



Figura 5.6 – Comércio de pescados na Praia dos Ingazeiros.



Figura 5.7 – Bares/restaurante na Praia dos Ingazeiros.

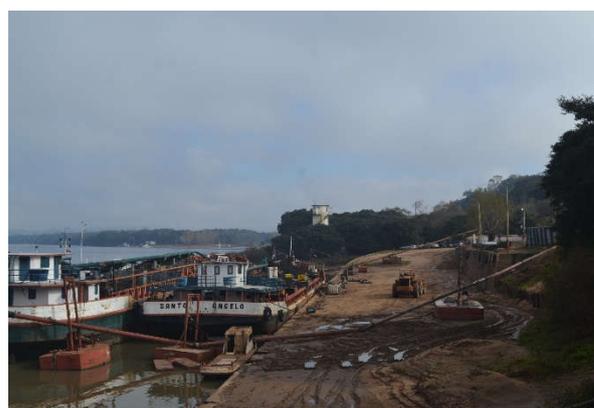


Figura 5.8 – Empresa de mineração próxima ao rio Jacuí.

Seguindo o curso do rio Jacuí, próximo à ponte da BR-471, nota-se, na margem esquerda, a presença de uma empresa de mineração.

Mais adiante, na mesma margem, encontra-se o Balneário Porto Ferreira. De acordo com informações de moradores, o balneário é mais frequentado nos meses de verão. Como a visita ocorreu no inverno (julho de 2019), foram notados, no que se refere à atividade



econômica, apenas poucos estabelecimentos relacionados à venda de pescados, bem como a estrutura de um restaurante, porém fechado na oportunidade.



Figura 5.9 – Venda de pescado e restaurante - Balneário Porto Ferreira.

Na margem direita, do Balneário Santa Vitória até a divisa com Minas do Leão, não são constadas atividades econômicas relevantes, o uso do solo nesse trecho é caracterizado, especialmente, por matas ciliares. O pouco que se observa é de agricultura.

O mesmo ocorre na margem esquerda, no trecho compreendido entre o Balneário Porto Ferreira e a divisa com Vale Verde. A diferença é a presença de duas comunidades, o Balneário Porto das Mesas e o Balneário Porto do Lambari. Em ambas não foram constatadas áreas com atividade econômica. No Balneário Porto das Mesas foi identificada uma estrutura com churrasqueira e algumas mesas, mas para uso gratuito dos próprios moradores e visitantes.



Figura 5.10 – Estrutura presente no Porto das Mesas.



Vale Verde - margem esquerda

Em Vale Verde, a presença de mata ciliar/nativa e de áreas úmidas são praticamente os únicos usos do solo observados dentro da área em estudo, dessa forma, não são identificadas atividades econômicas. A exceção ocorre no Balneário Monte Alegre. No período em que as atividades de campo foram realizadas, não foram observadas atividades econômicas em funcionamento no balneário, notou-se apenas uma edificação fazendo referência a uma “Feira de Produtos Coloniais e Artesanais”. No entanto, por meio de informações de moradores, sabe-se que Monte Alegre recebe turistas no período de veraneio, atraídos, sobretudo, pela área de *camping* e pela faixa de areia à beira do rio Jacuí.



Figura 5.11 – Balneário Monte Alegre- em Vale Verde.

Minas do Leão - margem direita

As mesmas características se repetem na outra margem do rio Jacuí, em Minas do Leão, ou seja, a forte participação de florestas na área em estudo. Contudo, convém ressaltar a presença de uma importante área de agricultura em frente ao Balneário Monte Alegre.

Butiá - margem direita

Dando sequência à análise das atividades econômicas da margem direita do rio Jacuí, em Butiá, no trecho compreendido entre a divisa com Minas do Leão até a barragem de Amarópolis, conforme análise do uso do solo não são registradas atividades econômicas nessa área do estudo, haja vista a relevante presença de floresta (no início do trecho) passando para uma maior quantidade de áreas úmidas até as proximidades da área do barramento. Porém, é importante salientar a presença do Campo de Instrução de Butiá (CIB), do Exército Brasileiro, o qual toma praticamente todo o trecho em destaque.

General Câmara - margem esquerda



Em General Câmara, da mesma forma que ocorre em Butiá, as florestas e as áreas úmidas são muito representativas, cenário que diminui a presença de atividades econômicas. Mesmo assim, pequenas áreas com agricultura são registradas.

Já no final do subtrecho B (sentido montante-jusante), encontra-se a Vila de Santo Amaro do Sul, local onde também se localiza, junto ao rio Jacuí, a Barragem/Eclusa de Amarópolis.

Segundo o DNIT (2019), a eclusa de Amarópolis foi concluída em 1974 para vencer um desnível de 4,6 m e restabelecer a navegação no rio. São 120 m de comprimento e 17 m de largura, para comboios com até 2,5 m de calado. A capacidade de carga é de até 6,6 milhões de toneladas por ano.



Figura 5.12 – Barragem/Eclusa de Amarópolis- em Santo Amaro do Sul.

A Vila de Santo Amaro do Sul caracteriza-se pelo seu conjunto histórico construído por colonos açorianos. O conjunto, tombado pelo IPHAN, em 1998, é formado pela praça e mais 14 prédios. Com relação às atividades econômicas, como se trata de uma pequena localidade, são notados pequenos comércios. Mais próximo da beira do rio, a venda de pescado é mais relevante.



Figura 5.13 – Atividades Econômicas em Santo Amaro do Sul.

5.1.3.3 Subtrecho A

General Câmara - margem esquerda

Seguindo em General Câmara, agora no Subtrecho A deste estudo, da Barragem de Amarópolis até a Praia da Cachoeirinha, são percebidas áreas com agricultura, silvicultura e, em menor quantidade, áreas de pastagens. No entanto, a predominância do uso do solo nesse trecho é de florestas.

Por fim, na Praia da Cachoeirinha, quando da visita dos técnicos à localidade, não foram percebidos pontos com atividades econômicas em funcionamento. Contudo, por meio da prefeitura de General Câmara, tem-se a informação de que no Balneário conta, no verão, com diversos tipos de comércios, visto que durante os fins de semana recebe visitantes de toda a região. Quanto à infraestrutura, o balneário oferece área para *camping*, quiosques e churrasqueiras.



Figura 5.14 – Estrutura na Praia da Cachoeirinha.



Butiá - margem direita

Retornando ao município de Butiá (já no Subtrecho A), de Amarópolis até a divisa com São Jerônimo, destaca-se a predominância das áreas com mata ciliar, apesar disso, são notadas algumas áreas com agricultura.

Triunfo - margem esquerda

Inicialmente, a partir do limite com General Câmara até a área urbanizada, o município de Triunfo apresenta algumas áreas com pastagens.

No trecho urbanizado são identificadas diversas atividades econômicas, com destaque para o comércio em geral no centro histórico de Triunfo, o Porto do Bote (local onde se realiza o embarque de passageiros entre Triunfo e São Jerônimo), o Camping do Areal, assim como pequenos bares e restaurantes no corredor de embarque para a balsa, além, é claro, da própria balsa que realiza o transporte de veículos até São Jerônimo. Nota-se ainda, por fim, um depósito de areia ao lado do referido ponto de embarque.



Figura 5.15 – Porto do Bote/ Comércio localizado próximo a balsa - Triunfo.

Do recém-mencionado depósito de areia até a Vila do Estaleiro (próximo ponto a ser destacado), convém ressaltar a significativa a área de pastagem presente na área em estudo (*buffer* de 500 m).

Na Vila do Estaleiro, no que se refere às atividades econômicas, destacam-se o próprio estaleiro (Estaleiro Naval de Triunfo) e um bar localizado na Praia do Estaleiro.

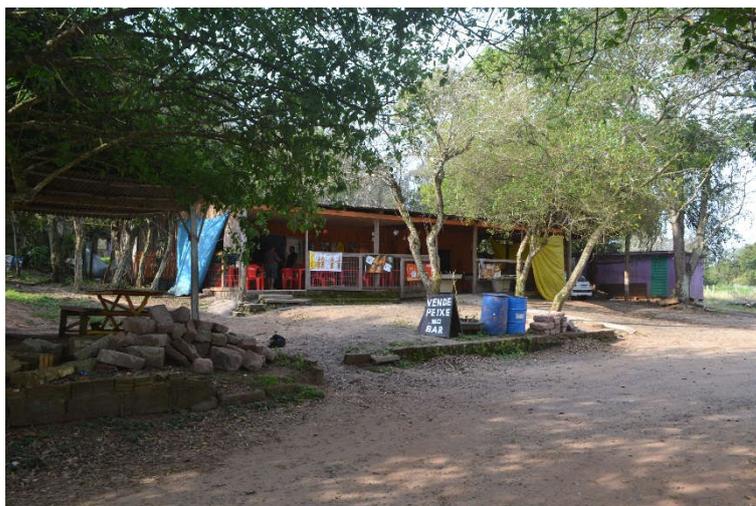


Figura 5.16 – Bar localizado na Praia do Estaleiro - Triunfo.

Dando sequência à análise do município de Triunfo, chama a atenção, no trecho compreendido entre a Vila do Estaleiro e a área mais a jusante do município, para a forte presença da agricultura (com destaque para a Ilha da paciência) e de áreas de pastagens dentro da área em estudo. Entretanto, no meio do caminho encontram-se pontos relevantes: o Estaleiro Vitória e o Balneário do Porto Batista.

No caso do Balneário do Porto Batista, quando da visita dos técnicos, foram observadas diferentes atividades econômicas, as quais vão desde empresas de mineração, bares/lancherias, área de camping, comércio de pescados e até mesmo uma pequena pousada. Conforme informações dos próprios moradores, no período de veraneio o balneário recebe um número significativo de turistas, dessa forma, incrementando a demanda pelos serviços ofertados na localidade.



Figura 5.17 – Placas indicativas para empresas de mineração/pequenos bares próximos ao rio Jacuí - Balneário do Porto Batista.

São Jerônimo - margem direita



Em São Jerônimo, município localizado na margem direita do rio Jacuí, o uso do solo realizado no trecho inicial (entre a divisa com Butiá/General Câmara e a área urbanizada) caracteriza-se, quanto às atividades econômicas, por pequenos pontos com áreas de pastagens.

Na área urbanizada são registradas diferentes atividades. No sentido montante-jusante, destaca-se, em um primeiro momento, a estrutura da Usina Termelétrica (desativada desde o final de 2013). Já nas proximidades do rio Jacuí encontra-se o Estaleiro Lacel, uma empresa de mineração de areia, o clube Grêmio Náutico São Jerônimo, o ponto de embarque/desembarque de passageiros (lancha) entre São Jerônimo e Triunfo e a Praia do Encontro. Como se trata de uma área urbanizada, é notada a presença do comércio em geral, entre eles, bares, restaurantes, peixarias, academia, minimercado.

Quando da visita dos técnicos a campo (julho/2019), foram notadas, especialmente, na Praia do Encontro, estruturas de bares à beira do rio, porém a maioria dos estabelecimentos encontrava-se fechada. Contudo, conforme informações da prefeitura de São Jerônimo, sabe-se que a Praia do Encontro é um ponto bastante frequentado pela população local durante a temporada de verão.

Nesse período, os bares estão em funcionamento e a administração municipal oferece a infraestrutura necessária, como a instalação de banheiros químicos e a manutenção das estruturas (corte de grama e limpeza das churrasqueiras). É interessante ainda comentar que a estrutura física do Sindicato dos Pescadores de São Jerônimo encontra-se na Praia do Encontro.



Figura 5.18 – Bares próximos à Praia do Encontro.

O transporte de veículos (balsa) entre São Jerônimo e Triunfo e os bares próximos ao ponto de embarque/desembarque são atividades econômicas a serem também destacadas.



Da balsa até a divisa com Charqueadas não são apresentadas, de maneira relevante, áreas com atividades econômicas. Notam-se apenas pequenas áreas com pastagens. O restante é formado por corpos d'água e florestas.

Charqueadas - margem direita

A área de estudo em Charqueadas praticamente já tem início na área urbanizada do município, a qual apresenta diversas atividades próximas ao rio Jacuí. Entre as mais relevantes destacam-se: a Pousada e Balneário Gonzales de Souza, pequenos estaleiros e empresas de depósito de areia (no bairro Beira Rio), a já desativada (desde 2016) UTE Charqueadas, o terminal de Carvão da empresa COPELMI, as estruturas da GERDAU (Aços Especiais Piratini), o comércio de pescado no bairro Beira Rio e na Vila Santo Antônio, além das atividades da Penitenciária Estadual do Jacuí (PEJ). Ressalta-se ainda a presença de estruturas de pequenos bares na Praia das Pedrinhas, porém, todas fechadas no período da visita dos técnicos.

Após o arroio dos ratos, tem-se ainda a empresa METASA (fabricação e montagem em estruturas metálicas), as ruínas da antiga Granja Carola e a área (atualmente desativada) da empresa IESA.

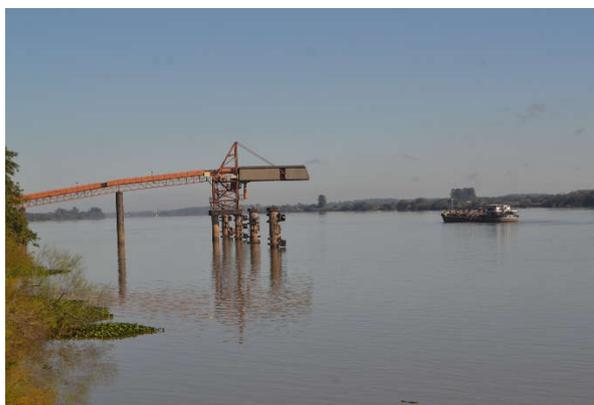


Figura 5.19 – Estrutura da empresa COPELMI/ bar na Praia das Pedrinhas.

Do terreno da antiga IESA até as proximidades do município de Eldorado do Sul, é possível observar, por meio do mapa de uso do solo, importantes áreas voltadas à atividade agrícola, além de um pequeno ponto de silvicultura.

Eldorado do Sul - margem direita

No território de Eldorado do Sul, dentro da faixa de estudo, encontram-se áreas utilizadas para o uso agrícola. Todavia, são presentes também as áreas úmidas e as áreas com florestas, fatores que inviabilizam o uso para outras atividades econômicas.



5.1.3.4 Perspectivas dos proprietários de atividades econômicas em relação à atividade mineradora no Baixo Jacuí

Para o conhecimento das perspectivas dos proprietários de atividades econômicas presentes na área (ou próxima) da área do zoneamento foram realizadas pesquisas qualitativas (19 entrevistas) distribuídas ao longo do trecho em estudo. Foram ouvidos responsáveis por diferentes tipos de atividade, entre elas, bares, restaurantes, peixarias, minimercado, balneários e pousadas.

A síntese dos questionamentos realizados encontra-se no Quadro 5.12.



Quadro 5.12 – Síntese dos questionamentos utilizados.

