendo identificadas após as expedições pela própria equipe ou por consultores, com o auxílio de literatura especializada.

No final do relatório é apresentado um resumo das observações colhidas no período, organizado sob a forma de “check list”, listando os parâmetros avaliados e a indicação de ocorrência ou não destes em cada um dos pontos de amostragem.

Na tabela 1 estão listadas as áreas amostradas durante o ano de 2019, com a correspondência com os marcos geodésicos da rede fixa da SOMAR Ltda.

Tabela 1: Relação dos 24 pontos amostrais para o monitoramento da vegetação das margens do rio Jacuí, renomeados, indicando os marcos geodésicos, correspondentes à localização. (UTM (22J) DATUM SIRGAS 2000.), *Os marcos que foram remanejados até 2019 estão indicados com \**.

Ponto Veg.	Marco Geod.	Coordenadas UTM		Local	Margem do Rio
		E (m)	N (m)		
Veg 01	E03	436.182,04	6.687.676,00	Ilha da Paciência	D
Veg 02	E01	436.294,00	6.686.690,00	Charqueadas	D
Veg 03	E02A	437.024,00	6.687.407,00	Ilha da Paciência	D
Veg 04	E04	438.321,30	6.687.336,03	Ilha da Paciência	D
Veg 05	E21	438.688,64	6.687.310,81	Ilha da Paciência	E
Veg 06	E06A	439.081,22	6.687.366,94	Ilha da Paciência	D
Veg 07	E05A*	439.193,75	6.686.698,46	Ilha Dona Antônia	E
Veg 08	E07A	440.725,04	6.687.386,28	Ilha das Cabras	D
Veg 09	E08*	443.415,00	6.688.183,00	Ilha do Dorneles	E
Veg 10	E09*	443.921,00	6.687.955,00	Ilha do Dorneles	D
Veg 11	E10A	444.807,44	6.689.592,00	Praia gen. Neto	E
Veg 12	E11*	445.436,69	6.689.554,60	Ilha do Fanfa	D
Veg 13	E18 B*	445.557,94	6.689.747,78	Ilha do Fanfa	D
Veg 14	E11A*	445.436,69	6.689.554,60	Ilha do Fanfa	D
Veg 15	E19 A	446.350,53	6.689.110,16	Ilha do Fanfa	D
Veg 16	E12A*	446.003,43	6.689.348,93	Ilha do Fanfa	D
Veg 17	E13*	449.429,98	6.689.401,55	Ilha do Araújo	E
Veg 18	E17	449.696,66	6.690.003,58	Ilha do Carioca	D
Veg 19	E23	451.285,27	6.689.314,78	Ilha do Araújo	E
Veg 20	E14 B	451.844,04	6.689.182,04	Ilha do Araújo	E
Veg 21	E14A*	452.238,04	6.688.889,98	Ilha do Araújo	D
Veg 22	E15	453.824,81	6.687.292,49	Fazenda São José	D
Veg 23	E 16A	454.498,64	6.687.472,03	Ilha do Araújo	E
Veg 24	E16	454.750,92	6.687.327,90	Ilha do Araújo	E

Na figura 1, apresentada em continuidade, estão locados os pontos amostrais considerados para esse período de monitoramento (2019) da vegetação ciliar na área de influência da atividade de mineração de areia no leito do rio Jacuí, sob responsabilidade de SOMAR.

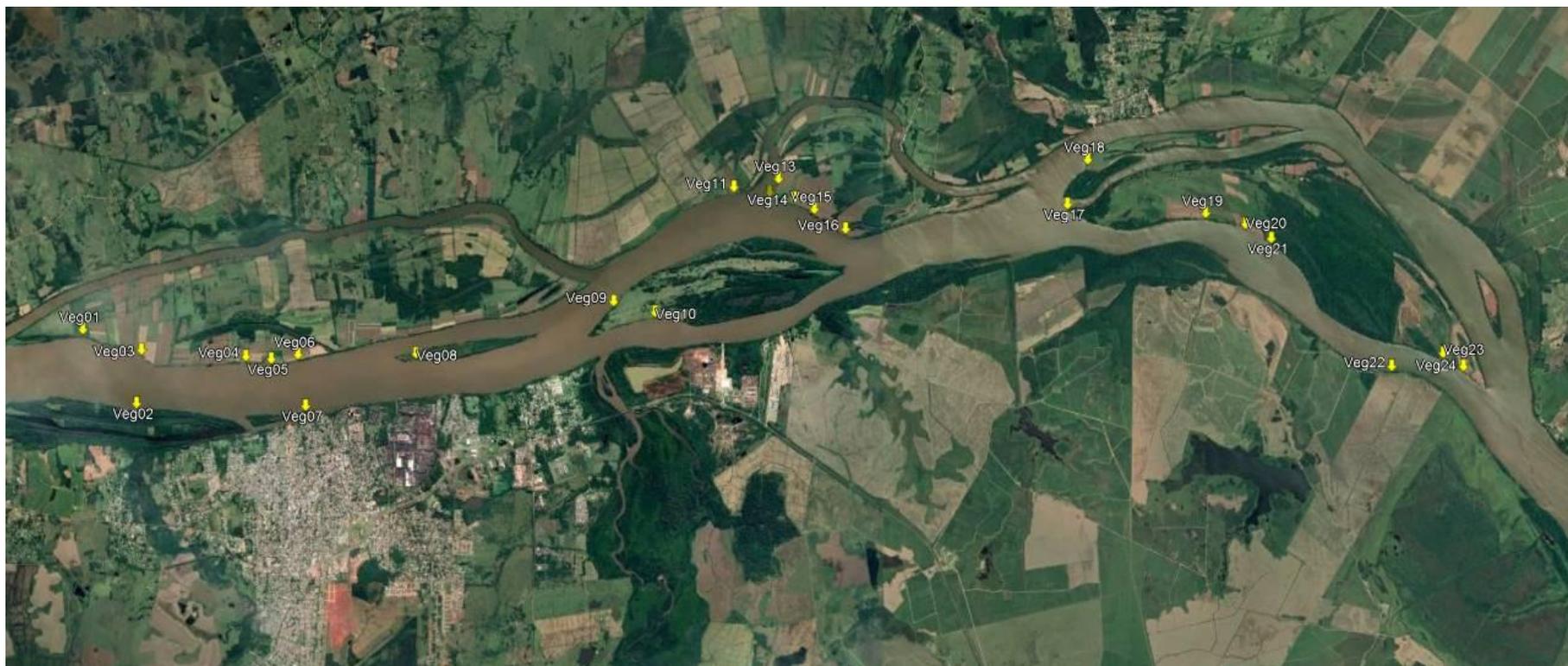


Figura 1: Imagem (Google Earth, mosaico de 2018 e 2019 – esc. 1:4.500) onde estão locados os 24 pontos de monitoramento da vegetação ciliar, em 2019.

### **3 SÍNTESE DOS RESULTADOS DAS CAMPANHAS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO REALIZADAS ATÉ O MOMENTO**

Considerando as observações obtidas nos 15 anos de monitoramento sistemático da vegetação das margens do rio Jacuí e das Ilhas fluviais na área de influência, apresenta-se a seguir uma tabela onde estão resumidos os resultados organizados segundo a cronologia e a metodologia empregada em cada período.

Tabela 2: Resumo das ações de avaliação e monitoramentos da vegetação das margens do rio Jacuí e das Ilhas fluviais na área de influência executados de 2005 a 2018.

PERÍODO	AVALIAÇÕES	RESUMO DAS CONCLUSÕES
<p><b>2005</b>  <b>a</b>  <b>2008</b></p>	<p>Elaboração de estudos de referência aprofundados sobre a composição e estrutura da vegetação ciliar na área de influência. Nesses, além da descrição da mata ciliar remanescente, identificou-se as áreas com problemas de erosão e a vegetação a elas associada.</p>	<p>“A ocupação das margens e ilhas do Jacuí já vem de longa data. No decorrer dos anos estas áreas foram sendo utilizadas para as mais diversas atividades econômicas e até mesmo cidades foram sendo criadas nas suas margens.</p> <p>Através da comparação de fotos aéreas de diferentes períodos de tempo, puderam ser observadas poucas mudanças na paisagem (com relação a áreas de mata nativa e áreas cultiváveis). Inclusive no que dizem respeito às Áreas de Preservação Permanente (APPs), que de longa data não estão sendo respeitadas em praticamente todas áreas adjacentes ao rio Jacuí.</p> <p>Os problemas ambientais observados nas áreas erodidas sob a concessão da empresa SOMAR são causados por uma variedade de fatores, que juntos atuam na erosão das margens do rio. No entanto, a ausência de mata ciliar é fator determinante na erosão das margens.</p> <p>Outro fator importante é a utilização de Áreas de Preservação Permanente (APPs) para atividades econômicas, principalmente agrárias. Tais atividades estão sendo desenvolvidas em espaços destinados à vegetação ciliar que, entre outras funções, auxilia na conservação e diminui a velocidade de erosão das margens.</p> <p>Entretanto, em alguns pontos, os problemas de erosão já se tornaram críticos, apresentando taludes com até 3 metros de altura, algumas vezes com extensão de mais de 1.000 metros de comprimento e com inclinação chegando próximo a 90°.</p> <p>O simples plantio de espécies arbóreas nas margens do rio não será suficiente para a contenção de erosão a curto prazo. Para recuperação destas áreas, algumas medidas deverão ser tomadas com urgência, principalmente a interrupção de qualquer atividade antrópica na superfície das ilhas (agricultura, pecuária e acampamentos), prejudicial a regeneração da mata ciliar.”</p>
<p><b>2009</b>  <b>a</b>  <b>2011</b></p>	<p>Foram realizadas nove (09) campanhas de amostragem, considerando 04 pontos amostrais, sendo duas em 2009 (setembro e dezembro), três em 2010 (março, julho e novembro) e quatro em 2011 (fevereiro, maio, julho e novembro).</p>	<p>Nas áreas amostradas nas ilhas das Cabras e do Dornelles, observa-se típicos depósitos de barra em canal que podem ser classificadas como ilhas vegetadas maduras. As cheias do rio cobrem a ilha deixando materiais finos e matéria orgânica, favorecendo o desenvolvimento de vegetação. Já nas ilhas da Paciência e do Fanfa, ocorre naturalmente a erosão da margem sul, fazendo com que as margens quando destituídas de vegetação protetora sejam mais afetadas pelos processo erosivos. Considerando as atividades que se processam na área de influência, um dos mais relevantes está ligado a utilização de Áreas de Preservação Permanente (APP) para atividades agrárias. Tais atividades estão sendo desenvolvidas em espaços destinados a vegetação ciliar que entre outras funções, auxilia na conservação das margens e diminuí a velocidade de erosão das mesmas. A ausência de matas ciliares estruturadas certamente contribui para a potencialização dos efeitos dos processos fluviais de erosão e deposição de sedimentos, em ambientes tão dinâmicos como este. Não constatou-se nenhum tipo de interferência visível das atividades de mineração no leito do rio Jacuí sobre a integridade das matas cliares e das próprias margens nos pontos amostrados. Não foram observadas atividades de dragagem em áreas próximas às margens e nem impactos que poderiam ser atribuídos a este tipo de atividade”.</p>

<p style="text-align: center;"><b>2012</b> <b>a</b> <b>2018</b></p>	<p>Durante os anos de 2012 e 2013 foram realizadas 4 campanhas de monitoramento a cada ano, aumentando-se o número de pontos de amostragem, de 4 para 18. Em 2014 a frequência de amostragens foi alterada para apenas duas campanhas anuais, coincidindo com os períodos de amostragem dos marcos geodésicos e foi introduzido um resumo final as observações, apresentado sob a forma de “check list”, listando os parâmetros avaliados e a indicação de ocorrência ou não em cada um dos pontos de amostragem. Em 2015 foram consolidados os atuais 24 pontos amostrais, e a sistemática de avaliação</p>	<p>A constatação mais importante e recorrente foi de que, nas áreas onde a vegetação ciliar encontra-se mais preservada, mesmo nos períodos de enchente, o processo de erosão e degradação da vegetação ciliar foi sensivelmente menor. Quanto aos fatores mais importantes para a degradação da mata ciliar, verificou-se que o choque de ondas e correnteza, o pisoteio do gado, os acampamentos e o corte seletivo de árvores são os elementos mais impactantes. Considerando a área de influência como um todo, durante esse período não foram constatadas ações de dragas em áreas de margens e praias, não se observou impactos à vegetação ciliar devido à atracagem ou manobras de embarcações e dragas ligadas à atividade de extração.</p> <p>A avaliação da diversidade florística aponta para uma relativa estabilidade, com o registro de 135 espécies vegetais, nos levantamentos sob a metodologia aplicada. As espécies com maior frequência absoluta e relativa são <i>Acácia bonariensis</i> (unha de gato), <i>Mimosa bimucronata</i> (maricá) e <i>Bambusa tuldoides</i> (taquara), que foram registradas em pelo menos 21 dos 24 pontos amostrais. São espécies consideradas como pioneiras e indicadoras de áreas alteradas, sendo que a taquareira é considerada uma invasora exótica. Foram registradas 31 espécies exóticas invasoras nos pontos amostrados, correspondente a 23 % do total das espécies. A espécie indicadora e característica das formações ciliares originais da região mais frequentemente registrada foi <i>Inga uruguensis</i> (ingá), que ocorre em 15 dos 24 pontos amostrais. É a espécie arbórea mais frequente na mata ciliar, ocorrendo em todos os pontos onde essa ainda está preservada.</p> <p>Em relação aos parâmetros para avaliação da qualidade ambiental dos diferentes segmentos das margens na área avaliada, pode-se fazer as seguintes constatações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Em 54% dos segmentos avaliados a inclinação do talude da margem é considerado abrupta (<math>\geq 60^\circ</math>), 33 % são moderados (45 a <math>60^\circ</math>) e 13 % são leves (<math>\leq 45^\circ</math>);</li> <li>- Em todos os pontos amostrados verificou-se a existência de algum tipo de processo erosivo nas margens. Em 37,5 % dos segmentos os processos erosivos das margens são considerados severos, em 37,5% são médios, e em 25% são incipientes.</li> <li>- A tipologia vegetal mais encontrada sobre o barranco das margens é herbácea, seguida por árvores esparsas, vegetação arbustiva pioneira, mata nativa e vegetação exótica.</li> <li>- Quanto à mata ciliar remanescente, em 42 % dos segmentos avaliados esta é inexistente, e onde ocorre, não atinge mais de 30 metros de largura.</li> <li>- Quanto ao recuo das margens, observa-se que em 50% das áreas avaliadas a margem está recuando, estando relativamente estável também em 50% dos segmentos avaliados. Em nenhum ponto se observou a recuperação significativa das margens.</li> <li>- Quanto à ocupação da APP, em 66% dos segmentos o uso do solo se dá com atividades agropastoris e, em apenas 17%, as APP's estão ocupadas por vegetação nativa, sendo outros 17% com usos mistos, não relacionados com a preservação ambiental.</li> <li>- Quanto aos impactos diretos à vegetação ciliar, constatou-se que o pisoteio do gado é o impacto mais frequente, ocorrendo em praticamente um terço das áreas avaliadas.</li> </ul>
---	--	---

#### **4 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DAS 24 ÁREAS MONITORADAS E OBSERVAÇÕES REFERENTES AO ANO DE 2019**

A seguir apresenta-se a identificação, descrição e comentários sobre o grau de preservação para as áreas amostradas, bem como para as áreas limítrofes nas margens correspondentes.

##### **4.1 PONTO AMOSTRAL VEG 01 (correspondente ao marco E03)**

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 436.182,04; 6.687.676,00 – Ilha da Paciência, margem sul da ilha.



Figura 2: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 01 (imagem de abril de 2019, em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude baixo, porém abrupto, sofrendo efeitos da energia do embate das ondas e das correntezas em períodos de cheia. Ocorre a exposição de raízes e a formação de degraus, com deposição de material no pé do talude, sem evidências de outros processos erosivos significativos.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Área coberta por estreita faixa de mata ciliar (cerca de 15 metros de largura), com extensas áreas cultivadas no interior da ilha, com plantios de

monoculturas inclusive nas áreas de preservação. O sobosque é praticamente inexistente, ocorrendo apenas arvores de maior porte. Taludes com vegetação herbácea.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** *Inga uruguensis*, *Parapitadenia rigida*, *Nectandra megapotamica*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Psidium cattleianum*.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Observou-se a continuidade dos impactos à vegetação ciliar, embora não se preceba um recuo significativo da margem. A faixa de vegetação ciliar, embora o recuo em termos de área tenha sido pequeno, sofreu impactos na sua estrutura e diversidade, havendo tombamento de árvores nas margens e corte seletivo de exemplares no interior da mata.

Considerando apenas a estrutura da barranca, não se constata a incidência de processos erosivos significativos. A mata ciliar residual vem sendo historicamente impactada pela ocupação da APP pelas atividades agrícolas, com aviltamento progressivo da largura da faixa de vegetação. Os plantios intensivos impedem o processo de regeneração da mata no sentido do interior da ilha. Também são evidentes as agressões diretas à vegetação, com corte de árvores, fogueiras e instalação de estruturas precárias para acampamentos. A regeneração natural da mata também é impedida pela ocupação do seu interior para a criação de animais. O levantamento florístico evidencia estabilidade na diversidade vegetal na área avaliada, apontando a presença de espécies exóticas.



Figura 3: Vista geral da margem esquerda da Ilha da Paciência, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 01, no outono de 2019.



Figura 4: Vista da vegetação a montante do ponto amostral Veg 01.



Figura 5: Vista da vegetação a jusante do ponto amostral Veg 01.



Figura 6: Acumulo de lixo no interior da mata ciliar, trazido pelas enchentes e também descartado nos acampamentos, no outono de 2019.



Figura 7: Detalhe da vegetação ciliar suprimida, próximo ao ponto amostral Veg 01.

## 4.2 PONTO AMOSTRAL VEG 02 (CORRESPONDENTE AO MARCO E01)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 436.182,04; 6.687.676,00 - Margem direita do Rio Jacuí.



Figura 8: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 02 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem alta, formada por sucessivos terraços, terreno arenoso, potencialmente sujeitos à erosão. O talude encontra-se aparentemente estável e semicoberto por vegetação herbácea nativa, com uma faixa de areia destituída de cobertura e de restos vegetais.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Nas áreas limítrofes observa-se que a mata ciliar está sendo mantida, embora a montante verifica-se a ocupação das margens para atividades agropastoris. No ponto de amostragem, ocorre vegetação arbórea nativa, típica das margens do rio Jacuí. Na parte baixa da barranca ocorrem exemplares esparsos de capim santa fé (*Panicum pryonites*). Sobre a barranca ocorre denso povoamento de sarandis (*Terminalia australis* e *Sebastiania brasiliensis*) e exemplares de ingá de beira de rio (*Inga uraguensis*). No estrato arbustivo ocorrem espécies como *Psychotria carthagenensis*, *Eugenia schuechiana*, *E. bacopari* e *Myrciaria sp.*, que são arbustos muito comuns na Floresta Estacional Decidual. Observa-se a ocorrência de duas espécies exóticas: *Morus alba* (amoreira) e taquareiras (*Bambusa sp.*), vinculadas à atividade humana.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** *Inga uraguensis*, *Guarea macrophylla*, *Parapiptadenia rigida*, *Pouteria salicifolia*, *Salix humboltianum*. Epífitos vasculares, principalmente bromeliáceas, cactáceas, piperáceas e pteridófitas.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Não se percebeu alterações na morfologia das margens nesse período, sendo que o tamanho da faixa de areia relaciona-se diretamente à oscilação normal do nível do rio Jacuí. Observou-se um incremento do sobosque e diminuição do acúmulo de lixo na vegetação e na faixa de areia. Em relação à área ocupada, estrutura e diversidade, observa-se que a mata ciliar está estável. O levantamento qualitativo da vegetação não apresentou acréscimo de novas espécies.



Figura 9: Vista geral da margem direita do Rio Jacuí, em Charqueadas, na posição em frente ao ponto amostral Veg 02, na primavera de 2019.



Figura 10: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 02, na primavera de 2019.



Figura 11: Vista da vegetação da margem, a jusante do ponto amostral Veg 02, na primavera de 2019.



Figura 12: Detalhe da vegetação herbácea, cobrindo parcialmente a barranca, na primavera de 2019.



Figura 13: Margem apresentando estabilidade do talude, no outono de 2019.

### 4.3 PONTO AMOSTRAL VEG 03 (CORRESPONDENTE AO MARCO E02A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: Coordenadas UTM: 437.024,00; 6.687.407,00 - Ilha da Paciência, margem sul da ilha.



Figura 12: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 03 (imagem de abril de 2019, em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem formada por talude vertical com altura superior a dois metros em alguns locais, desprotegido de vegetação fixadora. Na base

do talude há o acúmulo de solo, formando uma bancada que fica submersa nos períodos de cheia, quando o talude recebe diretamente a energia da correnteza e das ondas.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** A tipologia Vegetal encontrada com maior frequência é representada por plantas herbáceas, formando uma tênue cobertura sobre a margem do talude. Esparsamente são encontradas touceiras de taquareiras e poucas árvores isoladas, em especial *Mimosa bimucronata* (maricá). Na parte alta do talude existem espécies arbóreas isoladas, salientando-se um exemplar de grande porte.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** *Brachiaria plantaginea* (brachiária), *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Pennisetum purpureum* (capim-elefante), *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas), *Bidens pilosa* (picão) e dos gêneros *Gnaphalium* sp., *Cyperus* sp. (tiriricas), *Mimosa bimucronata* (maricá) e *Bambusa* sp. (taquareira). Também são encontradas espécies ruderais advindas da área de plantio em descanso.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Neste período, assim como aparentemente se verifica em toda a ilha da Paciência, se identificou um incremento na pressão antrópica sobre os ambientes naturais, sobretudo pelo tipo de uso e ocupação do solo na área avaliada. As atividades agropastoris e mesmo a densidade populacional aparentemente aumentaram na ilha da Paciência. Observa-se um maior número de animais domésticos soltos nas áreas de preservação, principalmente porcos e cães, que sabidamente são incompatíveis com a fauna e flora nativas. Continuaram os impactos a cobertura vegetal devido ao tombamento de taludes nas margens. A cobertura vegetal é de baixa complexidade e o talude é utilizado como estrada vicinal para trânsito de maquinário agrícola. Como fator agravante, nesse período verificou-se a presença de porcos soltos na área, que utilizam os barrancos para acessarem o rio e para revolver o solo em busca de alimento, favorecendo a incidência de processos erosivos e dificultando a implantação de vegetação pioneira.

Em relação a estrutura e composição da vegetação ciliar, pode-se inferir que estas são dependentes das atividades sazonais relacionadas à ocupação agropastoril das margens, sem respeitar a APP regulamentar. Nas áreas limítrofes, onde existem fragmentos de vegetação arbórea ciliar, não se observa indícios de regeneração natural, verificando-se também o tombamento de alguns exemplares arbóreos. Esses fragmentos determinam pontos de maior resistência pontual à erosão da margem, formando “esporões” que avançam sobre a linha de margem exposta. Pode-se constatar que a vegetação arbórea está sendo desestabilizada, com exposição de raízes e tombamento das touceiras de taquara sobre a água, as quais já se encontravam nessa situação no período anterior de monitoramento. A APP continua sendo utilizada intensivamente, com

supressão quase total da vegetação original. O levantamento qualitativo da vegetação não apresentou acréscimo de novas espécies. A vegetação de maior complexidade não tem condições de se instalar, mantidas as condições atuais. Os núcleos de vegetação arbórea remanescentes estão isolados e em processo de diminuição, tendendo a desaparecer.



Figura 13: Vista geral da margem sul da Ilha da Paciência, em Triunfo, na posição em frente do ponto amostral Veg 03, na primavera de 2019.



Figura 14: Vista da margem, a montante ao ponto amostral Veg 03, com vegetação incipiente na barranca, no outono de 2019.



Figura 15: Vista da margem, a jusante ao ponto amostral Veg 03, com vegetação incipiente na barranca, no outono de 2019.



Figura 18: Vista da barranca da margem, a montante ao ponto amostral Veg 03, com inclinação abrupta e sinais de erosão, na primavera de 2019.

Figura 19: Detalhe da infestação de bambus, espécie exótica invasora, na primavera de 2019.



Figura 20: Aspecto da ocupação do interior da ilha, próximo ao ponto amostral Veg 03, no outono de 2019.



Figura 21: Flagrante da presença de animais domésticos na margem, no outono de 2019.

#### 4.4 PONTO AMOSTRAL VEG 04 (CORRESPONDENTE AO MARCO E04)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 438.321,30; 6.687.336,03 - margem sul da ilha da Paciência.



Figura 22: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 04 (imagem de abril de 2019, em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Talude desprotegido, alto e vertical, formando uma linha sinuosa onde há formação de esporões coincidentes com os fragmentos de vegetação ciliar, com as mesmas características dos pontos amostrais Veg 03, Veg 05 e Veg 06.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Área praticamente sem mata ciliar, observa-se áreas degradadas no interior da ilha, com plantios de monoculturas inclusive nas áreas de preservação. Nas barrancas observa-se o desenvolvimento de vegetação exótica, principalmente taquaireiras, que formam conjuntos densos e uniformes impedindo o desenvolvimento de espécies nativas. Nos últimos anos a vegetação, considerando apenas a área do marco geodésico que a delimita, está sendo enriquecida pelo plantio de espécies nativas, devido a um projeto experimental.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Espécies pioneiras herbáceas, sua maioria, gramíneas dos gêneros *Panicum*, *Paspalum*, *Schizachyrium*, *Rhynchelytrum*, *Briza*, *Aristida*, *Andropogon*. Outras espécies, pertencentes à diversas famílias e com formas biológicas distintas, também ocorrem. Dentre estas, as mais importantes são as compostas, principalmente as dos gêneros *Senecio*, *Solidago* e *Baccharis*. Na vegetação arbórea ocorrem *Bambusa* sp. (taquaireiras) e *Mimosa bimucronata* (Maricá). Também ocorrem

espécies nativas plantadas, dentre elas *Alophyllus edulis* (chal chal), *Trichilia* sp (catinguá), *Luehea divaricata* (açoita cavalo), entre outras.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Continua o incremento da infestação de espécies exóticas invasoras nas margens, em especial o bambuzinho (*Bambusa* sp.), a qual está ocupando agressivamente a parte alta do talude marginal. A vegetação ciliar não apresentou sinais de regeneração, continuando na sua maior parte com pouca complexidade e apenas com pequenos núcleos de árvores nativas pioneiras remanescentes. A APP está sendo utilizada intensivamente para plantio de milho, com supressão total da vegetação original, com exceção de uma parcela onde se está empreendendo o plantio de espécies arbóreas nativas. No entanto, percebe-se que a área de plantio se encontra ameaçada pelo recuo da margem. Algumas destas apresentam desenvolvimento satisfatório, já atingindo alturas superiores à 4 metros. Embora no local específico onde foi instalado o marco geodésico não se verifique recuo significativo da margem, em áreas limítrofes, houve queda de blocos de terra, com supressão de vegetação arbórea. Verificou-se que algumas árvores oriundas do plantio experimental foram tombadas pelo recuo da margem. Em linhas gerais, os taludes marginais são íngremes, apenas parcialmente cobertos por vegetação herbácea pioneira, especialmente por espécies exóticas invasoras. Continuou a ser observado impacto direto à vegetação arbórea nas áreas limítrofes, decorrente do pisoteio do gado. Um fator que tem causado impactos às margens é o trânsito cada vez maior de máquinas pesadas em acesso aberto sobre a barranca. Não houve incremento espacial ou de diversidade na vegetação nativa na área avaliada nesse período.



Figura 23: Vista geral da margem sul da Ilha da Paciência, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 04, no outono de 2019.



Figura 24: Vista da margem, a jusante do ponto amostral Veg 04, com vegetação incipiente na barranca, na primavera de 2019.