TEMA	VARIÁVEL
I. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO	<ol style="list-style-type: none">1. Nome2. Idade3. Escolaridade4. Contatos
II. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE	<ol style="list-style-type: none">1. Tipo de Atividade2. Há quanto tempo existe esse estabelecimento?3. Quanto ao uso do imóvel:4. Perfil econômico da atividade quanto à organização do trabalho5. Quantas pessoas trabalham aqui?6. O Faturamento mensal bruto do estabelecimento é:7. Qual o perfil do público frequentador (quem demanda)?8. Quanto ao funcionamento do estabelecimento:9. O Sr(a) diria que o rio Jacuí para a sua atividade econômica é:
III. SOBRE AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	<ol style="list-style-type: none">1. O Sr(a) conhece as atividades de mineração de areia no rio Jacuí?2. Essa atividade (Mineração de areia) no rio Jacuí exerce alguma influência sobre a sua atividade econômica?
IV. SOBRE O ESTUDO	<ol style="list-style-type: none">1. Antes da nossa visita e entrevista o Sr(a) tinha conhecimento de que está sendo realizado um trabalho de zoneamento ambiental para a mineração de areia no rio Jacuí?<ol style="list-style-type: none">a) Como a Sr(a) avalia esse trabalho?b) Para quem respondeu não na anterior: vou resumir os objetivos de trabalho e solicitar que o sr(a) faça considerações/fale sobre isso.

Tratam-se, no geral, de pequenos estabelecimentos, com mais de 10 anos de atividade e com faturamento mensal bruto inferior a 5 mil reais. Em sua maioria, as construções são de uso misto, ou seja, a atividade econômica se dá no mesmo local da residência. A força de trabalho é composta em sua maioria pelo proprietário(a) em conjunto com algum membro da família (cônjuge e/ou filhos).

Com relação ao público consumidor, este é, ao longo do ano, formado basicamente por moradores da própria região, todavia, o perfil pode variar bastante de acordo com a área e a época do ano. Em balneários, por exemplo, no verão, além do aumento da demanda, o perfil tende a se misturar bastante. Nesse período, o público acaba sendo formado por veranistas, viajantes, bem como moradores da região. Destaca-se ainda que, embora com baixa procura nos meses mais frios, grande parte dos estabelecimentos visitados encontram-se em atividade o ano inteiro.

Quando questionados sobre o que o rio Jacuí representa para a sua atividade econômica, 100% dos entrevistados responderam como “muito importante”. As justificativas variam conforme a atividade. Para aqueles donos de peixarias, por exemplo, o olhar é voltado, principalmente, à sobrevivência, já que destacam viver do que pescam no rio e vendem.



No caso de proprietários de bares e restaurantes próximos a balneários, os destaques, na relação com o rio, estão associados à beleza cênica que contribui como fator de atração para o público consumidor. No entanto, a clientela não é composta apenas por pessoas atraídas pela beleza cênica ou condição de praia. Consumidores residentes próximos, assim como trabalhadores de diversos setores, inclusive da mineração, também fazem parte da clientela.

Da mesma forma, a totalidade dos entrevistados disse conhecer as atividades de extração de areia no rio Jacuí. Porém, quando questionados se essas atividades exercem alguma influência sobre seus negócios, as opiniões foram divididas tanto no aspecto positivo como negativo.

Para aqueles que relacionaram a atividade de forma negativa estão aspectos relativos à manutenção das margens do rio. Na visão dessas pessoas o processo de mineração contribui para a erosão das margens. Aqui, em termos físicos, é importante atentar para o fato, sem deslegitimar aprioristicamente a percepção dos entrevistados, de que alguns desses estabelecimentos podem estar posicionados na margem natural de erosão ou no lado oposto a ela³.

A parte que não percebe relação negativa entre as suas atividades e a mineração, mesmo que, também, possam estar localizadas em áreas de erosão natural, ou em áreas que foram erodidas por procedimentos antrópicos, alegam que atividade é regulamentada e exercida de forma responsável, e que inclusive os trabalhadores do setor são seus clientes – é o caso do Sr. João Taboada, entrevistado em Porto Batista, município de Triunfo, e o Sr. Felipe, da Praia do Encontro, em São Jerônimo.

O fato sociológico relevante em relação a esse setor econômico, assim como para outros setores, é a não ocorrência de uma homogeneidade/tendência dos entrevistados na avaliação da relação entre as suas atividades e a atividade mineradora. Contudo, homogeneamente, eles reforçam que a beleza cênica é um fator importante para as suas atividades econômicas.

No que tange ao estudo, praticamente todos os entrevistados disseram desconhecer a realização desse, no entanto, quando apresentado seus objetivos (por parte dos entrevistadores), as considerações foram variadas, entre elas a possibilidade de divulgar a região, a geração de conhecimento para a própria população e para aqueles que tomam decisão, bem como o sentimento de estarem sendo ouvidos.

³ Para maiores detalhes ver item 3.5.



A descrição completa de cada entrevista encontra-se no Relatório Técnico 4 (RT4) deste projeto.

5.1.4 Demografia

O objetivo deste item é apresentar o perfil demográfico da região em estudo. Para isso, serão analisados, além dos dados totais dos municípios, informações das áreas dos municípios próximas ao rio Jacuí (por meio de dados dos setores censitários, os quais estejam, ao menos em parte, envolvidos pelos limites transversais do estudo - *buffer* de 500 m do rio Jacuí). Como trata-se de 101 setores e, portanto, uma quantidade significativa de dados, as informações totais encontram-se no Anexo E.

De acordo com o IBGE (2010), “o *setor censitário* é a unidade territorial estabelecida para fins de controle cadastral, formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um *recenseador*”. Ainda segundo o IBGE, cada *recenseador* procedeu à coleta de informações tendo como meta a cobertura do setor censitário que lhe foi designado. Setores urbanos, com maior número de domicílios/moradores, tendem a apresentar áreas menores. O contrário ocorre nos setores rurais, pela baixa densidade, a tendência é serem setores com grandes áreas.

Em muitos casos estes setores abrangem área bastante superior aos limites transversais do estudo. Isto posto, não se deve considerar esses setores e, por consequência, seus dados, como a área em estudo. Estas informações buscam apenas um panorama geral da região próxima ao rio Jacuí em cada município.

5.1.4.1 População Residente

Primeiramente, por meio da análise do Quadro 5.13, percebe-se que, no geral, os municípios apresentam-se pouco populosos, sendo Cachoeira do Sul (com 83.827 habitantes) aquele com maior população. Em contrapartida, Vale Verde registrou apenas 3.253 habitantes.



Quadro 5.13 – População residente nos municípios em estudo e Rio Grande do Sul (segundo situação de domicílio e gênero) - 2010.

Unidade Territorial	Situação do domicílio				
	Urbana	Rural	Homens	Mulheres	Total
Cachoeira do Sul	71.700	12.127	40.378	43.449	83.827
Rio Pardo	25.614	11.977	18.318	19.273	37.591
Pantano Grande	8.314	1.581	4.909	4.986	9.895
Minas do Leão	7.340	291	3.778	3.853	7.631
Vale Verde	882	2.371	1.652	1.601	3.253
General Câmara	4.966	3.481	4.233	4.214	8.447
Butiá	19.330	1.076	10.032	10.374	20.406
São Jerônimo	17.055	5.079	11.026	11.108	22.134
Charqueadas	34.490	830	19.533	15.787	35.320
Triunfo	16.857	8.936	12.933	12.860	25.793
Eldorado do Sul	30.800	3.543	16.999	17.344	34.343
Rio Grande do Sul	9.100.841	1.593.088	5.205.057	5.488.872	10.693.929

Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.

5.1.4.2 Taxa de Urbanização

A taxa de urbanização dos municípios, definida pela proporção da população total residente em áreas urbanas, encontra-se apresentada na Figura 5.20.

Conforme o IBGE, regiões consideradas “urbanas” são aquelas cuja população apresenta mais de 75% do seu efetivo residente nas zonas urbanas, enquanto que as consideradas “em transição” são aquelas cujo grau de urbanização está entre 50% e 75% da população, já as regiões consideradas “rurais” são aquelas que apresentam taxas inferiores a 50% da população morando nas zonas urbanas.

No caso dos municípios em estudo, apenas Vale Verde é considerado um município “rural”, visto que 27,1% de sua população encontrava-se, em 2010, residente em área urbana. No entanto, aqueles considerados “urbanos” são maioria, inclusive, 5 deles com percentuais acima da média gaúcha de urbanização (85,1%), são eles: Charqueadas (97,7%), Minas do Leão (96,2%), Butiá (94,7%), Eldorado do Sul (89,7%) e Cachoeira do Sul (85,5%).

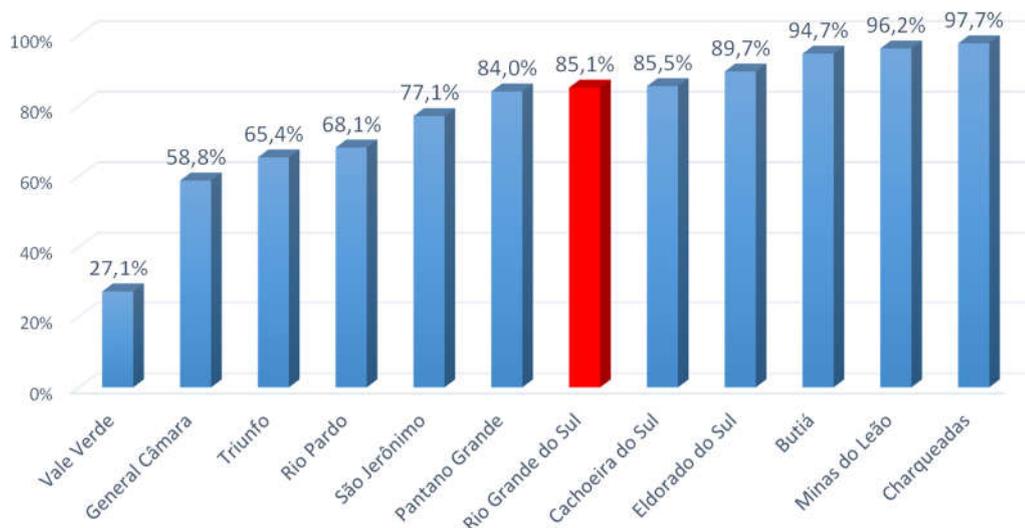


Figura 5.20 – Taxa de Urbanização – 2010.
Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.

5.1.4.3 Taxa geométrica de crescimento populacional

Este item busca apresentar o percentual de incremento (ou queda) médio anual da população dos municípios. Para isso, o Quadro 5.14 mostra a taxa média geométrica de crescimento anual, por situação de domicílio, nestes municípios, assim como em todo o estado do RS (utilizado como parâmetro de comparação), no período entre 1991, 2000 e 2010 (períodos de referência: 1991/2000 e 2000/2010).

Quadro 5.14 – Taxa de crescimento anual da população urbana, rural e total nos municípios em estudo e Rio Grande do Sul – 1991, 2000 e 2010.

Unidade Territorial	Situação do domicílio	Ano			Taxa anual de Crescimento (Período)	
		1991	2000	2010	91/00	00/10
Cachoeira do Sul	Urbana	71.222	74.119	71.700	0,44	-0,33
	Rural	14.234	13.754	12.127	-0,38	-1,25
	Total	85.456	87.873	83.827	0,31	-0,47
Rio Pardo	Urbana	22.769	26.041	25.614	1,50	-0,17
	Rural	12.679	11.742	11.977	-0,85	0,20
	Total	35.448	37.783	37.591	0,71	-0,05
Pantano Grande	Urbana	7.896	9.276	8.314	1,81	-1,09
	Rural	2.121	1.703	1.581	-2,41	-0,74
	Total	10.017	10.979	9.895	1,02	-1,03
Minas do Leão	Urbana	6.467	7.008	7.340	0,90	0,46
	Rural	599	313	291	-6,96	-0,73
	Total	7.066	7.321	7.631	0,39	0,42
Vale Verde	Urbana	443	679	882	4,86	2,65
	Rural	2.640	2.378	2.371	-1,15	-0,03
	Total	3.083	3.057	3.253	-0,09	0,62
General Câmara	Urbana	4.467	5.172	4.966	1,64	-0,41



Unidade Territorial	Situação do domicílio	Ano			Taxa anual de Crescimento (Período)	
		1991	2000	2010	91/00	00/10
	Rural	4.458	3.565	3.481	-2,45	-0,24
	Total	8.925	8.737	8.447	-0,24	-0,34
Butiá	Urbana	17.145	18.976	19.330	1,13	0,19
	Rural	1.323	1.346	1.076	0,19	-2,21
	Total	18.468	20.322	20.406	1,07	0,04
São Jerônimo	Urbana	13.181	15.611	17.055	1,90	0,89
	Rural	6.218	4.672	5.079	-3,13	0,84
	Total	19.399	20.283	22.134	0,50	0,88
Charqueadas	Urbana	24.349	29.015	34.490	1,97	1,74
	Rural	810	946	830	1,74	-1,30
	Total	25.159	29.961	35.320	1,96	1,66
Triunfo	Urbana	9.980	12.887	16.857	2,88	2,72
	Rural	7.943	9.279	8.936	1,74	-0,38
	Total	17.923	22.166	25.793	2,39	1,53
Eldorado do Sul	Urbana	12.480	19.242	30.800	4,93	4,82
	Rural	4.821	8.026	3.543	5,83	-7,85
	Total	17.301	27.268	34.343	5,18	2,33
Rio Grande do Sul	Urbana	6.996.542	8.317.984	9.100.291	1,94	0,90
	Rural	2.142.128	1.869.814	1.593.638	-1,50	-1,59
	Total	9.138.670	10.187.798	10.693.929	1,21	0,49

Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.

Ao analisar o quadro, inicialmente, destaca-se o importante crescimento da população urbana nos municípios de Charqueadas, Eldorado do Sul, Triunfo e Vale Verde durante os dois períodos (1991/2000 e 2000/2010), mesmo com queda no ritmo no último período. No caso da população rural, todos os municípios apresentaram, ao menos em alguns dos períodos, taxas negativas. O mesmo ocorreu com a média do estado. Quanto à população total, a maioria dos municípios cresceu em taxas anuais inferiores ao conjunto do estado, as exceções foram Charqueadas, Eldorado do Sul e Triunfo, onde, em ambos os períodos, as taxas de crescimento foram superiores à média gaúcha.

5.1.4.4 Ambiente demográfico da região próxima ao rio Jacuí

Este item tem por intuito apresentar o cenário demográfico geral da região próxima ao rio Jacuí. Para isso, serão analisadas informações dos setores censitários inseridos na área em estudo. Em um primeiro momento, o Quadro 5.15 apresenta, por município, um resumo dessas informações.

Quadro 5.15 – Resumo das Informações básicas dos setores censitários próximos ao rio Jacuí - 2010.



Unidade Territorial	Situação dos setores		Domicílios particulares permanentes	Moradores em domicílios particulares permanentes
	Urbano	Rural		
Cachoeira do Sul	14	12	3.563	10.207
Rio Pardo	7	10	2.587	7.754
Pantano Grande	0	1	67	201
Minas do Leão	0	2	73	214
Vale Verde	1	1	149	382
General Câmara	1	4	517	1.469
Butiá	0	1	14	47
São Jerônimo	13	1	2.329	6.997
Charqueadas	9	1	1.934	6.157
Triunfo	11	5	2.643	7.666
Eldorado do Sul	1	2	336	1.005

Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.