Figura 25: Vista da margem, a montante do ponto amostral Veg 04, com vegetação exótica invasora, na primavera de 2019.



Figura 26: Situação do plantio compensatório, próximo ao ponto amostral Veg 04, no outono de 2019.



Figura 27: Detalhe da margem, a montante ao ponto amostral Veg 04, observando-se a inclinação abrupta do talude, no outono de 2019.

#### 4.5 PONTO AMOSTRAL VEG 05 (CORRESPONDENTE AO MARCO E21)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 438.688,64; 6.687.310,81 - Ilha da Paciência, margem sul da ilha.



Figura 28: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 05 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude abrupto, de altura variável de mediano (cerca de 1,5 m de altura com linha de margem sinuosa).

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Área bastante alterada, com vegetação ciliar composta por espécies herbáceas com algumas touceiras de plantas exóticas, como taquaras e gramíneas cespitosas. Ocorrem plantios e pastoreio até junto das margens. Considerando as áreas limítrofes, a vegetação ciliar é incipiente, com predomínio de vegetação arbustiva. Nas áreas mais para o interior da ilha existem lavouras e poteiros. Segue o padrão de uso e ocupação de toda a costa sul da ilha da Paciência.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Espécies pioneiras herbáceas de diversas famílias e com formas biológicas distintas, com predomínio de Asteraceae, principalmente as dos gêneros *Senecio*, *Solidago* e *Baccharis*. Ocorrem também gramíneas dos gêneros, *Schizachyrium*, *Rhynchelytrum*, *Briza*, *Aristida*. As árvores nativas são esparsas e com incidência de espécies exóticas. Esse foi o ponto amostral com menor diversidade florística nesse período,

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Nesse período o recuo das margens foi pouco significativo, embora constata-se que continuam ocorrendo processos erosivos de média intensidade. Existe um caminho interno da propriedade que se localiza praticamente sobre a linha de margem, por onde trafegam máquinas agrícolas, causando compactação do solo e impedindo a regeneração da vegetação ciliar. A

vegetação ciliar foi ainda mais depauperada em relação ao período anterior, observando-se parcelas praticamente destituídas de vegetação protetora. Algumas árvores nativas esparsas foram aparentemente suprimidas. A regeneração está sendo impedida principalmente pelo pisoteio do gado, criação de porcos e pelo uso intensivo do solo na APP.



Figura 29: Vista geral da margem sul da Ilha da Paciência, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 05, no outono de 2019.



Figura 30: Vista da margem, observando-se a ocupação com plantio de espécies exóticas, na primavera de 2019.



Figura 31: Vista da margem, intensivamente ocupada, na primavera de 2019.



Figura 32: Animais domésticos soltos, interferindo na regeneração da APP, no outono de 2019.



Figura 33: Ocupação da APP, no outono de 2019.

#### 4.6 PONTO AMOSTRAL VEG 06 (CORRESPONDENTE AO MARCO E06A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 439.081,22 ; 6.687.366,94 - Ilha da Paciência, margem sul da Ilha.

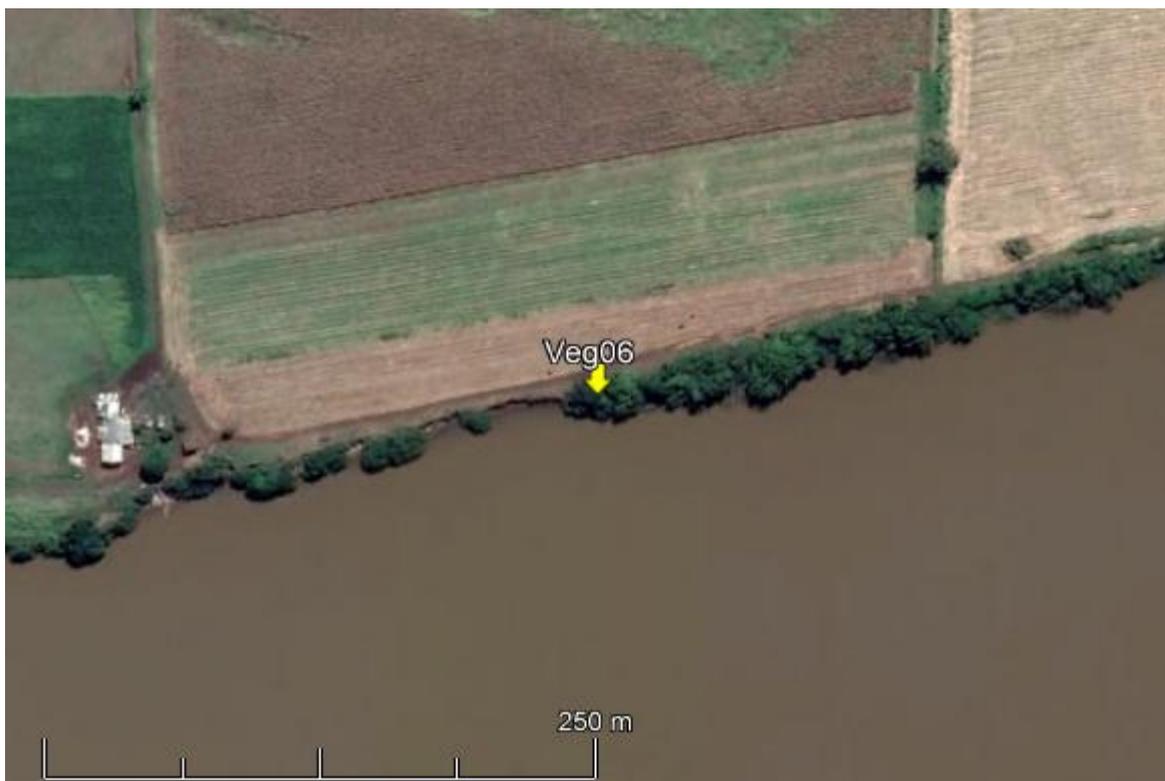


Figura 34: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 06 (imagem de abril de 2019, em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem alta com talude vertical, com estrada vicinal utilizada por máquinas agrícolas na parte superior da margem.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Vegetação preponderantemente herbácea com núcleos residuais de vegetação arbórea, incluindo touceiras de taquaireiras exóticas. Plantios e poteiros em todo o interior da ilha. Mata ciliar na APP quase totalmente suprimida.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Espécies cultivadas e ervas invasoras, *Bambusa* spp (taquaireiras), *Mimosa bimucronata* (maricá), *Inga uruguensis* (ingá), *Bauhinia* sp (pata-de-vaca) e *Erythrina crista-gall* (Corticeira do banhado).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Segue o padrão de ocupação da ilha da Paciência, continua o uso intensivo e desordenado da APP para atividades agropastoris e os fragmentos de mata nativa estão sendo impactados por corte de lenha e pastejo do gado. Não se verificou regeneração natural da mata ciliar. Novamente observou-se a presença de porcos revolvendo o solo junto ao barranco, facilitando assim a incidência de processos erosivos e impedindo a regeneração da vegetação ciliar. Verificou-se, no período, que houve leve recuo das margens, com queda de barranco e acúmulo de material na base deste, semelhante ao observado no período anterior.



Figura 35: Vista geral da margem direita da Ilha da Paciência, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 06, no outono de 2019.



Figura 36: Vista da vegetação da margem, a



Figura 37: Vista da margem, APP intensivamente

montante do ponto amostral Veg 06, na primavera de 2019.



Figura 38: Fragmento de mata residual, sendo impactado por corte de lenha, no outono de 2019.

ocupada, na primavera de 2019.



Figura 39: Detalhe da conformação do talude da margem, no outono de 2019.

#### 4.7 PONTO AMOSTRAL VEG 07 (CORRESPONDENTE AO MARCO E05A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 439.193,75 ; 6.686.698,46 - Ilha Dona Antônia, no extremo oeste do sul da ilha, na margem direita do rio Jacuí.

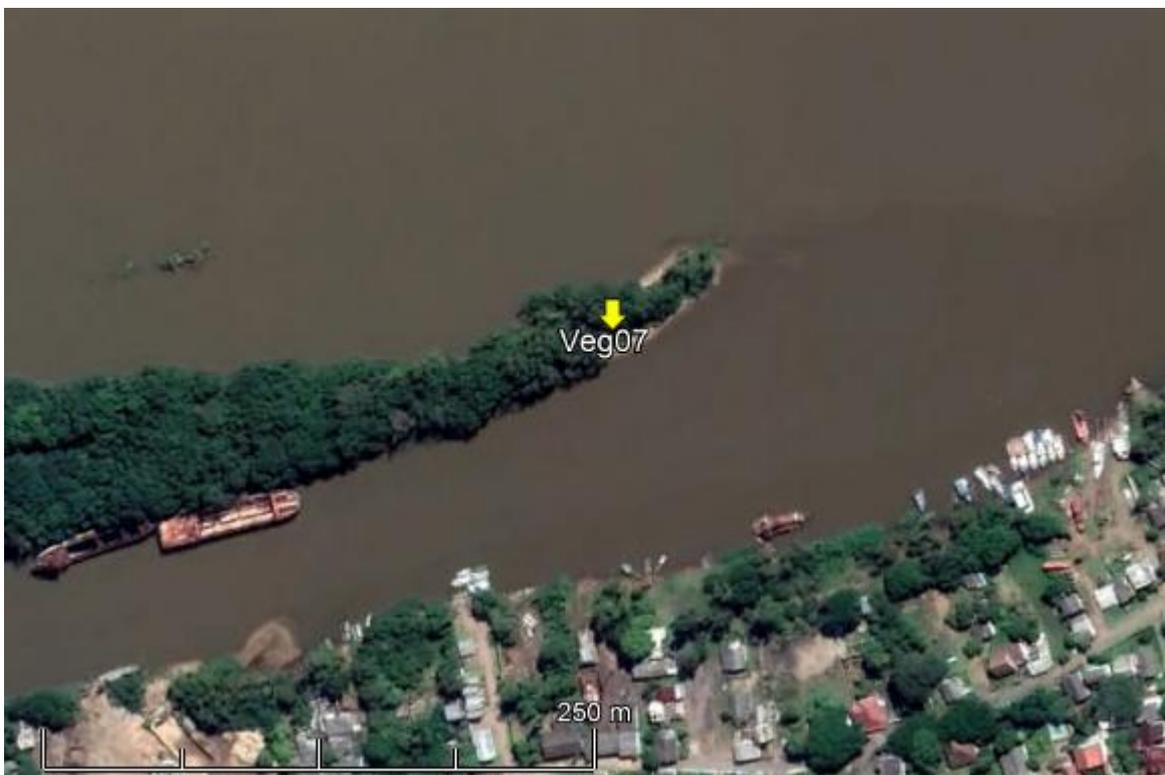


Figura 40: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 07 (imagem de abril de 2019, em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem formada por terreno arenoso e plano, em forma de pontal, sem talude pronunciado. Observa-se a existência de praia arenosa no período de seca, com gramíneas e vegetação arbórea espaçada. O local é bastante exposto a ação das enchentes, correntes e ondas, com sensível instabilidade na morfologia das margens.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Vegetação formada por bosque quase homogêneo de salseiros (*Salix humboldtiana*), maricás (*Mimosa bimucronata*) e ingazeiros (*Inga uruguensis*), com cobertura do solo de gramíneas ou de solo nú.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Salseiro (*Salix humboldtiana*), maricá (*Mimosa bimucronata*), Ingá (*Inga uruguensis*).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Como observado nos períodos anteriores, a área continua sendo impactada pelas enchentes sazonais. A morfologia das margens é dinâmica, com alterações sensíveis em relação ao período anterior. Observa-se a ocorrência de bancos de areia de depósitos recentes, os quais estão sendo rapidamente povoados por espécies pioneiras. Em outros locais, as cheias e a correnteza causaram impactos à vegetação e determinaram a formação de barrancos íngremes, com discreto recuo da margem. Trata-se de um terreno em conformação, onde a vegetação está em fase de fixação. Em relação a estrutura e composição da vegetação ciliar, a situação não se alterou em relação ao período anterior, sendo de baixa diversidade e complexidade estrutural. Continua a utilização do local para acampamentos e outras atividades, observando-se corte de árvores e acúmulo de lixo.



Figura 41: Vista geral da margem esquerda da Ilha D. Antônia, em Charqueadas, na posição do ponto amostral Veg 07, no outono de 2018.



Figura 42: Vista da vegetação pioneira, nas imediações do marco geodésico, na primavera de 2019.



Figura 43: Vista da vegetação da margem, no outono de 2019, observando-se exemplares de salseiros instabilizados pelas enchentes.



Figura 44: Vista da vegetação da margem, na primavera de 2019, observando-se exemplares de salseiros em recuperação.



Figura 45: Flagrante de lixo trazido pelas enchentes, na primavera de 2019.

#### 4.8 PONTO AMOSTRAL VEG 08 (CORRESPONDENTE AO MARCO E07A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 440.725,04 ; 6.687.386,28 - Ilha das Cabras, margem sul da ilha.



Figura 46: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 08 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** No entorno da área avaliada a margem tem talude baixo, pouco íngreme. Em alguns pontos específicos das margens, no passado foram implantados alguns blocos de concreto para tentar conter processos erosivos e proteger torres de alta tensão ali localizadas. Nas áreas onde a agricultura ocupa integralmente as margens, verifica-se a ocorrência de erosão nas margens, com formação de barrancos de cerca de 2 metros de altura.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Considerando as áreas limítrofes, a mata é ciliar incipiente, com predomínio de vegetação herbácea e/ou arbustiva densa. Nas áreas limítrofes existem lavouras de milho e terrenos dominados por ervas pioneiras e invasoras, principalmente das famílias *Poaceae*, *Cyperaceae* e *Asteraceae*. Observa-se também touceiras de taquara e a concentração considerável de cinamomos e amoreiras. Na barranca domina a *Brachiaria* sp.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** *Solanum diflorum* (peloteira), *Acacia bonariensis* (unha-de-gato), *Pennisetum purpureum* (unha-de-gato), *Inga uruguensis* (ingá-banana), *Ricinus communis* (mamona) e lianas do gênero *Ipomoea* sp. (corda-de-viola), cinamomo (*Melia azedarach*), taquareira (*Bambusa* sp.), amoreira (*Morus nigra*) e *Brachiaria* sp. As gramíneas nativas que ocupam a parte superior do talude são principalmente dos gêneros *Panicum*, *Paspalum*, *Schizachyrium*, *Rhynchelytrum*, *Briza*, *Aristida*,

*Andropogon*. Outras espécies, pertencentes à diversas famílias e com formas biológicas distintas, também ocorrem. Dentre estas, as mais importantes são as compostas, principalmente as dos gêneros *Senecio*, *Solidago* e *Baccharis*.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Em relação à cobertura vegetal não foram verificadas alterações na estrutura e composição da vegetação ciliar. A vegetação ciliar no ponto amostral é essencialmente herbácea, existindo fragmentos de mata ciliar nas áreas limítrofes. Mantem-se as observações quanto à invasão de flora exótica, bem como a utilização intensiva da APP para a agricultura. Permanecem as áreas ocupadas por acampamentos, onde se depositam resíduos de toda ordem. A presença de cavalos continuou nesse período, com potenciais danos à vegetação marginal. A vegetação herbácea dos taludes não apresentou alterações sensíveis em relação ao período anterior.



Figura 47: Vista geral da margem sul da Ilha das Cabras, em Charqueadas, na posição do ponto amostral Veg 08, na primavera de 2019.



Figura 48: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 08., na primavera de 2019.



Figura 49: Vista da vegetação da margem, a jusante do ponto amostral Veg 08, salientando a incidência de espécies exóticas invasoras, na primavera de 2019.



Figura 16: Registro de locais de acampamento na ilha, no outono de 2019.



Figura 17: Aspecto da ocupação do interior da ilha, em local próximo ao ponto amostral Veg 08, salientando as lavouras utilizando a APP.

#### 4.9 PONTO AMOSTRAL VEG 09 (CORRESPONDENTE AO MARCO E08)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 443.415,00 ; 6.688.183,00 - Ilha do Dornelles, margem norte da ilha.



Figura 18: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 09 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude vertical, seguindo uma linha de contornos suaves, com evidências de processo erosivo discreto, porém constante. Verifica-se a formação de taludes íngremes.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Na área do ponto de amostragem ocorre estreita faixa de mata ciliar. Esta apresenta-se desfalcada e com sinais de corte de árvores e introdução de espécies exóticas. No interior da ilha a vegetação foi suprimida para implantação e lavouras e pastagens.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Nas formações arborescentes destaca-se principalmente *Mimosa bimucronata* (maricá), *Inga uruguensis* (ingá), *Salix humboldtiana* (salseiro), e *Acacia bonariensis* (unha-de-gato), além de exóticas como a amoreira (*Morus* sp.) e eucalipto (*Eucalyptus* sp.). Nas áreas campestres ocorrem gramíneas nativas, principalmente dos gêneros *Panicum*, *Paspalum*, *Schizachyrium*, *Rhynchelytrum*, *Briza*, *Aristida*, *Andropogon*. Também ocorrem asteráceas dos gêneros *Senecio*, *Solidago* e *Baccharis*.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** A vegetação arbórea continua em um processo lento, porém constante, de diminuição. Em relação aos taludes, não se verificou recuo significativo da linha de margem.



Figura 19: Vista geral da margem norte da ilha do Dornelles na posição do ponto amostral Veg 09, na primavera de 2019.



Figura 54: Segmento da margem sem vegetação protetora, observando-se erosão do barranco, na primavera de 2019.



Figura 55: Segmento da margem com vegetação protetora, sem erosão significativa do barranco, na primavera de 2019.

#### 4.10 PONTO AMOSTRAL VEG 10 (CORRESPONDENTE AO MARCO E09)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 443.921,00 ; 6.687.955,00 - Ilha do Dornelles, margem sul da ilha.



Figura 20: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 10 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude alto, abrupto, com linha de margem sinuosa, sem vegetação protetora, formando esporões coincidente com os pequenos fragmentos remanescentes de vegetação ciliar.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** No ponto de amostragem, sobre a barranca, a cobertura vegetal é essencialmente pioneira, com predominância de espécies herbáceas rasteiras, com exemplares de arbustos pioneiros esparsos. Todo o interior da ilha está sendo utilizado para atividades agropastoris intensivas, sendo que a mata ciliar nesse ponto foi totalmente suprimida.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Considerando as espécies herbáceas de ocorrência espontânea, predominam espécies das famílias Poaceae e Asteraceae, como *Axonopus compressus* (grama-missioneira), *Cynodon dactylon* (grama-seda), *Elephantopus mollis* (pé-de-elefante), *Vernonia nudiflora* (alecrim-do-campo) e *Baccharis articulata* (carqueja). ocorrem esparsamente alguns arbustos pioneiros, salientando-se *Mimosa bimucronata* (maricá).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Não houve alterações significativas em termos de composição e estrutura da vegetação ciliar. Assim como foi diagnosticado nos períodos anteriores, ocorrem processos erosivos acentuados principalmente devido às fortes correntezas nos períodos de enchente. Esse processo natural de erosão é significativamente potencializado pela ausência de vegetação ciliar protetora, degradada pelas atividades agropastoris na propriedade onde se insere. A APP está sendo utilizada intensivamente, com supressão quase total da vegetação original. Nesse período verificou-se a utilização da área para lavoura, além da criação de gado, incrementando, com o pisoteio, os processos erosivos das margens.



Figura 21: Vista geral da margem sul da Ilha dos Dornelles, em Charqueadas, na posição do ponto amostral Veg 10, na primavera de 2019.



Figura 22: Flagrante do desmoronamento do talude da margem, em área sem proteção de vegetação, no outono de 2019.



Figura 59: Utilização do talude da margem para manejo de animais, no outono de 2019

#### 4.11 PONTO AMOSTRAL VEG 11 (CORRESPONDENTE AO MARCO E10A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 444.807,44 ; 6.689.592,00 - Praia Gen. Neto, na margem esquerda do rio Jacuí, em Triunfo.



Figura 23: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 11 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude vertical alto, com linha de margem sinuosa devido aos processos erosivos. Presença de estrada municipal ocupando a APP. Nas áreas limítrofes o uso agrícola do solo é intensivo.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Área bastante alterada, com vegetação ciliar majoritariamente composta por espécies herbáceas. Em alguns pontos da margem podem ser encontradas arvoretas típicas da mata ciliar pretérita, de forma muito rarefeita, sem formar núcleos significativos.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Senecio bonariensis* (flor-das-almas), *Xanthium strumarium* (carrapichão), *Soliva pterosperma* (roseta), *Conyza bonariensis* (buva), *Ipomoea cairica* (corda-de-viola), *Cynodon dactylon* (grama-seda), *Setaria geniculata* (capim-rabo-de-raposa), *Panicum rivulare* (palha-branca) e *Verbena bonariensis* (quatro-quinas), *Ingá uruguensis* (ingá-banana), *Pouteria salicifolia* (sarandi-mata-olho), *Sebastiania schottiana* (sarandi) e *Salix humboldtiana* (salgueiro), *Bambusa tuldoides* (bambu), *Morus alba* (amoreira) e *Ricinus communis* (mamona).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Esta área apresentou poucas alterações em relação aos períodos anteriores. Nas áreas destituídas de vegetação a continua a perda de solo por erosão laminar. A margem e áreas limítrofes estão sendo agressivamente ocupadas por *Brachyaria* sp. Como observado nos períodos anteriores, a estrada vicinal vem sendo progressivamente desviada pelo recuo das margens. A APP está ocupada intensivamente, com supressão quase total da vegetação original. Verifica-se também que continua marcante a presença de pescadores, com acampamentos e depósito de lixo.



Figura 24: Vista geral da margem esquerda do rio Jacuí, na Praia Gen. Neto em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 11, na primavera de 2018.



Figura 25: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 11, no outono de 2019.



Figura 26: Local de acampamentos frequentes, impactando a mata ciliar, no outono de 2019.

#### 4.12 PONTO AMOSTRAL VEG 12 (CORRESPONDENTE AO MARCO E11)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 445.436,69 ; 6.689.554,60 - Ilha do Fanfa, na extremidade oeste da ilha.



Figura 64: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 12 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude vertical alto, formado por material aparentemente mais consolidado ou argiloso, linha de margem sinuosa, com esporões e concavidades. Este ponto representa o ponto extremo a oeste, dos cinco estabelecidos na ilha do Fanfa, onde podem ocorrer embates mais severo das correntes em períodos de cheia, sendo, aparentemente, mais propenso à erosão das margens.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** No ponto amostral, a área está alterada, com mosaico de vegetação ciliar composta por espécies herbáceas e fragmentos de mata ciliar, sem continuidade e pouca diversidade. Ocorrem plantios e pastoreio até junto das margens.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Dentre as ervas predominam espécies das famílias Poaceae e Asteraceae, como *Axonopus compressus* (grama-missioneira), *Cynodon dactylon* (grama-seda), *Elephantopus mollis* (pé-de-elefante), *Vernonia nudiflora* (alecrim-do-campo) e *Baccharis articulata* (carqueja). Ocorrem também maricás (*Mimosa bimucronata*), *Pouteria sp.* (sarandís) e ingás (*Inga uruguensis*), além de plantas exóticas como a brachiaria, o carrapichão e a amoreira.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Continua o corte da vegetação arbórea nos fragmentos de mata ciliar. Esta ação tem sido sistematicamente diagnosticada e verifica-se o avanço permanente sobre a vegetação ciliar para aumentar as áreas de cultivo. Em linhas gerais, continua-se a observar o recuo da margem e a presença de gado, que inviabiliza a recuperação da mata ciliar. A APP está sendo utilizada intensivamente, com supressão quase total da vegetação original.



Figura 65: Vista da margem da ponta oeste da Ilha do Fanfa, em Triunfo, próximo ao ponto Veg 12, no outono de 2019.



Figura 6627: Vista da vegetação da margem e do talude abrupto, a montante do ponto amostral Veg 12, no outono de 2019.

Figura 67: Vista da vegetação da margem e do talude abrupto, a jusante do ponto amostral Veg 12, no outono de 2019.



Figura 68: Situação da margem, em local próximo ao ponto amostral Veg 12, no outono de 2019.

Figura 69: Ocupação da AAP para pastoreio e lavouras, no outono de 2019.

#### 4.13 PONTO AMOSTRAL VEG 13 (CORRESPONDENTE AO MARCO E18B)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 445.557,94 ; 6.689.747,78 - Ilha do Fanfa, na margem oeste da ilha.



Figura 70: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 13 (imagem de abril de 2019, em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude alto, com linha de margem regular, mas com locais de deslizamento de talude.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Área alterada, desprovida de mata ciliar, com vegetação composta por espécies herbáceas e uma pequena linha irregular de arbustos pioneiros. Ocorrem plantios e pastoreio até junto das margens.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Ocorrem principalmente espécies ruderais e invasoras de áreas alteradas, salientando-se espécies da família Asteraceae e principalmente gramíneas. Também é importante a infestação com espécies exóticas, como o *Xanthium sturmarium* (carrapicho) e *Brachyaria* sp. Não ocorrem espécies de árvores e arvoretas, apenas pequenos arbustos pioneiros esparsos.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** A vegetação do talude continua rarefeita e de baixa complexidade, verificando-se o recuo das margens pelo desmoronamento da barranca. Assim como nos períodos anteriores, não houve alterações na estrutura e composição da vegetação ciliar nesse segmento durante o período amostrado. Não há indícios de regeneração natural da mata ciliar. A APP está sendo utilizada intensivamente, com supressão total da vegetação original.



Figura 71: Vista geral da Ilha do Fanfa, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 13, na primavera de 2019.



Figura 72: Ocupação da área de APP, no outono de 2019.



Figura 73: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 13, no outono de 2019.

#### **4.14 PONTO AMOSTRAL VEG 14 (CORRESPONDENTE AO MARCO E11A)**

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 445.436,69 ; 6.689.554,60 - Ilha do Fanfa, na margem oeste da ilha.



Figura 74: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg14 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude vertical abrupto em torno de 1,5 m, linha de margem sinuosa, embora não se verifique recuo significativo da barranca.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Área alterada, com vegetação ciliar majoritariamente composta por espécies herbáceas. Em alguns pontos da margem podem ser encontrados alguns indivíduos arbóreos como ingás e sarandis. Ocorrem plantios e pastoreio até junto das margens.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Dentre as ervas predominam espécies das famílias Poaceae e Asteraceae, como *Axonopus compressus* (grama-missioneira), *Cynodon dactylon* (grama-seda), *Vernonia nudiflora* (alecrim-do-campo) e *Baccharis articulata* (carqueja), maricás (*Mimosa bimucronata*), *Pouteria* sp. (sarandís) e vegetação exótica: *Brachiaria* sp. (brachiaria) e *Xanthium strumarium* (carrapichão).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** No período observou-se um pequeno recuo da margem, com queda de material do talude em locais restritos. Continuou a invasão de espécies herbáceas exóticas sobre o talude. Continua ocorrendo o impacto do gado utilizando as margens para beber água, o que aumenta a remobilização de material. A APP está sendo utilizada intensivamente, com supressão da vegetação original, para dar lugar à pastagem e lavoura. A margem se apresenta como um talude abrupto de até 2 metros de altura. A vegetação ciliar de menor

complexidade continuou com relativa recuperação, principalmente por exemplares de *Mimosa bimucronata*, *Terminalia australis* e *Sesbania sp.*. No entanto, verifica-se também áreas bastante infestadas por *Xanthium strumarium* (carrapichão), que pode comprometer o aumento da diversidade da formação.



Figura 75: Vista geral da margem direita da Ilha do Fanfa, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 14, na primavera de 2019, observando-se a vegetação ciliar de baixa complexidade e os taludes abruptos e elevados.



Figura 76: Vista do talude, a montante do ponto amostral Veg 14, na primavera de 2019.



Figura 77: Uso da APP para plantio e presença de vegetação invasora, na primavera de 2019.