Ao todo são 101 setores censitários divididos em 11 municípios. Convém comentar que 1 setor de Butiá (430270905000036) e 3 setores de Rio Pardo (431570105000035, 431570105000028 e 431570105000030) sequer encontravam-se nas planilhas do IBGE (apenas no arquivo kmz, também fornecido pelo IBGE). Já 1 setor de Cachoeira do Sul (430300405000029) e 1 de Charqueadas (430535505000031) não apresentaram informações relacionadas a número de moradores e de domicílios.

A maioria dos setores em estudo são caracterizados como urbanos. Neste momento, é importante salientar que, como apresentado anteriormente no conceito do IBGE, a tendência é que os setores censitários localizados em área rural apresentem área maior em virtude da baixa densidade demográfica.

Como mostrado no Quadro 5.15, alguns municípios registram quantidade bastante significativa de setores, isso se dá na medida em que suas áreas urbanas localizam-se próximas ao rio Jacuí. É o caso de Cachoeira do Sul, município com maior número de setores (26), seguido de Rio Pardo (20), Triunfo (16), São Jerônimo (14) e Charqueadas (10).

Conforme apontam os dados do censo demográfico do IBGE, em 2010, nos setores em estudo, eram 14.212 domicílios que abrigavam 42.099 habitantes, o que representa 14,5% da população total desses municípios (288.640 hab.).

Por consequência, a maior presença tanto de domicílios como de população residente também é registrada nos setores que fazem parte dos municípios anteriormente destacados. Em Cachoeira do Sul eram 1.506 domicílios e 5.153 habitantes, Triunfo eram 2.643 domicílios e 7.666 habitantes, Rio Pardo eram 2.587 domicílios e 7.754 habitantes, São Jerônimo eram



2.329 domicílios e 6.997 habitantes, e Charqueadas eram 1.934 domicílios e 6.157 habitantes. Por outro lado, encontram-se municípios com baixo número de domicílios e, por esse motivo, também baixa população nos setores censitários presentes na área do zoneamento, é o caso de Butiá, Minas do Leão e Pantano Grande.

Na sequência, encontra-se, para cada município, uma síntese a respeito das características gerais dos setores censitários, com destaque para os pontos relevantes dentro da área em estudo. A análise foi realizada no sentido montante-jusante e está dividida pelos subtrechos do estudo. Para melhor entendimento do texto, é fundamental que a leitura seja realizada em conjunto com a análise dos quadros presentes no Anexo E.

Subtrecho C

Cachoeira do Sul

Com relação à ocupação, em um primeiro momento, nota-se a presença da Comunidade do Passo do São Lourenço (margem esquerda), compreendida pelos setores 430300430000002 e 430300430000003, os quais também abrangem parte da comunidade da Ferreira, já fora da área transversal de estudo. Ainda na margem esquerda, observa-se o Balneário Caixa d'água e, mais abaixo, o Balneário Seringa, ambos parte do setor 430300430000007.

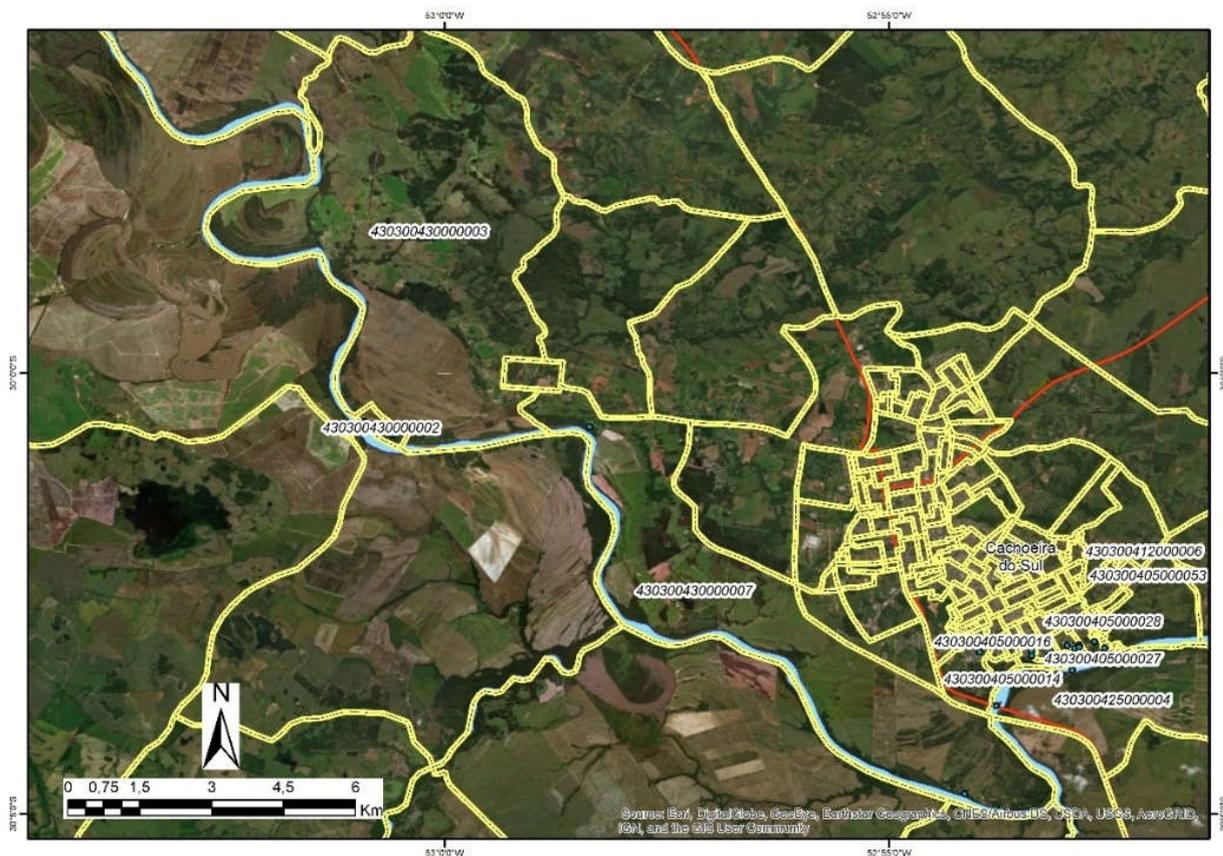


Figura 5.21 – Setores Censitários – Cachoeira do Sul.
Fonte: IBGE (2010).

Seguindo pelo curso do rio Jacuí, observa-se a zona urbana de Cachoeira do Sul, composta por 10 setores censitários, os quais estão inseridos (em alguma parcela) no *buffer* de 500 m do rio Jacuí. São eles: 430300405000014, 430300405000016, 430300405000015, 430300405000013, 430300405000003, 430300405000012, 430300405000027, 430300405000011, 430300405000029 e 430300405000028. Somados os valores desses 10 setores, tem-se uma população de 6.476 pessoas, distribuídas em 2.276 domicílios.

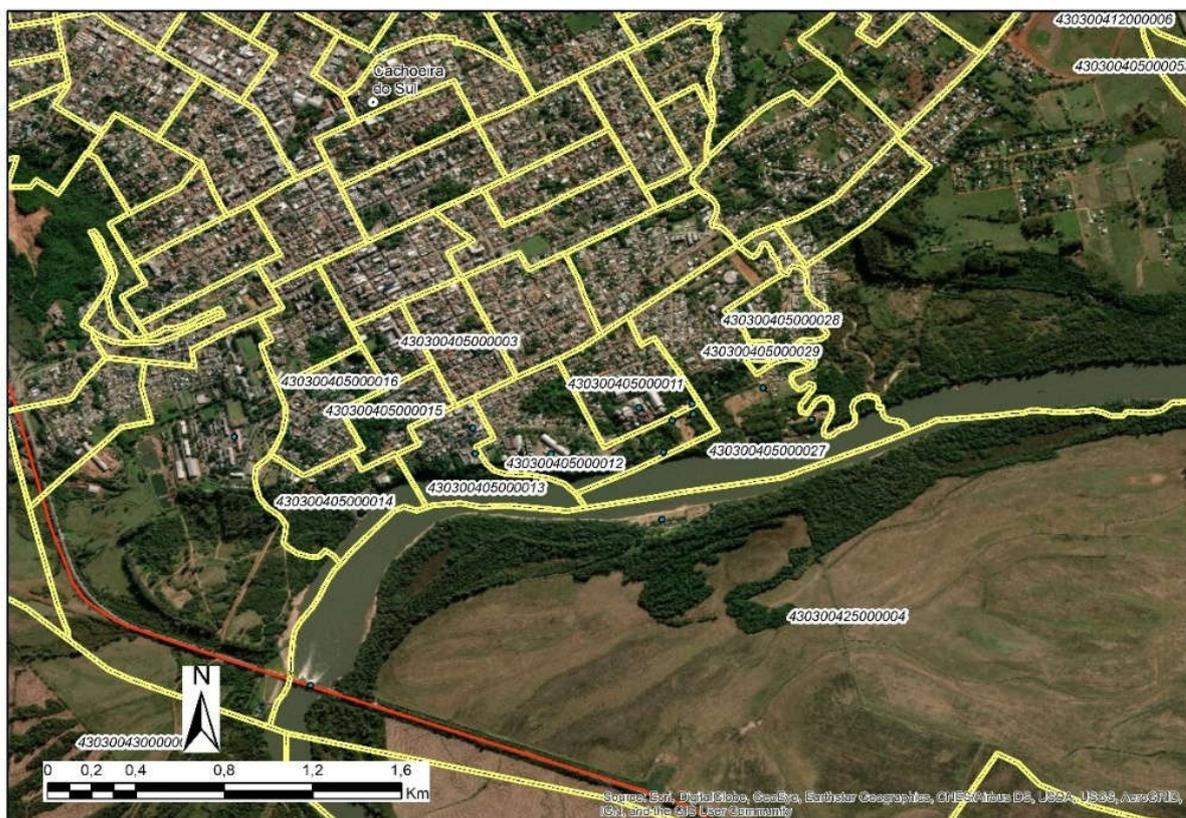


Figura 5.22 – Setores Censitários – Cachoeira do Sul.
Fonte: IBGE (2010).

Na margem direita do rio Jacuí, em frente à zona urbana do município, encontra-se a Praia Nova, composta pelo setor 430300425000004 (setor bastante amplo, o qual se estende até a divisa com Rio Pardo, sempre pela margem direita).

Voltando à margem esquerda, tem-se Empresa Granol e o Porto de Cachoeira do Sul (no setor 430300405000053) e, mais adiante, a Comunidade de Capão Grande, no setor 430300412000006.

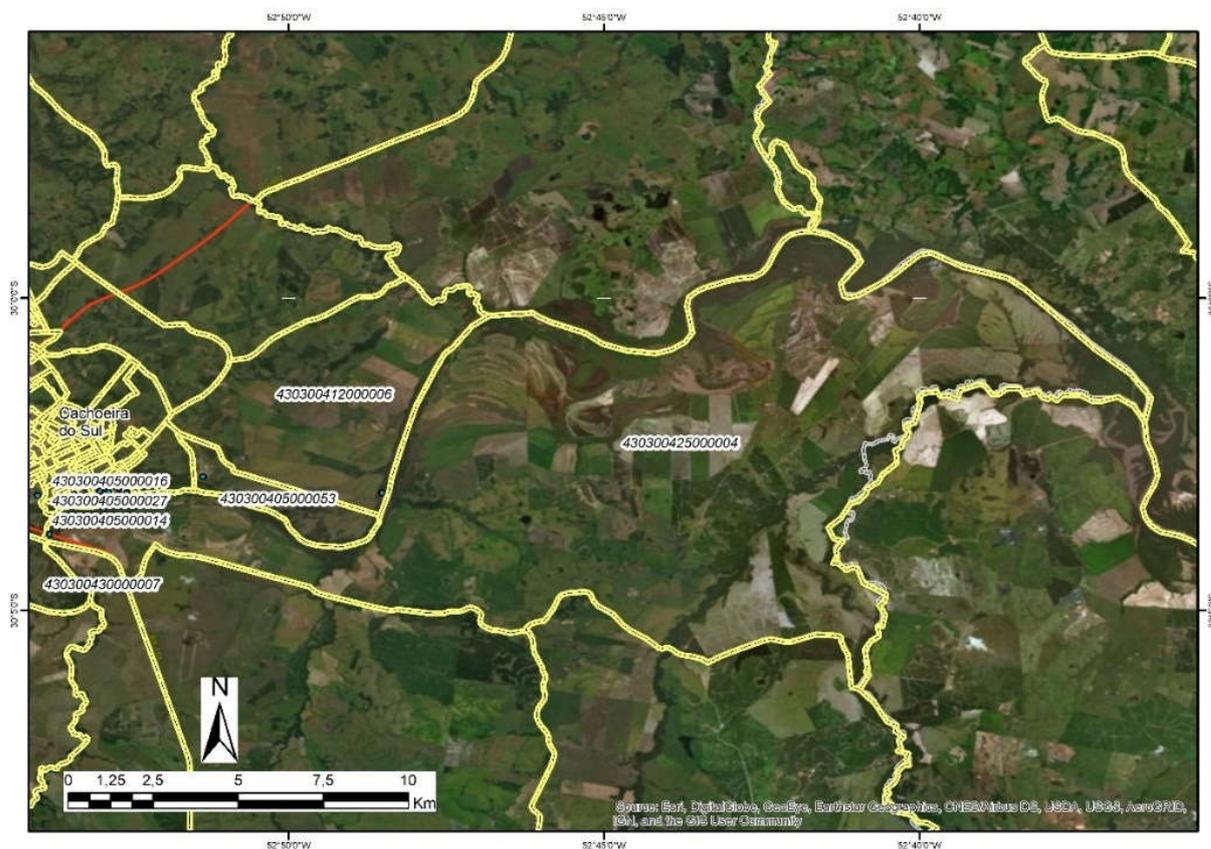


Figura 5.23 – Setores Censitários – Cachoeira do Sul.
Fonte: IBGE (2010).

Rio Pardo

O primeiro ponto de maior relevância dentro da área do município de Rio Pardo para o meio socioeconômico é a estrutura física da Barragem/Eclusa do Anel de Dom Marco, inserida na margem esquerda do rio Jacuí, no setor censitário 431570124000004. Lembrando que esta estrutura limita dois Subtrechos em estudo (Subtrecho C para Subtrecho B).