#### 4.15 PONTO AMOSTRAL VEG 15 (CORRESPONDENTE AO MARCO E19A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 446.350,53 ; 6.689.110,16 - Ilha do Fanfa, margem oeste da ilha.



Figura 78: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 15 (imagem de abril de 2019), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude de altura média, linha de margem sinuosa, em área de erosão ativa, formando esporões nas áreas protegidas por vegetação ciliar.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** O ponto amostral fica em um pequeno fragmento de mata ciliar depauperado. As áreas limítrofes estão bastante alteradas, com vegetação ciliar composta por espécies arbóreas e arbustivas. A margem é formada de mata ciliar em estágio inicial e médio descontínua. Ocorrem plantios e pastoreio até junto das margens. Nas áreas limítrofes ainda ocorrem alguns núcleos de mata ciliar, com exemplares de maior porte. Nas áreas mais para o interior da ilha existem lavouras e poteiros.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Espécies herbáceas com destaque para plantas ruderais e invasoras de lavouras, como o picão (*Bidens pilosa*) o carrapicho (*Xanthium* sp) e gramíneas cespitosas e rizomatosas, *Aristida* sp (rabo de burro), *Axonopus compressus* (grama-missioneira) e *Paspalum notatum* (grama forquilha). Espécies de árvores e arvoretas como: *Parapiptadenia rigida* (anjico), *Ingá uruguensis* (ingá), *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca), *Allophylus edulis* (chal-chal) e *cupania vernalis* (camboatá).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Em relação à vegetação ciliar, as observações colhidas durante esse período confirmaram o agravamento dos

impactos observados nos períodos anteriores, ou seja, corte de árvores e galhos para fogueiras e deposição de lixo em áreas de acampamentos. Não há indícios de regeneração natural da mata ciliar. A APP está sendo utilizada intensivamente, com supressão total da vegetação original em alguns segmentos. Em alguns pontos a marca do arado chega até o limite do talude. A vegetação arbórea junto às margens apresenta sinais de instabilidade, com tombamento de árvores e acúmulo de galharedo nas margens. A vegetação do talude é rarefeita, verificando-se o recuo das margens, por desabamento.



Figura 79: Vista geral da margem direita da Ilha do Fanfa, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 15, na primavera de 2019, observando-se árvores tombadas na base do talude



Figura 80: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 15, no outono de 2019.

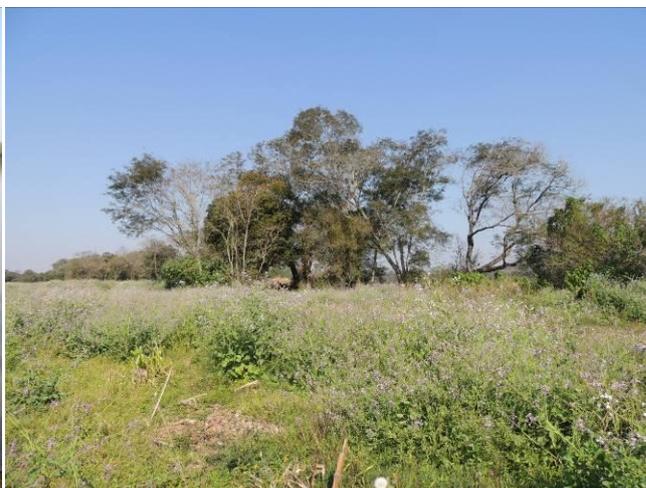


Figura 81: Vista do interior da ilha, onde predominam pastagens e lavouras, no outono de 2019.

#### 4.16 PONTO AMOSTRAL VEG 16 (CORRESPONDENTE AO MARCO E12A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 446.003,43 ; 6.689.348,93 - Ilha do Fanfa, margem sul da ilha.



Figura 82: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 16 (imagem de abril de 2019, em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude vertical, linha de margem sinuosa, apresentando evidente processo erosivo, embora relativamente lento. Sofre a ação das enchentes com desbarrancamento das margens.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Área alterada, com vegetação ciliar majoritariamente composta por espécies herbáceas, com núcleos residuais de vegetação arbórea. As áreas junto à base do talude apresentam vegetação herbácea. Ocorrem plantios e pastoreio até junto das margens.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Espécies herbáceas com destaque para plantas ruderais e invasoras de lavouras, como o picão (*Bidens pilosa*) o carrapicho (*Xanthium strumarium*) e gramíneas cespitosas e rizomatosas, *Aristida* sp (rabo de burro), *Axonopus compressus* (grama-missioneira) e *Paspalum notatum* (grama forquilha). As árvores e arvoretas estão representadas principalmente pelas espécies *Pouteria salicifolia* (sarandi-mata-olho), *Inga uruguensis* (ingá-banana), *Aloysia gratissima* (erva-santa), *Daphnopsis racemosa* (embira), *Doxantha unguis-cati* sp (Unha-de-gato), *Bauhinia candicans* (pata-de-vaca), *Mimosa bimucronata* (maricá) e vegetação exótica: *Brachiaria* sp., *Xanthium strumarium* e *Morus alba*.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Os plantios continuam a ocupar áreas dos próprios taludes, com manejo do solo e remoção de vegetação na

APP. Verificou-s queda de partes do barranco após as cheias de inverno, com recuo das margens, sendo, nesse período, os processos erosivos mais evidentes. Não houve alterações significativas em termos de composição e estrutura da vegetação ciliar e não há indícios de regeneração natural da mata ciliar. A APP está sendo utilizada intensivamente, com supressão quase total da vegetação original.



Figura 83: Vista geral da margem direita da Ilha do Fanfa, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg16., na primavera de 2019.



Figura 84: Aspecto do uso agrícola no interior da ilha do Fanfa, no outono de 2019.

Figura 85: Flagrante de desmoronamento do talude, na primavera de 2019.

#### 4.17 PONTO AMOSTRAL VEG 17 (CORRESPONDENTE AO MARCO E13)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 449.429,98 ; 6.689.401,55 - Ilha do Araújo, na extremidade oeste da ilha.



Figura 86: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 17 (imagem de dezembro de 2018), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude alto, com linha de margem regular, localizado no pontal da ilha.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Na área do ponto amostral ocorre vegetação herbácea e fragmentos descontínuos de vegetação arbórea remanescente. Considerando as áreas limítrofes, a mata ciliar incipiente, com predomínio de vegetação herbácea e/ou arbustiva densa. Mais para o interior da ilha existem lavouras e poteiros.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Destaque para as gramíneas *Axonopus compressus* (grama-missioneira) e *Paspalum notatum* (grama). Outras espécies herbáceas importantes para caracterizar a fisionomia da vegetação são *Solanum diflorum* (peloteira), *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas), *Solanum atripurpureum* (joá-roxo). As árvores e arvoretas estão representadas principalmente pelas espécies *Pouteria salicifolia* (sarandi-mata-olho), *Inga uruguensis* (ingá-banana), *Aloysia gratissima* (erva-santa), *Daphnopsis racemosa* (embira), *Mimosa bimucronata* (maricá), *Doxantha unguis-cati* sp (Unha-de-gato) e *Bauhinia candicans* (pata-de-vaca).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Os impactos apontados no relatório passado foram recorrentes durante o ano de 2019. Verificou-se o aumento significativo da lotação de gado na área, potencializando os impactos decorrentes dessa atividade. É visível a ausência de exemplares arbóreos jovens, pois são pisoteados pelo

gado, ou cortados. O local é usado como acampamento, sendo suprimido o sobosque. Nesse ponto fica evidente que os processos erosivos são mais intensos nos locais onde não existe vegetação protetora. Não houve alterações significativas em termos de composição e estrutura da vegetação ciliar e não há indícios de regeneração natural da mata ciliar, pelo contrário, houve avanço da erosão, tombando árvores de grande porte.



Figura 87: Vista geral da margem da ponta oeste da Ilha do Araújo, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 17, na primavera de 2019.



Figura 88: Vista da vegetação da margem esquerda, na primavera de 2019.



Figura 89: Detalhe do talude da margem, com vegetação pioneira, no outono de 2019.



Figura 90: Aspecto do interior da ilha, em área de lavoura ocupando a APP, no outono de 2019.



Figura 91: Vista de fragmento de mata no interior da ilha, onde verifica-se corte de árvores nativas, na primavera de 2019.

#### 4.18 PONTO AMOSTRAL VEG 18 (CORRESPONDENTE AO MARCO E17)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 449.696,66 ; 6.690.003,58 - Ilha do Carioca, na extremidade oeste, em frente ao povoado de Porto Batista (estação Fanfa).



Figura 92: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 18 (imagem de dezembro de 2018), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude vertical, onde a erosão é mais perceptível no talude do flanco sul e, em menor intensidade, no talude do flanco norte, onde existe faixa de vegetação arbórea remanescente

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Área alterada, com vegetação ciliar majoritariamente composta por espécies herbáceas no lado sul. Na margem esquerda existe mata ciliar remanescente, continuada, com aproximadamente 12 m de largura. Neste terço da ilha o interior é campo nativo, onde ocorre pastoreio até junto das margens. Por iniciativa do proprietário, foi cercada uma área de aproximadamente 80 m de extensão, onde houve plantio de espécies nativas como, açoita-cavalo, angico, canela, cereja, chá-de-bugre.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Dentre as ervas predominam espécies das famílias *Poaceae* e *Asteraceae*, como *Axonopus compressus* (grama-missioneira), *Cynodon dactylon* (grama-seda), *Elephantopus mollis* (pé-de-elefante), *Brachiaria sp* (Braquiária) *Vernonia nudiflora* (alecrim-do-campo) e *Baccharis articulata* (carqueja). As espécies arbóreas que ocorrem são *Pouteria sp.* (sarandí), *Inga uruguensis* (ingá), *Luehea divaricata* (açoita cavalo), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Mimosa bimucronata* (maricá), e *Ficus organensis* (figueira).

#### **RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:**

Não se verificou alterações significativas em relação ao período anterior. Continuam as ações de acampamentos e pescarias na parte não cercada da área, com acúmulo de lixo e corte exemplares arbóreos para fogueiras. Também, como o gado circula livremente nessa área, a regeneração da vegetação é inviabilizada. Na área cercada, a vegetação continua a se regenerar, estando os exemplares plantados desenvolvendo-se satisfatoriamente. Novamente constatou-se que os segmentos de margem destituídos de vegetação arbórea protetora sofrem mais intensamente os efeitos dos agentes erosivos. Enquanto que no segmento norte da margem, onde a mata ciliar foi minimamente preservada, o recuo das margens é pouco perceptível, no segmento sul, totalmente desmatado, verifica-se áreas com crescente tombamento de talude e perda de solo. Na área de campo protegida por cercamento, a vegetação está aumentando de densidade e de diversidade, uma vez que impede a entrada do gado.



Figura 93: Vista geral da ponta oeste da Ilha do Carioca, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg18, no outono de 2019.



Figura 94: Vista da vegetação da margem direita do ponto amostral Veg 18, na primavera de 2019.



Figura 95: Vista da vegetação da margem esquerda do ponto amostral Veg 18, na primavera de 2019.



Figura 96: área cercada onde foi realizado plantio de árvores nativas, na primavera de 2019.



Figura 97: Vista da margem, no outono de 2019.

#### 4.19 PONTO AMOSTRAL VEG 19 (CORRESPONDENTE AO MARCO E23)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 451.285,27 ; 6.689.314,78 - Ilha do Araújo, margem sul da ilha.



Figura 98: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 19 (imagem de dezembro de 2018), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude baixo, em segmento côncavo da linha de margem, porém sem indícios de processos erosivos significativos, embora se perceba vegetação arbórea tombada.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Vegetação ciliar composta por espécies arbustivas e arbóreas de pequeno porte, em estreita faixa de cerca de 10 metros ao longo da margem. Considerando as áreas limítrofes, a mata é ciliar incipiente, com predomínio de vegetação arbustiva. Nas áreas mais para o interior da ilha ocorrem apenas lavouras.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Espécies arbustivas, como *Pouteria salicifolia* (sarandís), *Mimosa bimucronata* (maricá) e *Sebastiania* sp (branquilha). Espécies herbáceas com destaque para plantas ruderais e invasoras de lavouras, como *Xanthium* sp (carrapicho) e gramíneas cespitosas e rizomatosas, *Aristida* sp (rabo de burro), *Axonopus compressus* (grama-missioneira) e *Paspalum notatum* (grama forquilha).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** A vegetação da margem não sofreu modificações significativas desde o último período de amostragem. Não se verifica recuo significativo das margens. Constata-se a estabilidade das margens, embora se possa observar algumas árvores tombadas, ancoradas nas margens. Nas cheias de inverno, novamente registrou-se o alagamento do interior da ilha, formando charcos com vegetação hidrófila característica.



Figura 99: Vista geral da Ilha do Araújo, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 19, na primavera de 2019.



Figura 100: Árvores tombadas ancoradas na margem, na primavera de 2019.



Figura 101: Vista da vegetação da margem, a jusante do ponto amostral Veg 19., na primavera de 2019.

#### **4.20 PONTO AMOSTRAL VEG 20 (CORRESPONDENTE AO MARCO E14B)**

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 451.844,04 ; 6.689.182,04 - Ilha do Araújo, margem sul da ilha.



Figura 102: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 20 (imagem de dezembro de 2018), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude baixo, vertical com nível de erosão constante, continuando nesse período. A inexistência de mata nativa deixa o talude sujeito a ação das correntes e ondas por ocasião das cheias e por estar localizada em segmento côncavo da margem.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** A vegetação sobre o talude é herbácea e pouco complexa. Nas áreas limítrofes ainda ocorrem alguns núcleos de mata ciliar, embora desfalcada de exemplares de maior porte. Nas áreas mais para o interior da ilha existem lavouras e poteiros.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Espécies herbáceas com destaque para plantas ruderais e invasoras de lavouras, como *Bidens pilosa* (picão), *Xanthium* (carrapicho) e gramíneas cespitosas e rizomatosas, *Aristida* sp (rabo de burro), *Axonopus compressus* (grama-missioneira) e *Paspalum notatum* (grama forquilha).