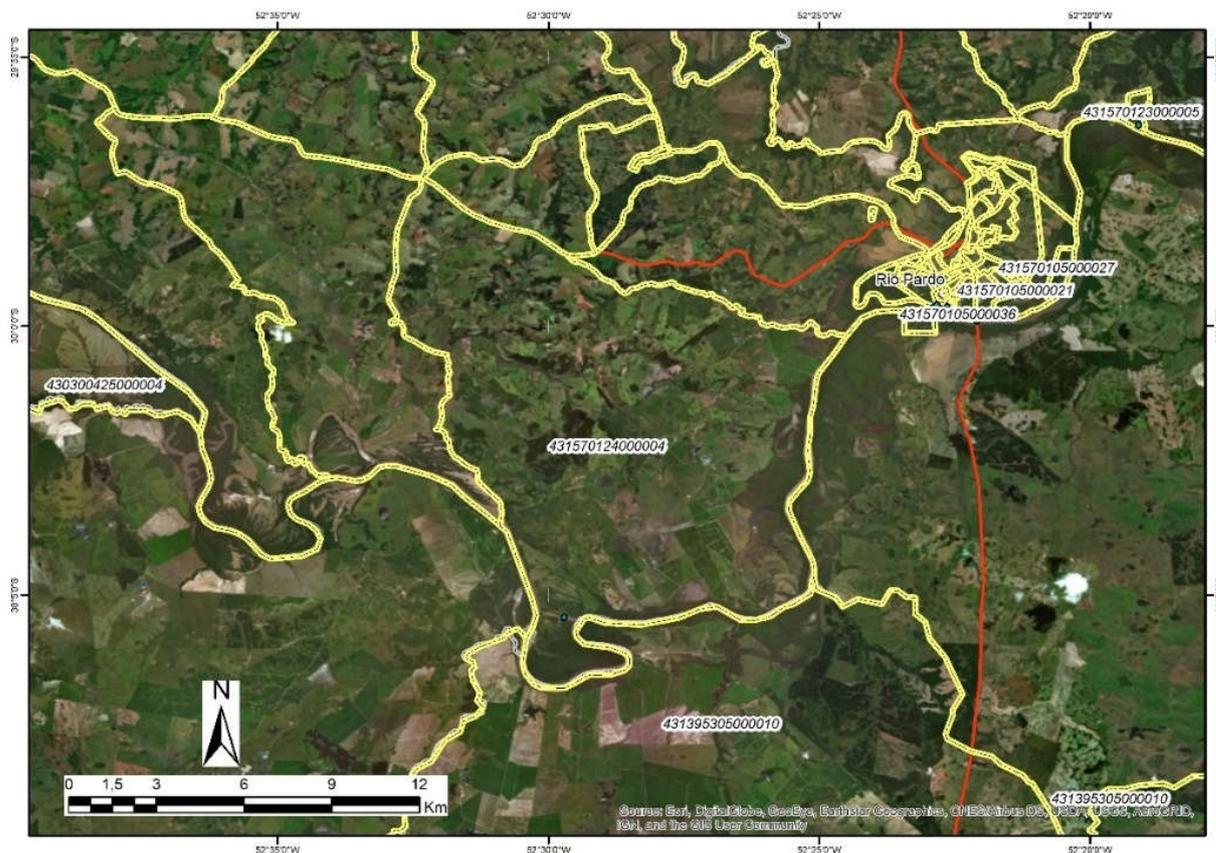


Figura 5.24 – Setores Censitários – Rio Pardo.
Fonte: IBGE (2010).

Subtrecho B

Pantano Grande

Situado na margem direita do rio Jacuí (entre áreas do território de Rio Pardo), Pantano Grande apresenta apenas 1 setor censitário (431395305000010), considerado rural, que abrange, além de toda a área em estudo no município, mais uma área bastante significativa, que vai desde o rio Jacuí até a BR-290 (sem contemplar a área urbana). No setor, em 2010, segundo o IBGE, eram 201 pessoas distribuídas em 67 domicílios. Por fim, ressalta-se que, por meio da análise de imagens de satélite, não foram identificadas edificações na área em estudo no município.

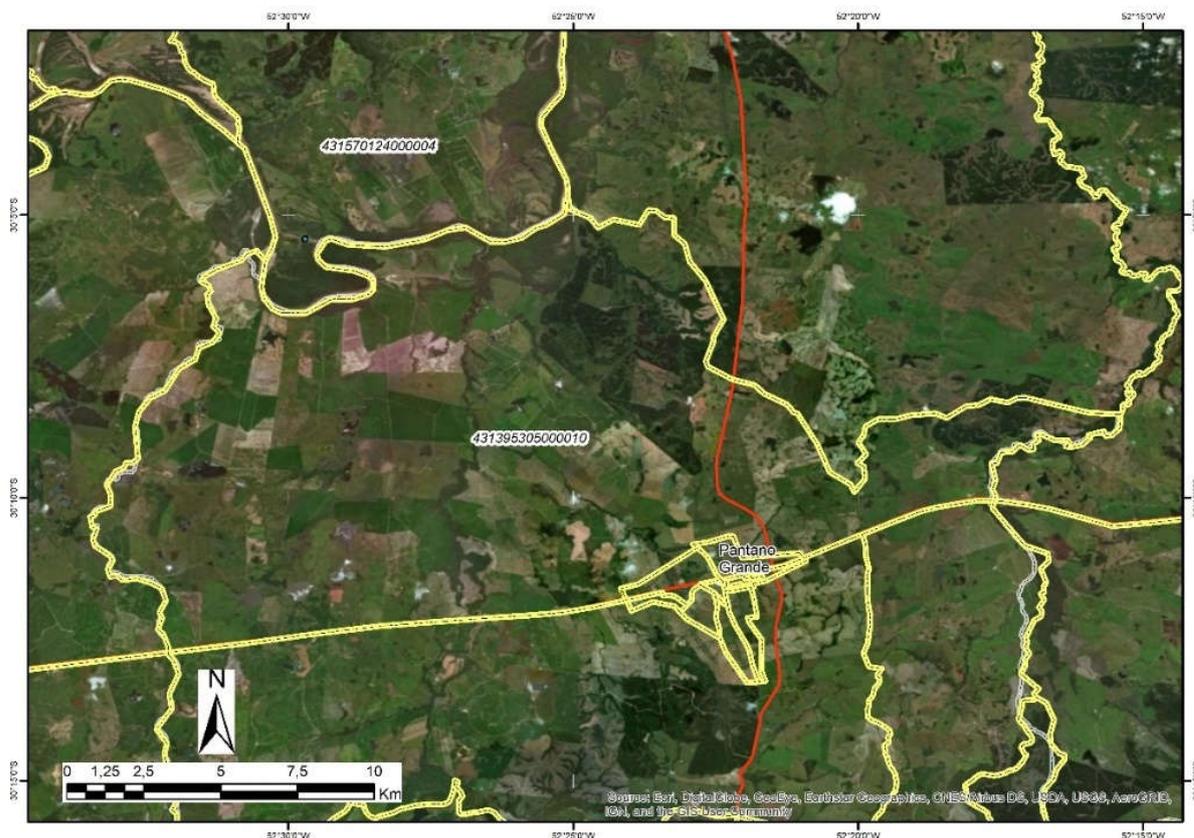


Figura 5.25 – Setores Censitários – Pantano Grande.
Fonte: IBGE (2010).

Rio Pardo

Mais a jusante tem-se a zona urbana do município. Assim como em Cachoeira do Sul, parte da área urbanizada de Rio Pardo encontra-se próxima ao rio. Ao todo são 4 setores que compõem (ao menos em parte) a área urbanizada de Rio Pardo na área dos 500 m. São os setores 431570105000010, 431570105000009, 431570105000008 e 431570105000036. Juntos, em 2010, somavam 2.753 pessoas em 883 domicílios. Fazem parte dessa área locais relevantes como a Praia dos Ingazeiros, a área do Antigo Forte Jesus, Maria, José, a Avenida Perimetral, o píer do Porto de Rio Pardo, além de empresas de mineração de areia. Já do outro lado da margem encontra-se o Balneário Santa Vitória, delimitado pelo setor 431570127000005. Eram na época, de acordo com dados do IBGE, apenas 2 domicílios e 5 moradores neste último setor.

Quase abaixo da ponte sobre o rio Jacuí observa-se uma empresa de mineração, parte do setor 431570105000021.

O Balneário Porto Ferreira faz parte do setor 431570105000027. Em 2010, eram, segundo dados do último Censo demográfico (IBGE, 2010), apenas 58 moradores e 18 domicílios no setor. Já no setor 431570123000005, onde encontra-se o Balneário Porto das



Mesas eram 69 moradores e 28 domicílios. Por fim, no setor 431570123000003 encontra-se, quase na divisa com Vale Verde, o Balneário Porto Lambari.

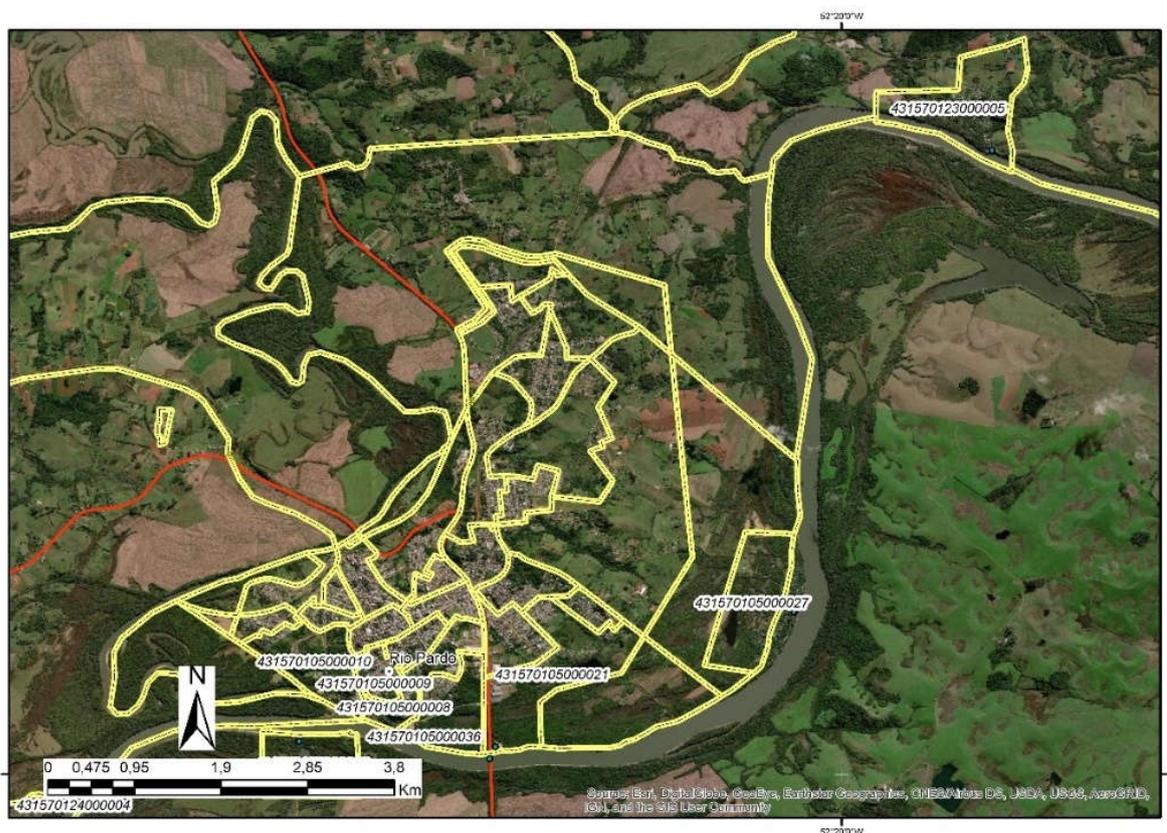


Figura 5.26 – Setores Censitários – Rio Pardo.
Fonte: IBGE (2010).

Vale Verde

Em Vale Verde, município localizado na margem esquerda do rio Jacuí, a área em estudo é contemplada por apenas 2 setores censitários. O setor 432252505000009, que se refere basicamente ao Balneário Monte Alegre, em 2010, tinha como residentes somente 9 pessoas distribuídas em 7 domicílios. O outro é o setor 432252505000007, que engloba área bastante superior à região onde se dará o zoneamento. Conforme o IBGE, eram 142 domicílios para uma população de 373 pessoas.

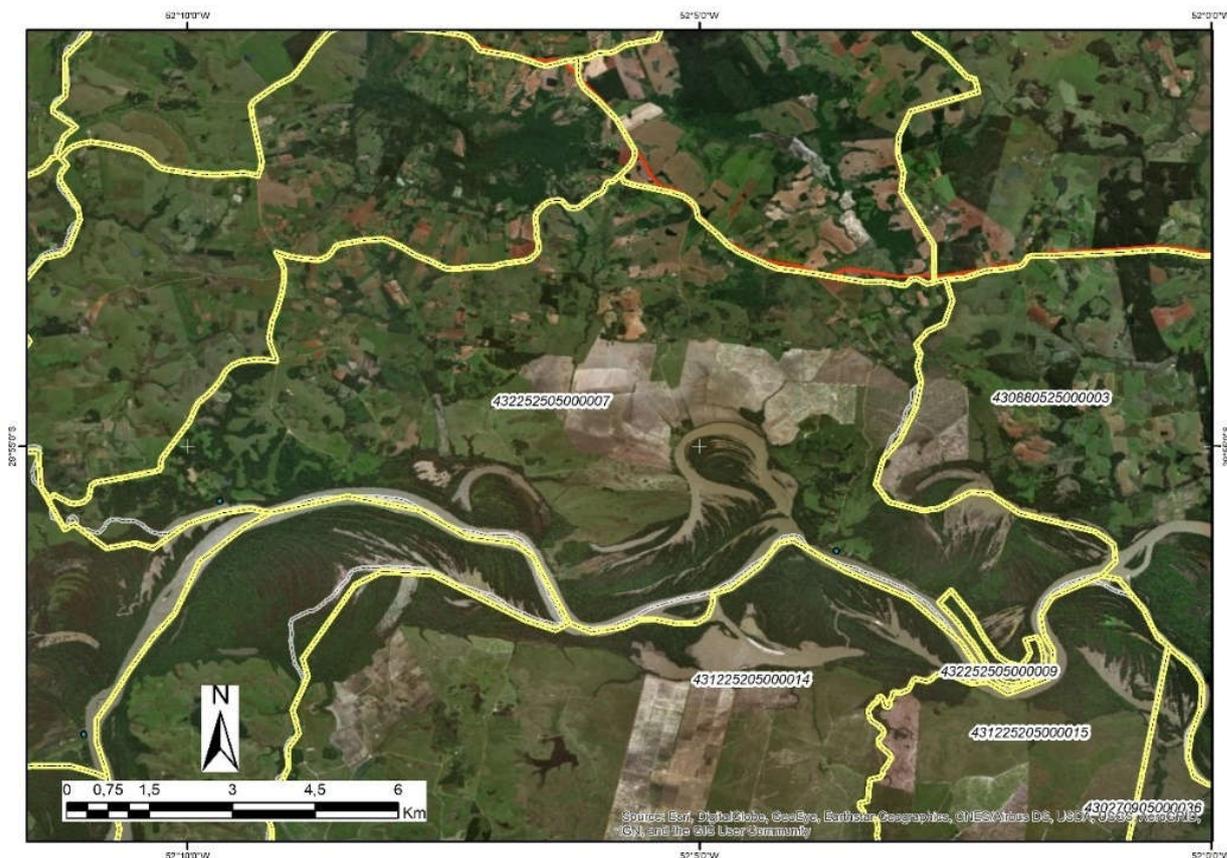


Figura 5.27 – Setores Censitários – Vale Verde.
Fonte: IBGE (2010).