As árvores e arvoretas são bastante escassas, resumindo-se a pequenos arbustos pioneiros. Em alguns pontos ocorrem pequenos núcleos e exemplares arbóreos isolados.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Nesse período o recuo da margem foi menos significativo em relação ao anterior. Pode-se observar acúmulo de

material na base do talude. A mata ciliar não apresenta sinais de recuperação. A APP está sendo utilizada intensivamente, para plantios, havendo áreas alagadiças que são abastecidas pelas cheias sazonais. Nessas, ocorre vegetação palustre e fauna associada.



Figura 103: Vista geral da margem da I. do Araujo, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg 20, na primavera de 2019.



Figura 104: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 20, na primavera de 2019

Figura 105: Vista da vegetação da margem, a jusante do ponto amostral Veg 20, na primavera de 2019.



Figura 106: Aspecto do interior da ilha, no ponto amostral Veg 20, na primavera de 2019.



Figura 107: Ambiente palustre no interior da ilha, onde ocorrem fauna e flora associadas e sob pressão das atividades agrícolas, na primavera de 2019.

#### 4.21 PONTO AMOSTRAL VEG 21 (CORRESPONDENTE AO MARCO E14A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 452.238,04 ; 6.688.889,98 - Ilha do Araújo, margem sul da ilha.



Figura 108: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 21 (imagem de dezembro de 2018), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude vertical, antecedido de pequena faixa de praia, em linha de margem regular. O nível de erosão é baixo, mas constante. A margem está sujeita a ação das correntes e ondas por ocasião das cheias.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** A vegetação da margem apresenta segmentos de mata ciliar incipiente e áreas desmatadas. Em geral, há o predomínio de vegetação herbácea e/ou arbustiva densa. Ainda ocorrem alguns núcleos de mata ciliar, embora desfalcada de exemplares de maior porte. Nas áreas mais para o interior da ilha existem lavouras e poteiros, além de áreas alagadiças com vegetação palustre com fauna típica de banhado.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** *Axonopus compressus* (grama-missioneira), *Paspalum notatum* (grama), *Aristida* sp (rabo de burro), *Solanum diflorum* (peloteira), *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas), *Solanum atropurpureum* (joá-roxo). As árvores e arvoretas estão representadas principalmente pelas espécies *Pouteria salicifolia* (sarandi-mata-olho), *Inga uruguensis* (ingá-banana), *Aloysia gratissima* (erva-santa) e *Daphnopsis racemosa* (embira).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Assim como no período anterior, observou-se moderado recuo da margem durante o último ano. Se observou acúmulo de troncos ancorados nas praias e margens. Continua a ocorrer a presença de gado na APP. Não se observou recuperação da mata ciliar e a presença de lixo e restos de acampamentos foi registrada em todas as vistorias.



Figura 109: Vista geral da margem direita da Ilha do Araujo, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg21, na primavera de 2019.



Figura 110: Vista da margem, a montante do ponto amostral Veg 21, no outono de 2019.



Figura 111: Área alagada no interior da ilha, com fauna e flora características, na primavera de 2019.



Figura 112: Registro do acúmulo de lixo, em áreas de acampamento, no outono de 2019.



Figura 113: Vestígios de caça ilegal, casco de tatu, no outono de 2019.

#### 4.22 PONTO AMOSTRAL VEG 22 (CORRESPONDENTE AO MARCO E15)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 453.824,81 ; 6.687.292,49 - Margem direita do rio Jacuí, fazenda São José.



Figura 114: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 22 (imagem de dezembro de 2018), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margem com talude vertical de altura média, linha de margem regular. Local de erosão baixa, com margens relativamente estáveis.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Mata é ciliar incipiente, com predomínio de vegetação herbácea e/ou arbustiva densa. A montante e a jusante a mata ciliar é contínua em toda a extensão da propriedade, com exemplares de maior porte. Nas áreas para o interior existe lavoura de arroz.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Espécies herbáceas com destaque para plantas ruderais e invasoras de lavouras, como *Bidens pilosa* (picão), *Xanthium sturmarium* (carrapicho), *Baccharis* spp, *Vernonia* spp (vassouras) e gramíneas cespitosas e rizomatosas como, *Aristida* sp (rabo de burro), *Axonopus compressus* (grama-missioneira) e *Paspalum notatum* (grama forquilha). As árvores e arvoretas são bastante escassas, resumindo-se a pequenos arbustos pioneiros.. Entre as espécies arbóreas, ocorrem, *Mimosa bimucronata* (maricá), *Ingá uruguensis* (ingá), *Bauhinia candicans* (pata de vaca), *Pouteria* sp (sarandí) e *Acacia bonariensis* (unha-de-gato). Ocorre também um exemplar de grande porte de *Ficus organensis* (figueira) isolado.

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** As observações desse período são semelhantes ao do período anterior. Observou-se uma pequena estabilização das margens, apenas na base do talude. A cobertura vegetal herbácea e

arbustiva vem se tornando mais complexa ao longo do período monitorado, podendo-se inferir que os processos de regeneração natural estão agindo positivamente na área, embora não se visualize aumento da área coberta com mata ciliar. Os fragmentos florestais continuam sem conectividade com os segmentos maiores existentes nas áreas limítrofes. Não foram observados significativos processos de erosão e recuo da margem. Foram registrados indícios de caça ilegal na área (gaiolas e arapucas), deixadas por barcos.



Figura 115: Vista geral da margem direita do rio Jacuí, fazenda São José, Charqueadas, na posição do ponto amostral Veg 22, no outono de 2019.



Figura 116: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 22, na primavera de 2019.

Figura 117: Aspecto do interior da ilha, no ponto amostral veg 22, observando-se a não utilização da APP, na primavera de 2019.



Figura 118: Registro de arapucas e gaiolas, deixadas na área, no outono de 2019.



Figura 119: Detalhe da barranca da margem, no outono de 2019.

#### 4.23 PONTO AMOSTRAL VEG 23 (CORRESPONDENTE AO MARCO E16A)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 454.498,64; 6.687.472,03 - Ilha do Araújo, na margem sul da ilha, próximo ao extremo leste.



Figura 120: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 23 (imagem de dezembro de 2018, em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margens com baixo ângulo de inclinação e altura, com linha de margem regular na maior parte. No local existe uma praia com aproximadamente 40 metros de extensão. A presença de gado, de lavouras e poteiros ocupa a grande parte da área da ilha, inclusive as de preservação permanente. A linha de margem está sujeita ao embate de ondas e da correnteza.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** No ponto propriamente dito não existe vegetação arbórea, apenas pequena extensão de praia limitada por vegetação herbácea secundária. Nas áreas limítrofes ainda ocorrem alguns núcleos de mata ciliar, com alguns exemplares de maior porte. Nas áreas mais para o interior da ilha ocorrem plantios e pastoreio até junto das margens. À montante deste ponto a uma área de banhado que vem sendo drenada anualmente.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** As poucas árvores são predominantemente o ingá-de-beira-de-rio (*Inga uruguensis*), maricás (*Mimosa bimucronata*) e sarandís (*Pouteria sp.*). Na vegetação herbácea e arbustiva destacam-se *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas), *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Axonopus compressus* (grama-missioneira), *Cynodon dactylon* (grama-seda), *Elephantopus mollis* (pé-de-elefante), *Vernonia nudiflora* (alecrim-do-campo), além de outras espécies pertencentes principalmente às famílias Asteraceae, Cyperaceae, Solanaceae e Fabaceae.

#### **RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:**

O uso e ocupação do solo nas margens continuou com atividades agropecuárias, em especial a criação de gado. Com isso não se verificou indícios de regeneração natural da mata ciliar. Em relação a estrutura da margem, considerando o talude e a vegetação pioneira que nele se desenvolve, pode-se apontar os mesmos impactos dos períodos anteriores: Supressão e injúrias na vegetação arbórea para implantação de acampamentos e o intenso pisoteio de gado nesta área restrita. Verificou-se o tombamento de touceiras de taquaireiras. Quanto à faixa de praia, encontra-se estabilizada, sendo que os processos erosivos nos taludes se devem principalmente ao pisoteio do gado. Registra-se o acúmulo lixo, oriundo de acampamentos ou trazido pelas cheias.



Figura 121: Vista geral da margem direita da Ilha do Araújo, em Triunfo, na posição do ponto amostral Veg23, na primavera de 2019.



Figura 122: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 23, no outono de 2019.



Figura 123: Vista da vegetação da margem, a jusante do ponto amostral Veg 23, no outono de 2019.



Figura 124: Detalhe da vegetação herbácea, sobre o talude plano, na primavera de 2019.



Figura 125: Registro de acúmulo de resíduos, trazidos pelas cheias e por acampamentos, no outono de 2019.

#### 4.24 PONTO AMOSTRAL VEG 24 (CORRESPONDENDO AO MARCO E16)

**LOCALIZAÇÃO:** Coordenadas UTM: 454.750,92 ; 6.687.327,90 - Ilha do Araújo, na margem sul da ilha, próximo ao extremo leste.



Figura 126: Imagem Google Earth, salientando o ponto amostral Veg 24 (imagem de dezembro de 2018), em situação de vazão normal do rio Jacuí).

**MORFOLOGIA DAS MARGENS:** Margens com baixo ângulo de inclinação, com linha de margem sinuosa, formando esporões nas áreas com maior proteção vegetal.

**FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO:** Mata é ciliar incipiente, com predomínio de vegetação herbácea e/ou arbustiva densa. Ocorrem touceiras de taquara, muitas desestabilizadas pela ação da correnteza. Nas áreas limítrofes, principalmente na margem oposta, ainda existe mata ciliar, com exemplares de maior porte. Nas áreas mais para o interior da ilha existem lavouras e poteiros. Ocorrem plantios e pastoreio até o limite do talude marginal.

**ESPÉCIES PRINCIPAIS:** Quanto à vegetação exótica, há exemplares de eucalipto e taquareiras. Na vegetação herbácea e arbustiva destacam-se *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas), *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Axonopus compressus* (grama-missioneira), *Cynodon dactylon* (grama-seda), *Elephantopus mollis* (pé-de-elefante), *Vernonia nudiflora* (alecrim-do-campo). Das poucas árvores, são predominantes *Inga uruguensis*

(ingá) e *Mimosa bimucronata* (maricá). Existem também próximo ao ponto exemplares de *Ficus organensis* (figueiras-folha-miuda) e *Syagrus romanzoffianum* (jerivá).

**RESUMO DAS OBSERVAÇÕES DURANTE O PERÍODO:** Embora o recuo das margens não seja significativo, a vegetação da faixa ciliar é bastante afetada pela ação das enchentes, observando-se o tombamento de exemplares arbóreos esparsos e de touceiras de taquaras. Outro fator impactante é a presença de gado, que impacta diretamente a vegetação fixadora e forma ravinas nos taludes da margem. Não se verificou diferenças significativas na estrutura e composição da vegetação ciliar neste segmento durante o período amostrado. Não há indícios de regeneração natural da mata ciliar, embora os acessos abertos para a implantação das torres já estejam relativamente acobertados pela vegetação herbácea.



Figura 127: Vista geral da margem direita da Ilha do Araujo, na posição do ponto amostral Veg 24, no outono de 2019



Figura 128: Vista da vegetação da margem, a montante do ponto amostral Veg 24, no outono de 2019.



Figura 129: Vista da vegetação da margem, a jusante do ponto amostral Veg 24., no outono de 2019.

## **5 INVENTÁRIO FLORÍSTICO**

Na tabela 3 estão listadas as espécies vegetais registradas nas áreas avaliadas, consolidando os dados dos últimos 06 anos de monitoramento (2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019).

Tabela 3: Listas consolidada de espécies registradas nas áreas amostradas. As espécies estão ordenadas por família, seguida de seu respectivo nome popular e hábito (Ar – árvore; Ab – arbusto; Li – liana; Er – erva; Ep – epífita) e ponto onde foram encontradas. \* espécies exóticas; \*\* espécies ameaçadas e/ou protegidas