Minas do Leão

Na margem oposta a Vale Verde encontra-se Minas do Leão. Neste município são 2 os setores que fazem parte da área em estudo, ambos rurais, com áreas que ultrapassam muito os limites em estudo. Trata-se do setor 431225205000014 (com 62 domicílios e 184 moradores) e o setor 431225205000015 (11 domicílios e 30 moradores). Assim como em Pantano Grande, não foram observadas, por imagens de satélite, edificações na área em estudo.

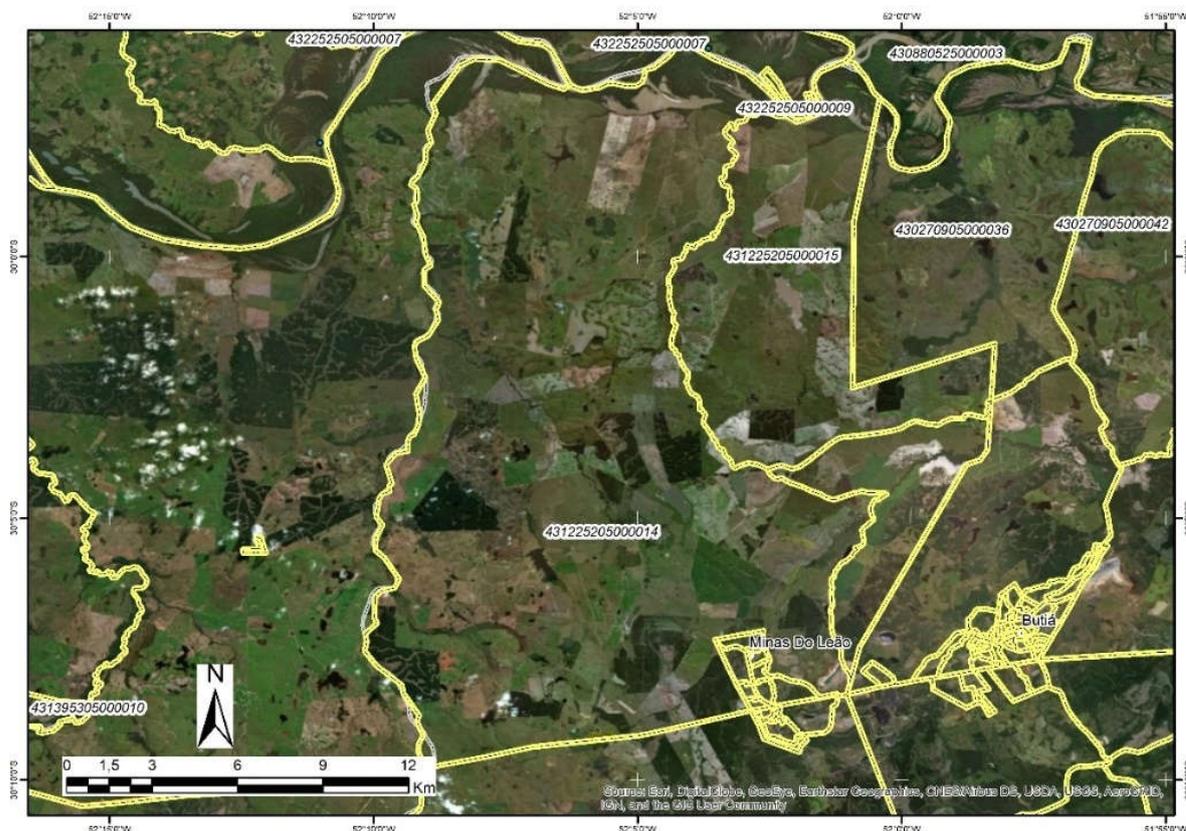


Figura 5.28 – Setores Censitários – Minas do Leão.
Fonte: IBGE (2010).

General Câmara

No município de General Câmara, localizado na margem esquerda do rio Jacuí, 5 são os setores censitários que abrangem toda a área em estudo (mais uma área bastante relevante em direção ao norte. Nenhum deles abrange a zona urbana do município). O destaque fica para o setor 430880525000001 (Vila de Santo Amaro do Sul), considerado pelo IBGE como um setor urbano, que, em 2010, apresentava 469 moradores e 169 domicílios.

Cumprir comentar que a Barragem/Eclusa de Amarópolis, localizada em frente à Vila de Santo Amaro do Sul, limita, na área de rio, dois setores, são eles o setor 430880525000003 e o setor 430880525000002. Assim como ocorrido para a Barragem/Eclusa do Anel de Dom Marco, a estrutura física de Amarópolis também limita dois Subtrechos do estudo (Subtrecho B para Subtrecho A).



Subtrecho A

General Câmara

No Subtrecho A encontra-se, em General Câmara, outro setor relevante, é o 430880505000009, o qual envolve a Praia da Cachoeirinha. Caracterizado como rural, apresentava, em 2010, 115 moradores em 49 domicílios.

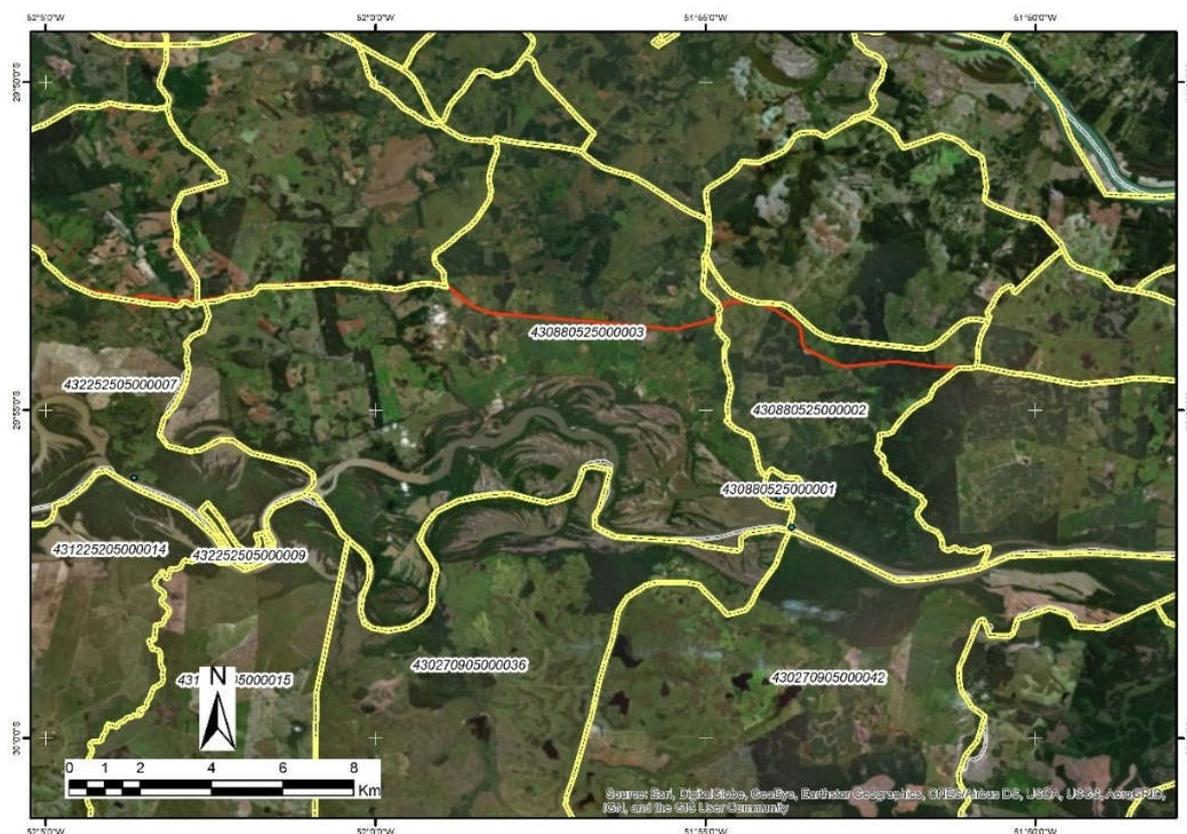


Figura 5.29 – Setores Censitários – General Câmara.
Fonte: IBGE (2010).

Butiá

Em Butiá, são dois os setores censitários que englobam, além da área em estudo, área muito superior (em direção ao sul). O setor 430270905000036 (ainda no Subtrecho B, o qual contempla o Campo de Instrução de Butiá, do Exército Brasileiro) e o setor 430270905000042. Trata-se de setores rurais, onde não se localizam ocupações humanas significativas, apenas poucas edificações de maneira esparsa. Na área do *buffer* de 500 m do rio, inclusive, não se notou a presença de edificações.

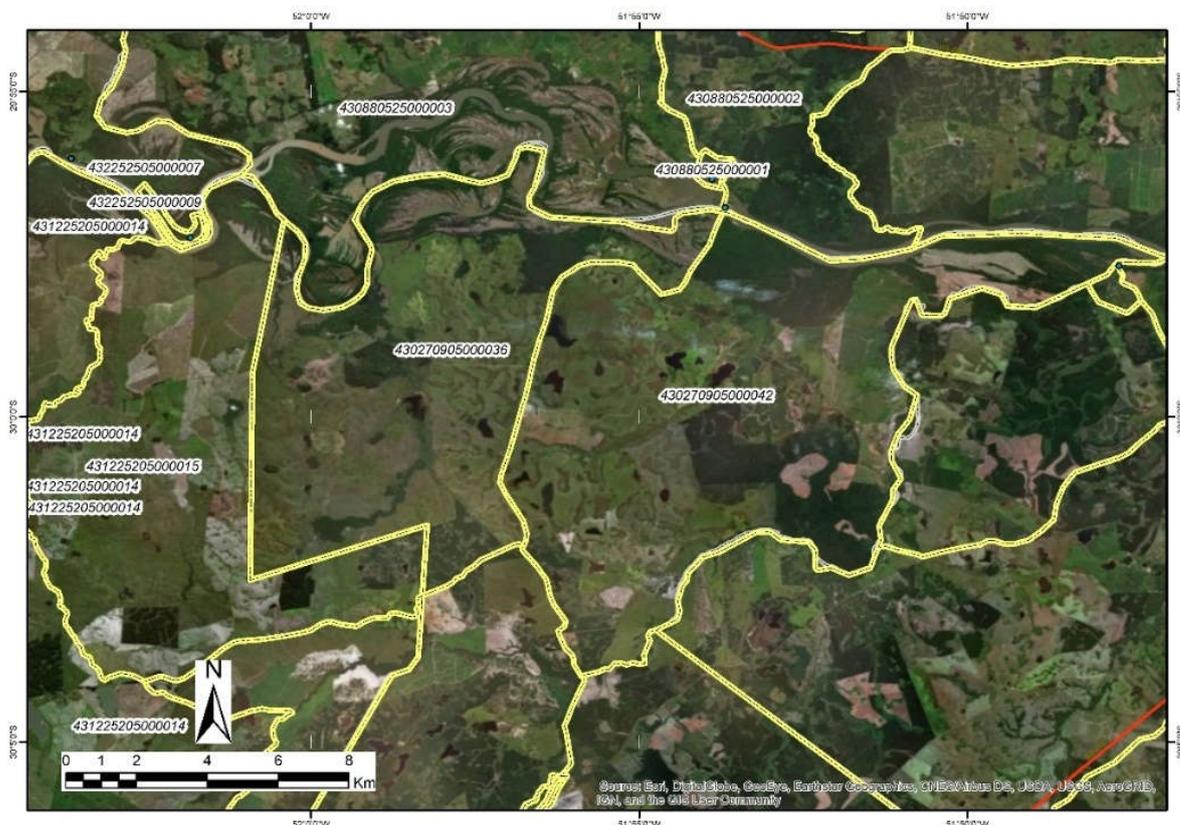


Figura 5.30 – Setores Censitários – Butiá.
Fonte: IBGE (2010).

São Jerônimo

Ao descer o rio Jacuí, já nos limites de São Jerônimo, o primeiro ponto a se destacar, dentro na área dos 500 m, é justamente a área urbanizada do município. São 9 os setores que abrangem, em alguma parcela, essa área. São eles: 431840805000014, 431840805000013, 431840805000025, 431840805000001, 431840805000018, 431840805000002, 431840805000019, 431840805000022 e 431840805000006. Quando somados, resultavam, em 2010, em uma população de 4.768 moradores distribuídos em 1.590 domicílios.

Os setores com destaques são: o 431840805000018 (abrange o Estaleiro Lacel, o Grêmio Náutico de São Jerônimo), o 431840805000002 (Praia do Encontro e o ponto de embarque de passageiros para a travessia para Triunfo) e o 431840805000006 (ponto de embarque para a travessia de veículos entre São Jerônimo e Triunfo).

Os setores não citados caracterizam-se pela baixa presença de edificações na área delimitada para o zoneamento.



Triunfo

Localizada na margem oposta à área urbanizada de São Jerônimo, encontra-se também a área urbanizada de Triunfo. Essa área é formada por 6 setores censitários, são eles (seguido de pontos relevantes): o setor 432200405000011 (contempla parte do centro histórico), 432200405000001 (parte do centro histórico, ponto de embarque para travessia de passageiros para São Jerônimo e o camping do Areal), 432200405000010 (ponto de embarque para travessia de veículos para São Jerônimo), além dos setores 432200405000002, 432200405000012 e 432200405000006. Juntos, os setores representavam, em 2010, uma população de 3.280 pessoas em 1.160 domicílios.

Mais abaixo encontra-se a Vila do Estaleiro, composta pelo Estaleiro Naval de Triunfo (vinculado à antiga SPH⁴), que dá nome tanto à localidade como à Praia do Estaleiro. Todos estão inseridos no setor 432200405000009 (no total eram 483 habitantes distribuídos em 156 domicílios).



Figura 5.31 – Setores Censitários – São Jerônimo e Triunfo.
Fonte: IBGE (2010).

Avançando o curso do rio Jacuí, encontra-se a localidade de Praia Grande, em General Neto, inserida no setor 432200405000022. Ressalta-se que esse setor abrange área muito

⁴ Instituição extinta conformedisposto na Lei número 14.983, de 16 de janeiro de 2017, sendo as funções hidroportuárias assumidas pela Superintendência do Porto de Rio Grande - SUPRG.



superior à localidade. O mesmo ocorre com o setor 432200420000007 onde encontra-se o Estaleiro Vitória.

O Balneário Porto Batista é contemplado por dois setores, o 432200420000001, que abrange praticamente todo balneário na área em estudo, com uma população de 588 pessoas e 189 domicílios, e o 432200420000002, que compreende um número maior de edificações fora da área dos 500m do rio, com 1.061 habitantes em 371 domicílios.

Por fim, nas proximidades do rio Jacuí ainda se encontram três comunidades: o Porto da Belinha (inserida no setor 432200415000001), o Porto da Manga e a Ponta Rasa (estas últimas no setor 432200415000006). Interessante chamar a atenção para o fato de os setores apresentarem área muito superior aos limites dessas comunidades.