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Pontos Amostrais																									
				Veg 01	Veg 02	Veg 03	Veg 04	Veg 05	Veg 06	Veg 07	Veg 08	Veg 09	Veg 10	Veg 11	Veg 12	Veg 13	Veg 14	Veg 15	Veg 16	Veg 17	Veg 18	Veg 19	Veg 20	Veg 21	Veg 22	Veg 23	Veg 24		
Alliaceae	<i>Nothoscordum inodorum</i> *	Alho-bravo	Er				X		X						X						X	X			X	X	Z		
Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Erva-de-jacaré	Er		X	X	X		X	X		X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	<i>Amaranthus deflexus</i>	Caruru-rasteiro	Er			X	X		X										X	X		X		X	X	X	X		
	<i>Amaranthus spinosus</i>	Caruru-de-espinho	Er	X			X	X			X				X				X						X				
	<i>Iresine diffusa</i>	Bradinho-difuso	Er	X					X			X	X																
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	Ar	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	Z	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i>	Centela	Er			X	X		X	X	X	X				X	X			X		X	X		X	X	X		
	<i>Foeniculum vulgare</i> *	Funcho	Er						X			X												X					
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> *	Oficial-de-sala	Er			X		X					X									X	X	X					
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	Ar	X	X												X										X		
Araceae	<i>Colocasia sp.</i> *	Costela de adão	Er	X												X													
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Mentrasito	Er			X					X			X		X						X	X		X	X			
	<i>Baccharis articulata</i>	Carqueja	Er				X	X	X			X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Vassourinha	Ab	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Bidens pilosa</i> *	Picão	Er			X	X	X	X	X		X	X	X		X		X		X	X	X	X	X		X		X	
	<i>Chaptalia nutans</i>	Língua-de-vaca	Er				X			X			X			X				X		X		X		X			
	<i>Cirsium vulgare</i> *	Cardo-santo	Er			X			X			X						X			X				X		X	X	
	<i>Conyza bonariensis</i>	Buva	Er	X		X		X				X								X				X					
	<i>Elephantopus mollis</i>	Pé-de-elefante	Er	X				X			X		X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	
	<i>Erechtites valerianifolius</i>	Caruru-amargoso	Er				X						X							X			X					X	
	<i>Facelis retusa</i>	Marcelinha	Er			X								X						X									
	<i>Galinsoga cf. parviflora</i>	Botão-de-ouro	Er	X		X						X	X		X			X	X	X	X						X		
	<i>Gnaphalium purpureum</i>	Marcela-fina	Er			X		X	X						X					X			X		X				
	<i>Gnaphalium cf. spicatum</i>	Erva-macia	Er	X			X					X	X			X				X	X			X				X	
	<i>Mikania sp.</i>	Guaco	Li	X	X			X								X	X								X		X		
	<i>Senecio brasiliensis</i>	Flor-das-almas	Er			X	X	X	X		X	X	X				X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	<i>Senecio cf. heterotrichus</i>	Maria-mole	Er			X		X				X				X	X		X		X		X	X				X	
	<i>Solidago chilensis</i>	Erva-lanceta	Er	X		X	X	X	X	Z	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Família	Nome Científico	Nome Popular	Habito	Pontos Amostrais																							
				Veg 01	Veg 02	Veg 03	Veg 04	Veg 05	Veg 06	Veg 07	Veg 08	Veg 09	Veg 10	Veg 11	Veg 12	Veg 13	Veg 14	Veg 15	Veg 16	Veg 17	Veg 18	Veg 19	Veg 20	Veg 21	Veg 22	Veg 23	Veg 24
	<i>Soliva pterosperma</i>	Roseta	Er			X		X	X			X				X			X	X	X	X		X			
	<i>Sonchus oleraceus.</i> *	Serralha	Er			X			X			X	X		X	X		X	X	X	X						
	<i>Trixis praestans</i>	Assa-peixe-manso	Er	X		X	X	X	X		X		X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Vernonia nudiflora</i>	Alecrim-do-campo	Er			X			X	X		X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	
	<i>Xanthium strumarium*</i>	Carapicão	Er				X									X		X	X					X	X		
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Macfadyena unguis-cati</i>	Unha-de-gato	Li	X	X					X				X		X											
<b>Boraginaceae</b>	<i>Heliotropium sp.</i>	borragem	Er	X		X					X												X				
<b>Bromeliaceae</b>	<i>Aechmea recurvata</i>	gravatá	Ep	X	X						X			X			X										
	<i>Bromelia antiacantha</i>	Banana do mato	Er		X											X			X					X			
	<i>Tillandsia aeranthos</i>	Cravo-do-mato	Ep	X	X						X			X		X	X	X	X	X			X	X			
	<i>Vriesia sp</i>	Gravatá	Ep	X	X						X			X		X		X		X							
<b>Cactaceae</b>	<i>Lepismium sp.</i>	Rabo-de-rato	Ep	X	X						X			X							X						
	<i>Opuntia monacantha</i>	Palmatória	Ab																					X			
	<i>Rhipsalis cf. cereuscula</i>	Cacto-camarão	Ep	X	X									X		X		X		X							
<b>Combretaceae</b>	<i>Terminalia australis</i>	Sarandi-amarelo	Ab	X	X	X				X			X	X	X		X	X	X	X		X			X		
<b>Commelinaceae</b>	<i>Commelina erecta</i> *	Trapoeraba	Er			X		X			X				X				X			X			X		
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea alba</i> *	Corriola	Li	X		X			X		X			X													
	<i>Ipomoea cairica</i>	Campainha	Li				X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X				X		X	
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Cayaponia martiana*</i>	Taiuiá	Li				X																X				
<b>Cyperaceae</b>	<i>Bulbostylis capillaris</i>	Capim-de-montinho	Er	X		X			X	X	X		X			X							X	X			
	<i>Carex sp.</i>	Junquinho	Er						X	X	X		X						X	X	X				X	X	
	<i>Cyperus brevifolius</i>	Junquinho	Er	X	X	X	X		X		X	X	X			X			X	X		X	X	X			
	<i>Cyperus esculentus</i> *	Tiririca	Er				X	X	X	X	X	X				X	X	X	X			X	X	X	X	X	
	<i>Cyperus giganteus</i>	Tiriricão	Ea														X			X	X		X				
	<i>Eleocharis sp.</i>	Junquinho	Er			X	X		X	X	X					X		X		X		X	X	X	X	X	
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Phyllanthus niruri</i> *	Quebra-pedra	Er	X					X	X	X		X		X			X		X					X		
	<i>Ricinus communis</i> *	Mamona	Ab			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Sebastiania schottiana</i>	Sarandi	Ab	X	X	X		X	X	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha	Ar	X	X																			X			
<b>Fabaceae</b>	<i>Acacia bonariensis</i>	Unha-de-gato	Ab	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	Ab		X				X			X	X				X			X		X		X	X	X	
	<i>Desmodium sp.</i>	Pega-pega	Er	X		X										X	X							X			

Família	Nome Científico	Nome Popular	Habito	Pontos Amostrais																							
				Veg 01	Veg 02	Veg 03	Veg 04	Veg 05	Veg 06	Veg 07	Veg 08	Veg 09	Veg 10	Veg 11	Veg 12	Veg 13	Veg 14	Veg 15	Veg 16	Veg 17	Veg 18	Veg 19	Veg 20	Veg 21	Veg 22	Veg 23	Veg 24
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbaúva	Ar	X				X			X								X	X					X	X	
	<i>Erythrina crista-galli</i> **	Corticeira	Ar		X				X																		
	<i>Erythrina falcata</i> **	Corticeira da serra	Ar														X	X		X							
	<i>Inga uruguensis</i>	Ingá-banana	Ar	X	X			X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá	Ar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Parapitadenia rígida</i>	Angico	Ar	X	X			X	X		X	X		X	X		X			X					X		
	<i>Senna sp.</i>	Aleluia	Ar			X																					
	<i>Sesbania punicea</i>	Acácia	Ab	X		X	X	X		X	X	X	X	X				X	X		X	X	X	X	X	X	X
<b>Iridaceae</b>	<i>Sisyrinchium sp.</i>		Er			X					X																
<b>Lauraceae</b>	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canela-preta	Ar								X																X
	<i>Ocotea puberula</i>	Canela sebo	Ar								X	X															
<b>Loranthaceae</b>	<i>Tripodanthus acutifolius</i> *	Erva-de-passarinho	Ep	X				X										X									
<b>Lythraceae</b>	<i>Cuphea sp.</i>	Sete-sangrias	Er				X	X										X									
<b>Malvaceae</b>	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Ar	X	X		X								X						X			X	X		
	<i>Pavonia sp.</i>	Vassoura	Er	X			X		X	X		X			X			X								X	X
	<i>Sida rhombifolia</i> *	Guaxuma	Er			X	X	X		X		X	X		X			X	X		X	X	X	X	X		X
	<i>Sida sp.</i>	Guaxuma	Er				X		X			X	X					X	X		X	X					
<b>Moraceae</b>	<i>Ficus organensis</i> **	Figueira	Ar		X																X				X		X
	<i>Morus alba</i> *	Amoreira	Ar	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X	X			X		X	X	X	
<b>Meliaceae</b>	<i>Guarea macrophyla</i>	Pau d'arco	Ar		X																					X	
<b>Myrtaceae</b>	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabirobeira	Ar	X															X								
	<i>Eucalyptus sp</i> *	Eucalipto	Ar									X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X
	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	Ar	X	X	X	X				X		X				X	X	X	X	X	X	X		X		X
	<i>Eugenia schuechiana</i>	Guamirim	Ar		X					X											X				X		
	<i>Eugenia bacopari</i>	Guamirim	Ar		X															X							
	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	Ar	X								X															
	<i>Psidium guajava</i> *	Goiabeira	Ar				X		X		X							X	X						X		
	<i>Myrciaria sp</i>	Guamirim	Ar		X															X	X				X	X	
<b>Musaceae</b>	<i>Musa sp</i>	Bananeira	Ar											X													
<b>Onagraceae</b>	<i>Ludwigia cf. tomentosa</i>	Cruz-de-malta	Er			X				X	X	X													X		
	<i>Ludwigia sp.</i>	Cruz-de-malta	Er	X						X	X	X						X				X	X				
<b>Oxalidaceae</b>	<i>Oxalis sp. 1</i>	Azedinha	Er			X	X				X				X					X					X		X

Família	Nome Científico	Nome Popular	Habito	Pontos Amostrais																							
				Veg 01	Veg 02	Veg 03	Veg 04	Veg 05	Veg 06	Veg 07	Veg 08	Veg 09	Veg 10	Veg 11	Veg 12	Veg 13	Veg 14	Veg 15	Veg 16	Veg 17	Veg 18	Veg 19	Veg 20	Veg 21	Veg 22	Veg 23	Veg 24
	<i>Oxalis</i> sp. 2	Azedinha	Er				X		X							X	X				X			X			
<b>Pinaceae</b>	<i>Pinus</i> sp*	Pinheiro	Ar					X																			
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Plantago australis</i>	Tansagem	Er			X	X		X					X	X	X		X		X	X				X		
	<i>Plantago</i> sp.	Tansagem	Er			X							X							X							
<b>Poaceae</b>	<i>Andropogon bicornis</i>	Rabo-de-burro	Er	X		X	X	X	X				X			X		X	X		X	X	X		X		
	<i>Axonopus compressus</i> *	Gramamissioneira	Er	X		X		X					X	X	X		X	X	X	X		X	X	X			
	<i>Bambusa tuldooides</i> *	Bambu	Ab	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	
	<i>Bambusa</i> sp*	Bambuzinho	Ab		X	X	X	X	X												X			X			
	<i>Brachiaria plantaginea</i> *	Papuã	Er		X	X	X			X	X		X			X	X	X		X	X	X	X	X	X		
	<i>Briza minor</i>	Capim-treme-treme	Er				X			X			X			X	X			X			X	X			
	<i>Cenchrus cf. incertus</i> *	Capim-carrapicho	Er			X	X						X			X		X			X						
	<i>Cynodon dactylon</i> *	Gramaseda	Er			X	X	X					X	X	X	X	X	X		X		X	X		X	X	
	<i>Cynodon</i> sp. *	Gramaseda	Er	X			X		X	X			X				X		X	X			X		X	X	
	<i>Melica sarmentosa</i> *	Capim-trepador	Er				X				X		X				X						X			X	
	<i>Panicum prionites</i>	Capim santa fé	ER		X											X				X						X	
	<i>Panicum rivulare</i>	Palha-branca	Er	X			X		X	X	X		X	X	X				X	X			X		X		
	<i>Paspalum notatum</i>	Gramaseda	Er					X		X			X					X	X		X	X	X	X	X	X	
	<i>Pennisetum purpureum</i> *	Capim-elefante	Er			X		X		X	X		X	X			X	X		X			X	X	X	X	
	<i>Setaria geniculata</i>	Capim-rabo-de-raposa	Er						X				X	X					X			X	X		X	X	
	<i>Sporobolus</i> sp.	Capim-moirão	Er	X				X		X		X	X		X		X	X		X	X		X	X		X	
	<b>Polygonaceae</b>	<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Erva-de-bicho	Er	X		X	X		X	X	X	X	X	X		X		X	X	X		X			X	
<i>Rumex</i> sp.		Língua-de-vaca	Er				X											X									
<b>Polypodiaceae</b>	<i>Microgramma squamulosa</i>	Cipó-cabeludo	Ep	X	X								X					X									
<b>Rubiaceae</b>	<i>Psychotria carthagenensis</i> .	Carne-de-vaca	Ar		X									X													
<b>Salicaceae</b>	<i>Casearia sylvestris</i>	Chá-de-bugre	Ar	X	X					X	X		X					X						X			
	<i>Salix humboldtiana</i> .	Salgueiro	Ar	X	X		X		X	X	X	X		X	X				X					X			
<b>Sapindaceae</b>	<i>Allophylus edulis</i>	Chal-chal	Ar	X	X			X				X		X					X					X	X		
	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá-vermelho	Ar	X	X			X			X			X				X	X	X							
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Camboatá	Ar	X	X									X				X							X		
<b>Sapotaceae</b>	<i>Pouteria salicifolia</i>	Sarandi-mata-olho	Ar	X	X		X						X	X				X	X	X	X			X	X		
	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Aguaí	Ar								X								X					X			
	<i>Pouteria gardneriana</i>	sarandí	Ar	X	X	X	X							X				X									

Família	Nome Científico	Nome Popular	Habito	Pontos Amostrais																							
				Veg 01	Veg 02	Veg 03	Veg 04	Veg 05	Veg 06	Veg 07	Veg 08	Veg 09	Veg 10	Veg 11	Veg 12	Veg 13	Veg 14	Veg 15	Veg 16	Veg 17	Veg 18	Veg 19	Veg 20	Veg 21	Veg 22	Veg 23	Veg 24
Solanaceae	<i>Nicotiana sp.*</i>	Fumo-do-jardim	Er				X										X				X	X					
	<i>Solanum americanum</i>	Erva-moura	Er	X				X			X		X				X	X					X	X			
	<i>Solanum atropurpureum</i>	Joá-roxo	Er					X		X	X						X	X			X			X	X		
	<i>Solanum diflorum</i>	Peloteira	Er				X				X				X			X				X		X			
	<i>Solanum sp.</i>	Joá	Er			X		X			X							X							X		
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>	Acoita cavalo	AR	X	X	X					X	X	X		X		X	X	X					X	Z		
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Embira	Ar	X	X		X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		
Verbenaceae	<i>Aloysia gratissima *</i>	Erva-santa	Ab			X				X			X			X		X	X	X		X	X	X	X		
	<i>Lantana camara</i>	camaradinha	Er			X		X					X				X	X					X		X		
	<i>Verbena litoralis</i>	Quatro-quinas	Er				X						X		X												
	<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã	Ar		X	X			X										X	X	X				X		
TOTAL DE ESPÉCIES				60	45	46	56	26	47	39	52	55	48	29	46	30	32	42	59	58	54	47	49	36	63	48	53

## **6 RESUMO DOS PARÂMETROS AVALIADOS**

Na tabela 3 estão resumidas as observações colhidas durante o período de observação, consolidando os dados obtidos nos últimos 06 anos (2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019). As informações estão organizadas sob a forma de “check list”, listando os parâmetros avaliados e a indicação de ocorrência ou não em cada um dos pontos de amostragem.