Charqueadas

Ao analisar o território de Charqueadas (presente na margem direita do rio Jacuí), nota-se, logo no início do trecho em estudo, a presença de parte da área urbanizada do município, a qual se estende até as proximidades da Penitenciária Estadual do Jacuí (PEJ). Essa área é composta por 8 setores, o que totaliza 5.871 moradores e 1.841 domicílios.

Dessa área, os setores com aspectos relevantes são: 430535505000020 (Pousada e Balneário Gonzales de Souza), 430535505000021 (Praia das Pedrinhas, um pequeno estaleiro e empresas de areia), ambos no bairro Parque Santa Fé. Já no bairro Beira Rio, encontra-se o setor 430535505000026 (com dois pequenos estaleiros, o terminal de carvão da empresa COPELMI e a já desativada UTE Charqueadas). A empresa GERDAU está inserida no bairro Piratini (setor 430535505000027). O bairro Vila Santo Antônio faz parte do setor 430535505000029 e o bairro Colônia Penal no setor 430535505000030 (observa-se a presença da Capela Santo Antônio - RPPN Sítio Porto Capela). Finalmente, o setor 430535505000031 é específico para a Penitenciária Estadual do Jacuí (PEJ), no entanto, não apresenta dados.

Já fora da área mais urbanizada, seguindo o curso do rio Jacuí, encontra-se a empresa METASA e as ruínas da antiga Granja Carola (as duas no setor 430535505000036). O último ponto de maior destaque no município é o terreno da empresa IESA (atualmente desativada), no setor 430535505000052. Esses dois setores, mas sobretudo o último mencionado, registra área muito superior aos limites propostos para o estudo.

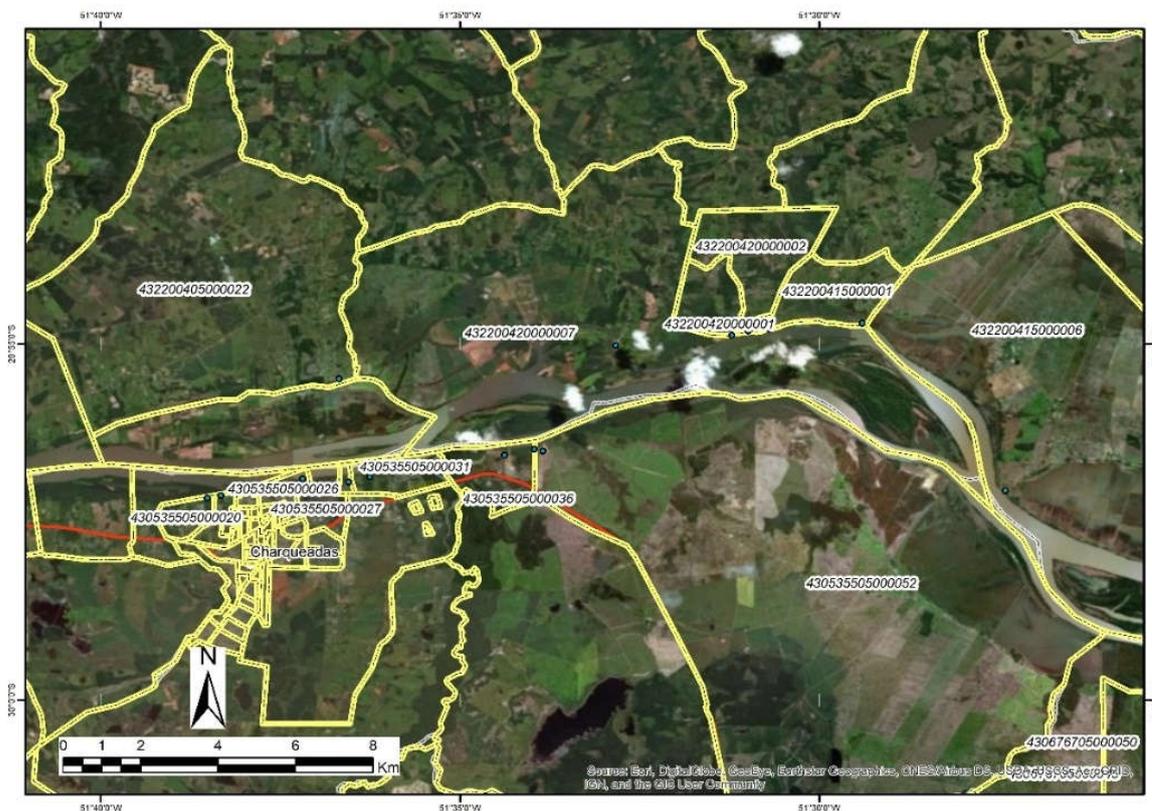


Figura 5.32 – Setores Censitários – Charqueadas.
Fonte: IBGE (2010).

Eldorado do Sul

São três os setores censitários (430676705000045, 430676705000049 e 430676705000050) que fazem parte da área em estudo no município de Eldorado do Sul (localizado na margem direita do rio Jacuí). O total de habitantes nesses setores era, em 2010, de 1.005 (em 336 domicílios). Desse total, 880 (e 289 domicílios) encontravam-se no setor 430676705000049. Assim como ocorrido em outros municípios, esses setores apresentam áreas que vão muito além do *buffer* de 500 m do rio Jacuí.

Por fim, convém destacar que, ao analisar as imagens de satélite, não foram encontradas ocupações humanas significativas na área em estudo em Eldorado do Sul, somente poucas edificações (de forma dispersa), bem como canais para a irrigação agrícola.

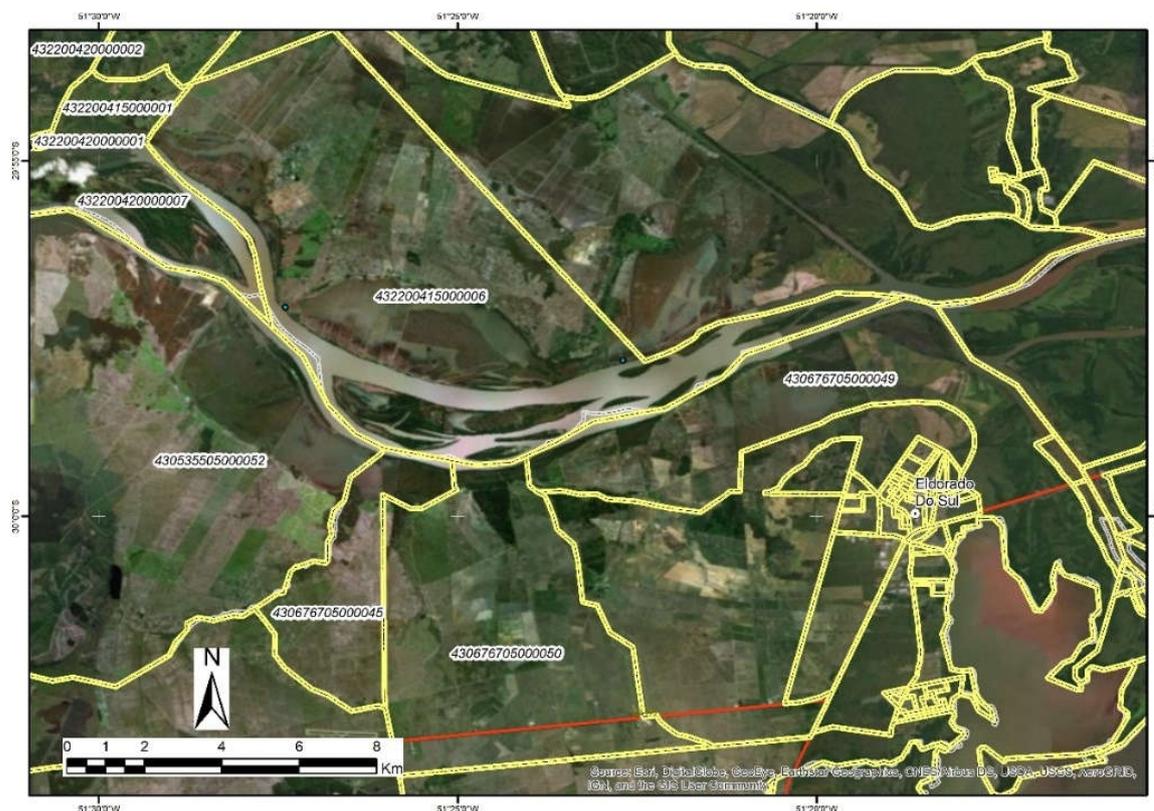


Figura 5.33 – Setores Censitários – Eldorado do Sul.
Fonte: IBGE (2010).

5.1.5 Condições de Habitação

O item tem como objetivo descrever a infraestrutura e os serviços públicos oferecidos nos municípios. Os assuntos abordados serão: abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos e presença de energia elétrica.

Visando agregar informações, além dos dados para o total dos municípios, serão também apresentados dados para os setores censitários próximos ao rio Jacuí. Importante comentar que os setores 430535505000030 (com 383 domicílios) e 430535505000036 (com 4 domicílios), ambos em Charqueadas, o setor 431570105000027 (com 18 domicílios) e 431570127000005 (com 2 domicílios), em Rio Pardo, e o setor 432200415000005, de Triunfo, com 20 domicílios, não apresentaram dados de infraestrutura. Em função disso, os valores totais dos domicílios (nesses 3 municípios) serão menores nos quadros resumidos (Quadro 5.17, Quadro 5.19, Quadro 5.21 e Quadro 5.23) apresentados nesse item. Os dados por setor censitário encontram-se no Anexo E.



5.1.5.1 Abastecimento de Água

Em um primeiro momento serão apresentados os dados sobre o abastecimento de água para o total dos municípios. Esses dados foram obtidos junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para o ano de 2017.

O Quadro 5.16 apresenta o percentual da população abastecida de água pelo prestador, a quantidade de economias ativas de água e a extensão da rede de água, que se entende, segundo o SNIS, pelo comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, subadutoras e redes distribuidoras e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços.

Os municípios com maiores percentuais da população atendida pelo abastecimento de água por prestador foram: Charqueadas (com 97,7%), Minas do Leão (96,7%) e Butiá (94,7%). Por outro lado, os municípios de General Câmara (com 58,8%) e Triunfo (54,5%) apresentam os valores mais baixos. O SNIS não apresentou informações para Vale Verde.

Quadro 5.16 – População atendida, quantidade de ligações ativas e extensão da rede de abastecimento de água – 2017.

Município	Abastecimento de água pelo prestador		Quantidade de ligações ativas de água	Extensão da rede de água (km)
	População total atendida	Percentual		
Cachoeira do Sul	73.972	86,5%	26.096	250,94
Rio Pardo	26.600	68,2%	9.915	139,83
Pantano Grande	8.272	84,0%	2.953	44,72
Minas do Leão	7.792	96,7%	2.816	38,82
Vale Verde	s/ informação			
General Câmara	5.093	58,8%	2.368	33,46
Butiá	20.127	94,7%	7.497	86,15
São Jerônimo	18.316	77,1%	6.524	62,99
Charqueadas	37.985	97,7%	10.914	117,52
Triunfo	15.427	54,5%	5.286	90,23
Eldorado do Sul	30.015	77,8%	8.772	99,31

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2019).

No que diz respeito à forma de abastecimento de água nos setores censitários, o Quadro 5.17 mostra que a qualidade do abastecimento é bastante distinta entre os municípios. Naqueles municípios com maior presença dos setores em área rural, caso de Butiá, Minas do Leão e Pantano Grande, por exemplo, a rede geral, em 2010, ainda era pouco presente. Sendo a rede feita, sobretudo, por meio de poço ou nascente na propriedade. O mesmo não ocorre em municípios com maioria de setores em área urbana.



Quadro 5.17 – Forma de abastecimento de água nos domicílios dos setores censitários próximos ao rio Jacuí - 2010.

Município	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água:				Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Chuva armazenada em cisterna	Outra forma de abastecimento	
Cachoeira do Sul	80,5%	16,0%	-	3,5%	3.563
Rio Pardo	55,3%	32,6%	-	12,1%	2.567
Pantano Grande	4,5%	89,6%	1,5%	4,5%	67
Minas do Leão	11,0%	87,7%	-	1,4%	73
Vale Verde	47,0%	38,3%	-	14,8%	149
General Câmara	55,5%	36,9%	-	7,5%	517
Butiá	-	92,9%	-	7,1%	14
São Jerônimo	95,9%	2,4%	-	1,7%	2.329
Charqueadas	92,8%	4,1%	0,1%	3,0%	1.547
Triunfo	69,3%	24,8%	-	5,9%	2.623
Eldorado do Sul	81,3%	12,8%	-	6,0%	336

Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.

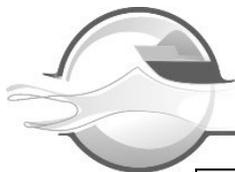
5.1.5.2 Esgotamento Sanitário

Para a apresentação do cenário de atendimento via rede geral de esgotos nos municípios em estudo, da mesma forma que no item anterior, os dados foram obtidos junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para o ano de 2017.

Conforme se observa no Quadro 5.18 somente os municípios de Cachoeira do Sul, Eldorado do Sul e Pantano Grande apresentam dados sobre o esgotamento sanitário, ou seja, somente nesses municípios se tem registro, por meio do SNIS, da presença de esgotamento sanitário via rede de esgotos, o que é bastante preocupante, em virtude das consequências para a saúde da população. Entretanto, o dado positivo fica com o município de Pantano Grande, que apresentou valor significativo de esgotamento sanitário, com 84,8% da população atendida.

Quadro 5.18 – População atendida e extensão da rede de esgotos – 2017.

Município	Esgotamento sanitário		Quantidade de ligações ativas de esgotos	Extensão da rede de esgotos (km)
	População total atendida	Percentual		
Cachoeira do Sul	22.647	26,5%	7.408	81,4
Rio Pardo	s/ informação			
Pantano Grande	8.345	84,8%	1.300	45,0
Minas do Leão	s/ informação			
Vale Verde	s/ informação			
General Câmara	s/ informação			
Butiá	s/ informação			
São Jerônimo	s/ informação			



Município	Esgotamento sanitário		Quantidade de ligações ativas de esgotos	Extensão da rede de esgotos (km)
	População total atendida	Percentual		
Charqueadas	s/ informação			
Triunfo	s/ informação			
Eldorado do Sul	3.714	9,6%	1.325	9,4

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2019).

Com relação ao esgotamento sanitário nos setores próximos ao rio Jacuí, é apresentado, por meio do Quadro 5.19, o percentual de domicílios pelos diferentes tipos de esgotamento sanitário no ano de 2010.

No geral, ao analisar os dados destaca-se, de forma negativa, a baixa presença do esgotamento sanitário realizado pela “Rede geral de esgoto ou pluvial”, presente, em especial, apenas nos setores das áreas urbanas. Por outro lado, destaca-se também os altos percentuais do esgotamento sanitário realizado por “fossa séptica ou fossa rudimentar”, justificados pela localização em zona rural de parte dos setores censitários envolvidos.