Tabela 4: Resumo das observações de alguns parâmetros ambientais indicadores da situação da cobertura vegetal e das margens nos 24 pontos amostrados, segundo observações consolidadas de 12 campanhas semestrais dos últimos 6 anos (2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019).

Parâmetro	Descrição	Pontos Amostrais																							
		Veg 01	Veg 02	Veg 03	Veg 04	Veg 05	Veg 06	Veg 07	Veg 08	Veg 09	Veg 10	Veg 11	Veg 12	Veg 13	Veg 14	Veg 15	Veg 16	Veg 17	Veg 18	Veg 19	Veg 20	Veg 21	Veg 22	Veg 23	Veg 24
Inclinação do talude (parte emersa)	Leve ( $\leq 45^\circ$ )							X																X	X
	Mod. ( $45$ a $60^\circ$ )		X							X						X			X	X	X	X			
	Abrupto ( $\geq 60^\circ$ )	X		X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X							
	Irregular																								
Processos erosivos	Desprezível																								
	Incipiente	X						X											X		X	X		X	
	Médio		X			X			X	X					X	X	X		X					X	
	Severo			X	X		X				X	X	X	X				X			X				
Cobertura da barranca	Solo exposto		X	X			X	X	X		X	X	X	X	X		X	X						X	
	Herbácea			X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
	Arbustiva Pioneira				X			X			X	X						X		X		X			
	Arvores Esparsas					X		X	X	X						X		X		X			X	X	X
	Veg. Exótica					X										X									X
	Mata nativa	X	X					X		X										X	X		X		X
Largura da faixa de mata ciliar	Inexistente			X	X		X				X	X	X	X	X		X				X				
	< 10 m					X										X		X					X	X	X
	10 a 30 m	X						X		X									X	X					
	30 a 50 m		X																			X			
	>50 m																								
Dinâmica da margem	Em recuo			X	X		X	X	X		X	X	X	X		X		X			X				
	Estável	X	X			X				X					X		X		X	X		X	X	X	X

Parâmetro	Descrição	Pontos Amostrais																							
		Veg 01	Veg 02	Veg 03	Veg 04	Veg 05	Veg 06	Veg 07	Veg 08	Veg 09	Veg 10	Veg 11	Veg 12	Veg 13	Veg 14	Veg 15	Veg 16	Veg 17	Veg 18	Veg 19	Veg 20	Veg 21	Veg 22	Veg 23	Veg 24
	Em recuperação																								
Tipo de ocupação da app (100 m)	Natural	X	X																X			X	X		
	Agrícola	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
	Misto							X		X	X		X											X	
	Urbano																								
Atividades	Balneário							X																X	X
	Estrada			X	X	X	X					X						X							X
	Pesca	X	X					X							X	X	X		X			X		X	
	Plantio			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X
	Pecuária	X			X	X	X	X		X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	X	X	X
	Navegação	X	X			X		X		X	X					X		X	X	X	X			X	X
		Corte de árvores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					X	X	X				X
Impactos	Dep.de resíduos			X	X	X		X								X									
	Pisoteio de gado	X		X	X	X	X					X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Choque de ondas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X			X				X	
	Acampamento	X		X	X	X			X	X		X	X			X		X	X	X		X		X	X
	Queimada						X					X				X									

Obs: A inclinação do talude refere-se à parcela emersa da margem, onde efetivamente desenvolve-se a vegetação ciliar. A dinâmica da margem é avaliada segundo a distância entre a linha d'água e o marco fixo instalado para monitoramento da margem. O uso e ocupação da margem representa as atividades exercidas onde se insere o segmento avaliado, podendo haver mais de um tipo. A Vegetação ciliar é definida pela tipologia no segmento, podendo haver mais de um tipo em cada ponto.

## **7 COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES:**

Avaliando os resultados das vistorias executadas em 2019, não foram diagnosticadas alterações mensuráveis na estrutura e composição da vegetação ciliar nas áreas amostradas, em relação aos períodos anteriores.

Considerando os 24 pontos amostrados, foram registradas 135 espécies vegetais (número atualizado pelo inventário de 2019), nos levantamentos sob a metodologia aplicada até a presente data. A diversidade de espécies vegetais se manteve estável em relação às campanhas de monitoramento anteriores, com um acréscimo de 02 novos registros para o período, sendo revisados 05 táxons que foram excluídos da lista. As espécies com maior frequência absoluta e relativa são *Acacia bonariensis* (unha de gato), registrada em 23 pontos, *Mimosa bimucronata* (maricá), registrada em 22 pontos e *Bambusa tuldoides* (taquara), registrada em 19 pontos. São espécies consideradas como pioneiras e indicadoras de áreas alteradas, sendo que a taquareira é considerada uma invasora exótica. Em tempo, foram registradas 35 espécies exóticas invasoras nos pontos amostrados, correspondente a 23 % do total das espécies. A espécie indicadora e característica das formações ciliares originais da região mais frequentemente registrada foi *Inga uruguensis* (ingá), que ocorre em 17 dos 24 pontos amostrais. É a espécie arbórea mais frequente na mata ciliar, ocorrendo nos pontos onde essa ainda está preservada.

O ponto amostral com maior diversidade específica foi o denominado Veg 22, localizado na margem direita do rio Jacuí, fazenda São José. É importante salientar que esse local não representa uma área onde os ecossistemas naturais estejam particularmente preservados, ou mantidos na forma original. Contraditoriamente, nessa área o uso e ocupação do solo é dedicado às atividades agropastoris, porém de modo relativamente sustentável. Existem áreas junto às margens que são mantidas sem manejo intensivo, permitindo o desenvolvimento de espécies pioneiras de diversas formas biológicas. Ocorre um mosaico de diferentes tipologias vegetais, determinando uma maior diversidade de ambientes e de espécies. A maioria das espécies registradas nessa área são herbáceas ou subarbustivas comuns em áreas de cultivo ou subutilizadas.

No gráfico apresentado a seguir está ilustrada a diversidade de espécies por ponto amostral:

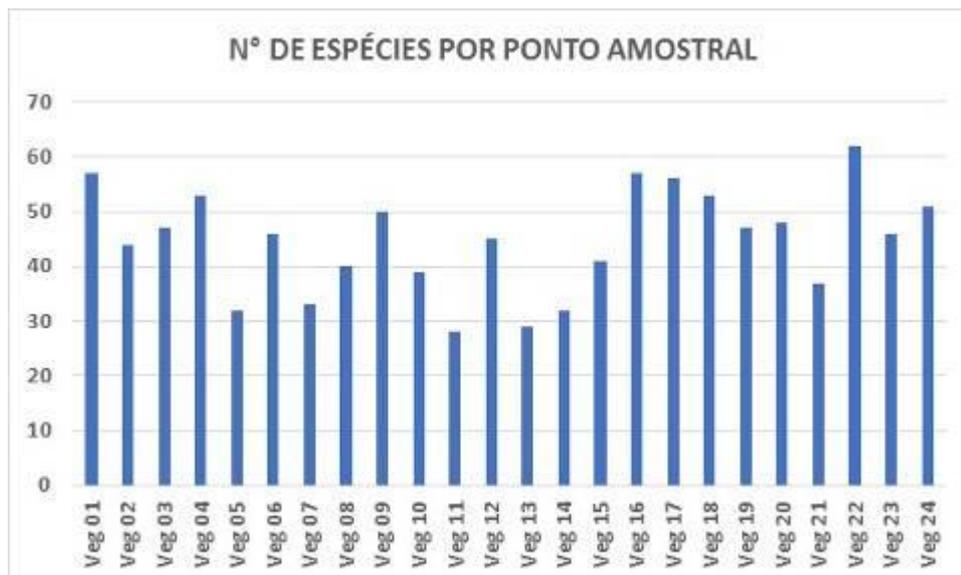


Gráfico 1: Representação da diversidade por ponto amostral

Para relativizar a importância desse parâmetro (diversidade), deve-se considerar a ocorrência de espécies nativas típicas dos ambientes originais na área de influência. Sob esse ponto de vista, os locais com maior diversidade de espécies típicas da formação são os pontos amostrais Veg 01, Veg 02, Veg 12 e Veg 18. Nestes ocorrem formações de mata ciliar ainda preservadas.

Em relação aos parâmetros para avaliação da qualidade ambiental dos diferentes segmentos das margens na área avaliada em 2019, consolidando com os resultados dos anos anteriores (não se diagnosticou alteração nos índices relativos), pode-se fazer as seguintes constatações:

- Em 54% dos segmentos avaliados a inclinação do talude da margem é considerado abrupta ( $\geq 60^\circ$ ), 33 % são moderados (45 a  $60^\circ$ ) e 13 % são leves ( $\leq 45^\circ$ );
- Em todos os pontos amostrados verificou-se a existência de algum tipo de processo erosivo nas margens. Em 37,5 % dos segmentos os processos erosivos das margens são considerados severos, em 37,5% são médios, e em 25% são incipientes.
- A tipologia vegetal mais encontrada sobre o barranco das margens é herbácea, seguida por árvores esparsas, vegetação arbustiva pioneira, mata nativa e vegetação exótica.

- Quanto à mata ciliar remanescente, em 42 % dos segmentos avaliados esta é inexistente, e onde ocorre, não atinge mais de 30 metros de largura.
- Quanto ao recuo das margens, observa-se que em 50% das áreas avaliadas a margem está recuando, estando relativamente estável também em 50% dos segmentos avaliados. Em nenhum ponto se observou a recuperação significativa das margens.
- Quanto à ocupação da APP, em 66% dos segmentos o uso do solo se dá com atividades agropastoris e, em apenas 17%, as APP's estão ocupadas por vegetação nativa, sendo outros 17% com usos mistos, não relacionados com a preservação ambiental.
- Quanto aos impactos diretos à vegetação ciliar, constatou-se que o pisoteio do gado é o impacto mais frequente, ocorrendo em praticamente um terço das áreas avaliadas.

Finalizado mais esse período de amostragem, ratificaca-se o entendimento embasado no robusto histórico de informações auferidas nesses 15 anos de acompanhamento. Considerando esse e os monitoramentos anteriores, a constatação mais importante e recorrente é que, nas áreas onde a vegetação ciliar encontra-se mais preservada, mesmo nos períodos de enchente, o processo de erosão e recuo de margens foi sensivelmente menor. Constata-se que em todas as áreas onde as margens estão protegidas por mata ciliar minimamente íntegra, existe uma tendência maior à estabilidade das margens, embora também sejam vistos locais com queda de árvores e desbarrancamento. Por outro lado, considerando os outros tipos de cobertura vegetal, verifica-se que a dinâmica das margens só está relativamente estável em 25% dos pontos amostrados. Isso destaca a importância da manutenção da vegetação arbórea ciliar para a proteção das margens.

Especificamente quanto a atividade de mineração de areia, na área de influência como um todo (na qual estão inseridos os 24 pontos amostrais), durante esse período de monitoramento (2019) não foram constatadas ações de dragas em áreas próximas de margens e praias. Também não foram registrados impactos diretos à vegetação ciliar devido a atracagem ou manobras de embarcações e dragas ligadas à atividade. Foram, isto sim, registradas diversas ações ou atividades formais e clandestinas visivelmente impactantes aos ambientes ribeirinhos, tais como: ocupação intensiva da APP para lavouras e pecuária, animais soltos dentro

da mata ciliar (gado), corte de árvores nativas, queimadas, acampamentos, depósito de resíduos, entre outros impactos diretos. Essas são ações facilmente observadas, sendo difusas por toda a área avaliada, aparentemente sem que haja qualquer tipo de coerção ou fiscalização oficial. Aparentemente, a área que está sob maior pressão antrópica é a ilha da Paciência. Trata-se de uma ilha com ligação direta com o continente por balsa, na margem norte, por onde entram veículos pesados e máquinas agrícolas. A atividade agropastoril se intensificou no último período, com consequente aumento populacional. São frequentes as ações de corte de árvores, caçadas e invasão de animais exóticos. A maior parte da superfície do interior da ilha está ocupada por lavouras comerciais., mecanizadas e sem cuidados com o solo e água. A mata ciliar residual está sendo rapidamente dilapidada, restando áreas naturais apenas em meandros abandonados e alagadiços impróprios para as atividades agrícolas tradicionais. Mesmo nessas se verifica atividades de caça, corte de árvores e invasão de animais exóticos. Essa ilha, por seu isolamento e esquecida pela fiscalização oficial, talvez seja emblemática para exemplificar o cenário ambiental da área de influência.

Além desses impactos diretos e atribuíveis a agentes causadores personificados, ocorrem danos à cobertura vegetal que são inerentes ao regime hidrológico e tipificação do rio Jacuí, no segmento avaliado. As cheias sazonais e mesmo eventos extemporâneos causam conspíquas alterações na morfologia das margens. Nesse segmento, o rio Jacuí tem comportamento morfodinâmico meandrante, determinando intensa erosão lateral, sedimentação e constante mudança de posicionamento de sua calha. Nesses casos, é comum haver erosão das margens e naturalmente a queda da vegetação.

Assim como nos monitoramentos relativos aos anos passados, considerando a metodologia empregada e os parâmetros avaliados, novamente não se constatou nenhuma mudança mensurável na estrutura e composição da vegetação ciliar que tenha relação de causa ou efeito com a atividade de extração de areia no leito do rio Jacuí.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

FILGUEIRAS, T. S.; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P.E.; GUALA II, G. F. Caminhamento – um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências, v.2, n.4, p.39–43, 1994

FLORA ILUSTRADA CATARINENSE. Itajaí, SC., P.Raulino Reitz, ed. 1965. irregular. Distribuidor: Herbário Barbosa Rodrigues.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1986. Folha SH 22 Porto Alegre e partes das folhas SH 21 Uruguaiana e SI 22 Lagoa Mirim: Geologia, geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro, FIBGE, 796 p. il.

LOMBARDO, A. 1984. Flora Arborea y Arborescente del Uruguay. 2ed. Montevideo, Consejo Departamental de Montevideo (Uruguay). 151p., il.