Cumpra salientar que, quando se trata de “Rede geral de esgoto ou pluvial”, o IBGE (2010) considera os domicílios “quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, estava ligada a um sistema de coleta que os conduzia a um desagudouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada”.

Quadro 5.19 – Esgotamento Sanitário nos domicílios dos setores censitários próximos ao rio Jacuí - 2010.

Município	Domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário via					Total de domicílios
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica ou rudimentar	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Cachoeira do Sul	40,1%	50,4%	3,0%	5,2%	1,3%	3.563
Rio Pardo	27,5%	65,2%	0,2%	5,4%	1,7%	2.567
Pantano Grande	-	97,0%	-	3,0%	-	67
Minas do Leão	1,4%	94,5%	-	4,1%	-	73
Vale Verde	-	94,6%	-	3,4%	2,0%	149
General Câmara	2,1%	87,4%	1,5%	8,9%	-	517
Butiá	-	92,9%	-	7,1%	-	14
São Jerônimo	13,2%	81,5%	0,6%	3,2%	1,5%	2.329
Charqueadas	41,4%	52,0%	0,3%	5,9%	0,5%	1.547
Triunfo	36,9%	57,7%	0,3%	4,3%	0,7%	2.623
Eldorado do Sul	-	58,3%	0,9%	38,1%	2,7%	336

Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.



5.1.5.3 Coleta de Resíduos

Os dados a respeito da coleta de resíduos sólidos nos municípios em estudo foram obtidos junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para o ano de 2017, assim como foi realizado para a caracterização do abastecimento de água e esgotamento sanitário. Ainda neste item serão apresentados, por meio do censo demográfico de 2010 (IBGE), dados dos domicílios inseridos nos setores censitários próximos ao rio Jacuí.

Quanto à coleta de resíduos (Quadro 5.20), os dados do SNIS mostram que, em 2017, mais de 90% da população dos municípios de Cachoeira do Sul, Charqueadas, Minas do Leão e Rio Pardo eram atendidas pela coleta de resíduos domésticos (RDO). Em Pantano Grande, o índice era de 84% e, de 69%, em General Câmara. Butiá, Eldorado do Sul, São Jerônimo, Triunfo e Vale Verde não apresentavam informações no SNIS.

Quadro 5.20 – Frequência da coleta de resíduos e percentual de atendimento da população – 2017.

Município	Percentual da população atendida pela coleta de resíduos - frequência (%)			Perc. da pop. atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta (%)
	Diária	de 2 ou 3 vezes por semana	de 1 vez por semana	
Cachoeira do Sul	40	50	10	95
Rio Pardo	30	40	30	97
Pantano Grande	60	30	10	84
Minas do Leão	0	100	0	96
Vale Verde	s/informação			
General Câmara	0	80	20	69
Butiá	s/informação			
São Jerônimo	s/informação			
Charqueadas	0	100	0	98
Triunfo	s/informação			
Eldorado do Sul	s/informação			

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2019).

Quanto aos domicílios inseridos nos setores censitários próximos ao rio Jacuí, o Quadro 5.21 apresenta a situação da destinação final dos resíduos no ano 2010.

Segundo dados do IBGE, nos setores presentes nos municípios de Cachoeira do Sul, Charqueadas, Eldorado do Sul, São Jerônimo e Triunfo, o percentual de resíduos coletados por serviço de limpeza apresenta-se alto, próximo ou até mesmo acima de 90%, fato que não ocorre no restante dos municípios. Para esses últimos, localizados, especialmente, em áreas rurais, parcela importante tem destinação ou por meio da “queima na própria propriedade” ou é “enterrado” também na propriedade.

Quadro 5.21 – Destino do lixo nos domicílios dos setores censitários próximos ao rio Jacuí - 2010.



Município	Domicílios particulares permanentes com lixo					Total de domicílios
	Coletado	Queimado na propriedade	Enterrado na propriedade	Jogado em rio, lago ou mar	Outro destino do lixo	
Cachoeira do Sul	87,2%	9,8%	2,2%	-	0,8%	3.563
Rio Pardo	77,0%	17,9%	2,9%	0,2%	2,0%	2.567
Pantano Grande	41,8%	44,8%	13,4%	-	0,0%	67
Minas do Leão	34,2%	50,7%	15,1%	-	0,0%	73
Vale Verde	53,7%	32,9%	10,7%	-	2,7%	149
General Câmara	57,3%	35,6%	3,7%	-	3,5%	517
Butiá	78,6%	7,1%	14,3%	-	-	14
São Jerônimo	98,8%	0,8%	0,2%	-	0,2%	2.329
Charqueadas	94,2%	5,6%	0,0%	-	0,3%	1.547
Triunfo	97,7%	1,9%	0,1%	-	0,3%	2.623
Eldorado do Sul	89,0%	8,9%	0,9%	-	1,2%	336

Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.

5.1.5.4 Energia Elétrica

No Quadro encontram-se, por meio de dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010), os percentuais de existência de energia elétrica nos domicílios dos municípios em estudo e Rio Grande do Sul.

Nota-se que os domicílios de todos os municípios apresentados registram elevados índices de presença de energia elétrica, com praticamente plena cobertura. Dado também relevante para o Rio Grande do Sul, onde apenas 0,4% dos domicílios não dispunham de energia elétrica no período.



Quadro 5.22 – Existência de energia elétrica nos domicílios presentes nos municípios em estudo - 2010.

Unidade Territorial	Existência de energia elétrica		
	Tinham	Não tinham	Total de domicílios
Cachoeira do Sul	99,5%	0,5%	29.374
Rio Pardo	99,5%	0,5%	12.745
Pantano Grande	99,3%	0,7%	3.377
Minas do Leão	99,4%	0,6%	2.470
Vale Verde	99,2%	0,8%	1.164
General Câmara	99,6%	0,4%	3.001
Butiá	99,6%	0,4%	6.746
São Jerônimo	98,7%	1,3%	7.341
Charqueadas	99,6%	0,4%	10.094
Triunfo	99,3%	0,7%	8.619
Eldorado do Sul	99,6%	0,4%	10.992
Rio Grande do Sul	99,6%	0,4%	3.599.604

Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.

No que se refere ao acesso à essa energia nos domicílios próximos a rio Jacuí (setores censitários), o Quadro 5.23 mostra que habitações já contavam, em 2010, com energia elétrica disponível, inclusive via companhia distribuidora, em elevado percentual, isto é, mais de 98% em todos os municípios.

Quadro 5.23 –Existência de energia elétrica nos domicílios dos setores censitários próximos ao rio Jacuí - 2010.

Município	Com energia elétrica		Sem energia elétrica	Total de domicílios
	de companhia distribuidora	de outras fontes		
Cachoeira do Sul	99,3%	-	0,7%	3.563
Rio Pardo	99,1%	0,1%	0,8%	2.567
Pantano Grande	98,5%	-	1,5%	67
Minas do Leão	100%	-	-	73
Vale Verde	98,7%	-	1,3%	149
General Câmara	99,2%	0,2%	0,6%	517
Butiá	100%	-	-	14
São Jerônimo	98,1%	0,1%	1,8%	2.329
Charqueadas	98,8%	-	1,2%	1.547
Triunfo	98,4%	0,7%	0,8%	2.623
Eldorado do Sul	99,7%	-	0,3%	336

Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010.

5.1.6 Caracterização da Organização Social

Tendo em vista o atendimento deste item, em um primeiro momento, foram realizados levantamentos com o intuito de identificar instituições atuantes na área de abrangência do



estudo. O levantamento se deu tanto por meio do contato direto com membros de secretarias municipais de interesse ou em escritórios da Emater dos municípios em estudo, como também em pesquisas secundárias, em especial, no Plano de Bacia do Baixo Jacuí.

É interessante destacar que, com base no levantamento de dados junto a órgãos públicos, notou-se, nos municípios em estudo, a baixa presença de organizações sociais voltadas diretamente ao rio Jacuí. Inclusive, em alguns não foram identificadas instituições atuantes.

No Quadro 5.24 encontra-se a relação das instituições por município.

Quadro 5.24 – Instituições atuantes na área de estudo.

Município	Instituição
Butiá	Sindicato Rural de Butiá
Cachoeira do Sul	ACCE – Associação Cachoeira de Canoagem e Ecologia Associação Comunitária Passo do São Lourenço Sindicato Rural de Cachoeira Do Sul Sindicato da Indústria do Arroz do Estado do Rio Grande do Sul Sindicato dos Trabalhadores Ind. Alim. de Cachoeira do Sul Colônia de Pescadores Z-13 Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí
Charqueadas	Movimento Ecológico Pró-Natureza Sindicato dos Mineiros Associação dos Pescadores de Charqueadas
General Câmara	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de General Câmara Sindicato Rural de General Câmara Associação de Pescadores e pescadoras de Santo Amaro do Sul
Minas do Leão	Sindicato dos Mineiros
Pantano Grande	Sindicato Rural de Pantano Grande Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Rio Pardo	Sindicato dos Trabalhadores da Indústria Alimentação Rio Pardo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rio Pardo Associação Comunitária Porto das Mesas Associação dos Amigos do Balneário Porto Ferreira Colônia de Pescadores Z-41
São Jerônimo	Sindicato dos Pescadores de São Jerônimo e região Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São Jerônimo Sindicato Rural de São Jerônimo
Triunfo	Sindicato Rural de Triunfo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Triunfo

5.1.6.1 Entrevistas - lideranças sociais

Ao todo, foram realizadas 7 entrevistas com lideranças sociais de instituições com interesse na área de abrangência do estudo. Tratam-se, basicamente, de Associações Comunitárias de localidades próximas ao rio Jacuí e instituições representativas dos pescadores, como sindicato, associação e colônia de pescadores. São elas:

- Associação Comunitária Passo do São Lourenço – Cachoeira do Sul;



- Associação Comunitária Porto das Mesas – Rio Pardo;
- Associação dos Amigos do Balneário Porto Ferreira – Rio Pardo;
- Associação de Pescadores e pescadoras de Santo Amaro do Sul – General Câmara;
- Associação dos Pescadores de Charqueadas – Charqueadas;
- Colônia de Pescadores Z-5 - Porto Alegre;
- Sindicato dos Pescadores de São Jerônimo e região – São Jerônimo.

Para isso, o questionário esteve assim caracterizado.

Quadro 5.25 – Síntese dos questionamentos utilizados.

TEMA	VARIÁVEL
I. IDENTIFICAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	1. Nome 2. Município
II. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO	1. Nome 2. Idade 3. Formação 4. Qual o cargo que ocupa na organização? 5. Contatos
III. CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	3. Quais são as principais atividades e temas de atuação da organização? 4. Qual a relação da organização com o rio Jacuí?
IV. RELAÇÃO COM ATIVIDADES PRESENTES NO RIO JACUÍ	1. A sua organização/entidade realiza ou realizou reuniões ou atividades nas quais a extração de areia no rio Jacuí foi objeto de observação ou tema/pauta? () Sim () Não 2. Quais são os principais aspectos abordados sobre esse tema? 3. Caso cite conflitos ou impactos da mineração: solicitar a localização deles. 4. O sr(a) ou sua organização, antes da nossa entrevista, tinha conhecimento de que está sendo realizado um Zoneamento Ambiental para a Atividade de Mineração de Areia no rio Jacuí? () Sim () Não 5. Independentemente da sua resposta anterior, quais são as considerações, suas ou da sua entidade, sobre esse trabalho? (expectativas, críticas)

No caso das associações comunitárias, elas estabelecem, no geral, a mediação na abordagem de questões locais entre os moradores e o poder público municipal. Tem como objetivo, especialmente, a resolução de problemas de infraestrutura nessas localidades (como o fornecimento de energia elétrica e manutenção das vias acesso, por exemplo). Já as instituições de pesca estão atreladas, sobretudo, à orientação e à organização documental de seus associados para o recebimento de benefícios distribuídos pelo governo,



encaminhamento de renovação das carteiras profissionais, auxílio-doença, aposentadorias, benefício do seguro defeso, entre outros.

Quando questionados a respeito da relação com o rio Jacuí, representantes das associações comunitárias citaram grande familiaridade como esse recurso, que vão, entre outras coisas, desde a organização de eventos, é o caso da Festa dos Navegantes, no Passo do São Lourenço (em Cachoeira do Sul), até pautas de reuniões para a viabilidade de projetos de limpeza do Rio. Já em relação aos representantes dos pescadores, como não poderia ser diferente, uma vez que se trata de instituições diretamente ligadas aos recursos hídricos, todos citaram que a relação dessas com o rio Jacuí é total.

No que tange a reuniões ou atividades nas quais a extração de areia no rio Jacuí foi objeto de observação ou tema/pauta, em nenhuma associação comunitária contatada isso ocorreu. No entanto, em relação às instituições de pesca, isso foi observado em dois casos: na Associação dos Pescadores de Charqueadas e no Sindicato dos Pescadores de São Jerônimo e região. De antemão, é preciso frisar que, mesmo com relatos de líderes da pesca, não se pode afirmar que se trata de uma visão homogênea para todos os pescadores e para outras instituições ligadas à atividade pesqueira.

Segundo informou o sr. José Guaraci, presidente da Associação dos Pescadores de Charqueadas, a extração de areia já foi tema de reuniões/eventos em que participou. Entre os principais pontos abordados nesses eventos esteve o aparelho utilizado pelas mineradoras (chupão) e o período da piracema, período em que julga ocorrer certa incoerência, na medida em que os pescadores são obrigados a parar, mas as mineradoras seguem trabalhando no rio.

No Sindicato dos Pescadores de São Jerônimo e região, o sr. Joel “pescador”, presidente do Sindicato, informou que as atividades de extração de areia já foram pautas de reuniões do Sindicato. Disse, inclusive, que já fizeram reuniões com atores relevantes. Também chamou a atenção para o fato de as atividades de mineração não pararem durante a piracema.

Nenhum dos entrevistados citou algum conflito com as mineradoras.

Com exceção do presidente da Colônia de Pescadores Z-5, nenhum dos entrevistados tinha conhecimento sobre a realização do Zoneamento Ambiental para a Atividade de Mineração de Areia no rio Jacuí. Todavia, quando questionados sobre as considerações acerca desse trabalho (expectativas, críticas), pode-se constatar entrevistados que não souberam responder a respeito e outros que julgaram o trabalho como relevante, destacando



a possibilidade de o estudo oferecer visibilidade à comunidade – além do sentimento de estarem sendo ouvidos.

Assim como para as atividades econômicas, a descrição completa de cada entrevista encontra-se no Relatório Técnico 4 (RT4) deste projeto.

5.1.7 Conclusões

A formação territorial da área em estudo possui uma relação direta com a colonização do Rio Grande do Sul pelos imigrantes europeus. Observa-se uma mescla de municípios antigos (formados ainda no processo de consolidação dos núcleos de imigrantes) e alguns municípios recentes que se originaram, no século passado, daqueles consolidados. Do ponto de vista histórico, se observa uma forte vinculação entre a formação e o desenvolvimento das cidades com o rio Jacuí.

A estrutura econômica da maior parte dos municípios presentes na área de estudo está diretamente atrelada ao setor primário. Com exceção de Charqueadas, Eldorado do Sul e Triunfo, todos registraram participação acima da média estadual. Já na indústria, somente os municípios de Charqueadas, com participação de 45,6%, e Triunfo (onde se observa a presença do Polo Petroquímico), com 74%, apresentaram valores superiores à média estadual. No setor terciário (comércio e serviços) destacam-se os municípios de Eldorado do Sul e São Jerônimo. De forma geral, os municípios mais distantes da Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA são também aqueles com economia mais dirigida para o setor agropecuário, entretanto, aqueles mais próximos, são mais voltados para a indústria e os serviços.

Em relação aos rendimentos, a maior parcela das pessoas economicamente ativas ocupadas nos municípios recebia, em 2010, até 3 salários-mínimos. Ao comparar com os dados do Rio Grande do Sul nota-se um indicativo de carência econômica da região, na medida em que todos os municípios registraram valores inferiores (em termos de qualidade) quando comparados aos valores estaduais. Os questionários aplicados aos proprietários de estabelecimentos próximos ao rio Jacuí e aos pescadores mostraram certa correspondência com essa realidade, posto que os rendimentos encontram-se nas menores faixas.

Quando analisada a taxa de urbanização, com exceção de Vale Verde, todos os municípios são considerados “urbanos”, e cinco deles possuem percentuais acima da média gaúcha de urbanização: Charqueadas, Minas do Leão, Butiá, Eldorado do Sul e Cachoeira do Sul. Os municípios de Cachoeira do Sul, Rio Pardo, São Jerônimo, Triunfo e Charqueadas



possuem parte da área urbanizada próxima ao rio Jacuí, onde é possível observar uma maior diversificação de usos e atividades, que englobam diferentes setores da economia.

Em relação à organização social, os estudos evidenciaram uma baixa presença de organizações sociais voltadas diretamente ao rio Jacuí nos municípios em estudo (em alguns não foram identificadas instituições atuantes). As instituições de pesca estão atreladas, sobretudo, à orientação e à organização documental de seus associados para o recebimento de benefícios, encaminhamento de renovação das carteiras profissionais, auxílio-doença, aposentadorias, benefício do seguro defeso, entre outros.



5.2 USOS DA ÁGUA

A relação da cultura local com as águas foi analisada por meio de dados levantados junto às prefeituras municipais e a entidades-membro do Comitê, no âmbito do Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a), que relacionou aspectos da formação da cultura local com as águas da região.

Do ponto de vista histórico, constatou-se uma forte vinculação entre a formação e o desenvolvimento das cidades e os corpos d'água, fazendo com que o rio Jacuí e os demais cursos d'água da região fossem fundamentais para o surgimento das cidades que integram a bacia.

A proximidade dos rios e córregos foi determinante para o abastecimento humano, dessedentação de animais e para a irrigação, servindo de fonte de alimento e, em determinadas situações, para o aproveitamento do potencial hidráulico para a movimentação de mecanismos e maquinários. Além do mais, também foram fundamentais como vias de comunicação e penetração no território, de modo que inúmeras povoações coloniais surgiram às margens de corpos d'água e sua comunicação se dava quase que unicamente por meio desses canais de deslocamento fluvial.

Merecem destaque neste caso as cidades de Rio Pardo, que deu origem a diversas outras cidades, e Cachoeira do Sul, situadas às margens do rio Jacuí, dentre outras que também tiveram seu desenvolvimento diretamente ligado aos cursos d'água.

Ainda conforme o Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a), no que se refere ao levantamento junto às prefeituras municipais e entidades-membro, verificou-se que os recursos hídricos, apesar de fundamentais para a manutenção e o desenvolvimento das cidades, registram em certa medida a falta de zelo e o cuidado ambiental adequado. Esse fato se confirmou pela preocupação em relação à qualidade das águas, que apresentou um percentual significativo de entrevistados que avaliaram a qualidade de regular a péssima, principalmente no ponto de vista dos órgãos gestores de Meio Ambiente.

Outro fator que corrobora com esta percepção é o índice elevado de municípios da bacia que ainda apresentam ineficiência no que diz respeito à coleta e ao tratamento adequado de esgotos domésticos e industriais, contribuindo para com a degradação dos recursos hídricos.

Em suma, a partir desta lógica, percebeu-se que a relação da cultura local com as águas sempre esteve, e está atualmente, relacionada à manutenção das cidades e conseqüentemente ao seu uso econômico, tais como a agricultura, a pecuária e a geração de



energia elétrica, bem como o lazer, com a existência de diversos balneários. Por outro lado, observou-se que os entrevistados reconhecem que os rios representam um recurso natural importante, necessitando de planejamento e gerenciamento adequado, que garanta não somente o desenvolvimento econômico, como também a qualidade ambiental local, principalmente na visão das entidades-membro do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí.

Nos próximos itens será apresentada a caracterização da navegação interior, a relação dos balneários e as áreas de lazer, no âmbito dos municípios interceptados pelos cursos médio e baixo do rio Jacuí. O uso da água para a pesca será analisado em item próprio.

5.2.1 Navegação interior

No Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a) foram abordados os aspectos históricos da navegação neste curso d'água, os trechos navegáveis, as características principais das obras hidráulicas existentes relacionadas à navegação (barragens eclusas), as travessias, os portos e os terminais existentes, a movimentação de cargas, os impactos da navegação interior e o prognóstico de navegação na bacia.

No contexto histórico, a hidrovia formada pelo rio Jacuí e seus afluentes foi responsável por ligar a região colonial com a capital, permitindo o transporte de diversos produtos, como arroz, carvão, lenha e agregados para a construção civil (ferro, telhas, tijolos, pedra, areia e madeira). Segundo Campêlo e Duhá (2009), o rio Jacuí chegou a contar com 44 portos rudimentares no trajeto entre Porto Alegre e Rio Pardo, entretanto, em 1970 a maioria deles já estava desativada.

De acordo com conceito amplamente utilizado, hidrovia é uma via navegável devidamente melhorada para o transporte fluvial em larga escala e empresarialmente viável. Assim classificada, a Hidrovia rio Jacuí é uma das principais hidrovias do Rio Grande do Sul integrante do complexo hidroviário gaúcho.

O rio Jacuí é navegável no seu curso inferior, da foz (no lago Guaíba, em Porto Alegre) até o município de Dona Francisca, por uma extensão de cerca de 370 km, com desnível de 35 m e declividade média de 0,097 m por km (ANTAQ, 2014; SRH/MMA, 2006). No entanto, a Hidrovia rio Jacuí atualmente é navegável da foz até Cachoeira do Sul, por 225 km (linha de navegação em operação). No entanto, a navegação de comboios autopropelidos nesse trecho é dificultada devido às formações rochosas no leito do rio, acúmulos de sedimentos, erosões e bancos de areia, reduzindo as profundidades abaixo do mínimo necessário para a navegação em alguns trechos.



De acordo com os dados da Secretaria dos Portos e Hidrovias (SPH, 2014)⁵, a Hidrovia rio Jacuí se inicia no Ponto Quilométrico - PK-5, no Delta do Jacuí, e termina no PK-230, na Barragem do Fandango, em Cachoeira do Sul, com extensão total de 225 km, dividida em 8 trechos com calados distintos, conforme relacionado no Quadro 5.26.

Quadro 5.26 - Principais características da Hidrovia rio Jacuí.

Hidrovia rio Jacuí e trechos	Extensão (km)	Calado (m)	PK Início	PK Fim	Observação
Dados da Hidrovia	225	-	5	230	Início Delta do Jacuí e Final Barragem do Fandango
Trecho Delta Jacuí - Porto POA ao Rio Balsas	10	5,18	5	15	Rio Jacuí
Trecho Rio Balsas a COPELMI	31	4,0	15	46	Rio Jacuí
Trecho COPELMI a São Jerônimo	10	2,5	46	56	Rio Jacuí
Trecho São Jerônimo a Barragem Amarópolis	19	2,5	56	75	Rio Jacuí
Trecho Barragem Amarópolis a Canal Caiera	43	2,5	75	118	Rio Jacuí
Trecho Canal Caiera a Porto Rio Pardo	27,5	2,5	118	145,5	Rio Jacuí
Trecho Porto Rio Pardo a Barragem Dom Marco	21,5	2,5	145,5	167	Rio Jacuí
Trecho Barragem Dom Marco a Barragem Fandango	63	2,5	167	230	Rio Jacuí

Fonte: SPH (2014a) *apud* DRH/SEMA (2015a).

De modo a proporcionar e garantir as condições de navegabilidade na Hidrovia Rio Jacuí – apesar de alguns trechos apresentarem condições ideais para a navegação fluvial, e outros estarem em situação crítica por possuírem calado não satisfatório quando em águas mínimas (na sua maioria, locais de depósitos de sedimentos) – foram executados melhoramentos, por intermédio das obras de implantação das Barragens Eclusas Fandango (década de 1950), do Anel de Dom Marco (década de 1960) e de Amarópolis (década de 1970) para a manutenção do calado de 2,5 m. Também foram realizadas obras de regularização por dragagens e o derrocamento dos canais de navegação, na década de 1970 (ANA, 2007), estando ainda projetada em 1976 a sinalização total do cordão de navegação principal, para complementar a sinalização já existente (entre o Largo de Santa Cruz e São Jerônimo, apoiada por alguns outros balizamentos provisórios pontuais) (adaptado de FREITAS, 2013).

⁵ Instituição extinta conformedisposto na Lei número 14.983, de 16 de janeiro de 2017, sendo as funções hidroportuárias assumidas pela Superintendência do Porto de Rio Grande - SUPRG.



5.2.1.1 Barragens eclusas

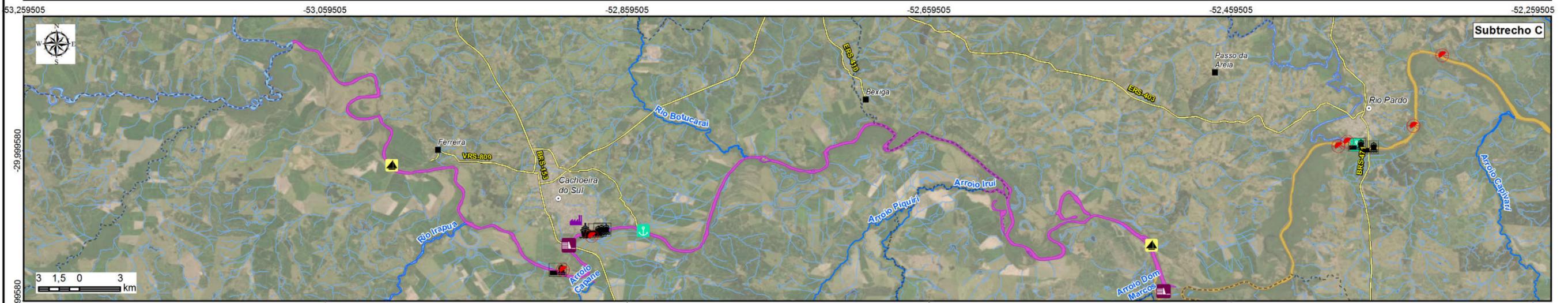
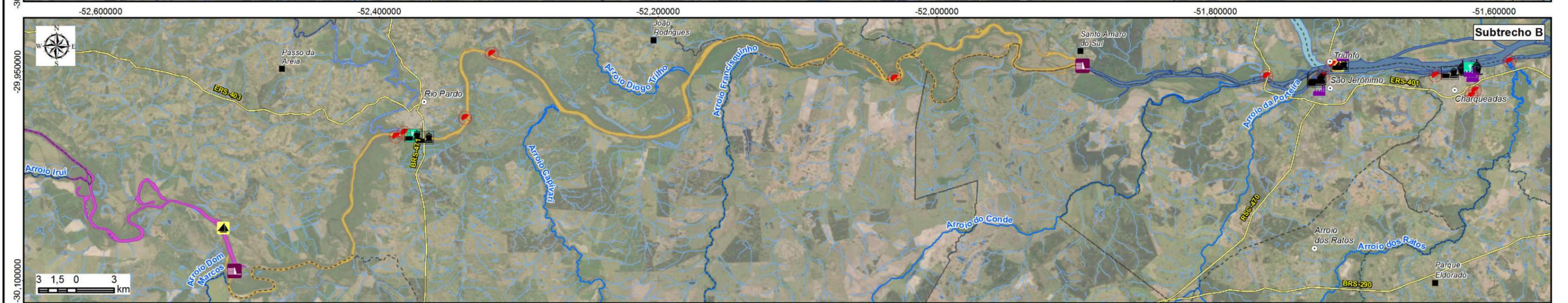
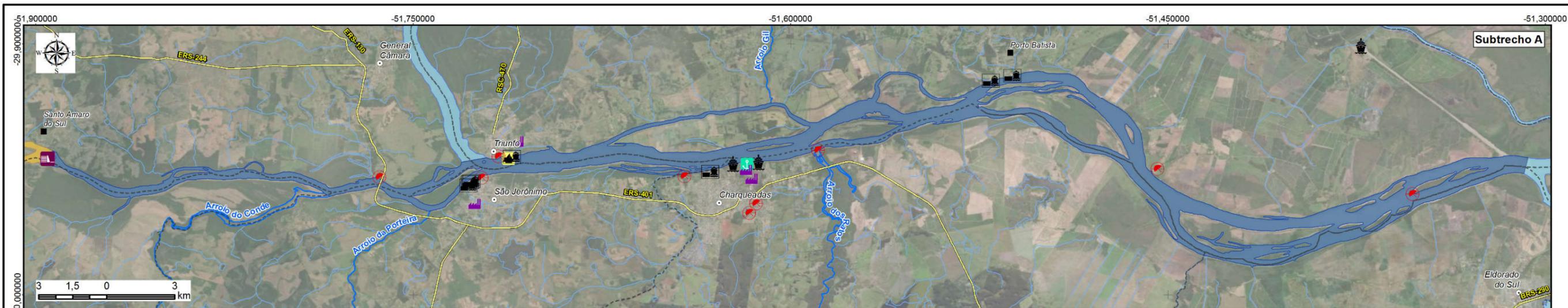
Foram construídas e estão em operação 3 eclusas em barramentos de regularização na Hidrovia Rio Jacuí, destinadas a evitar grandes variações do nível, para controle de inundações e melhoria das condições de navegabilidade (ANTAQ, 2011), quais sejam: a Barragem Eclusa de Amarópolis, em General Câmara; a Barragem Eclusa do Anel de Dom Marco, em Rio Pardo; e a Barragem Eclusa do Fandango, em Cachoeira do Sul, cujas características técnicas principais estão relacionadas no Quadro 5.27.

Quadro 5.27 - Características técnicas principais das Barragens Eclusas localizadas na Hidrovia Rio Jacuí.

Eclusa	Amarópolis	Anel de Dom Marco	Fandango
PK	74	167	230
Localização	Rio Jacuí, margem esquerda, em General Câmara	Rio Jacuí, margem esquerda, em Rio Pardo	Rio Jacuí, margem esquerda, em Cachoeira do Sul
Cota máxima represamento (m)	5,5	13,5	18
Cota normal estiagem (m)	5	12,5	13,5
Desnível (m)	4,5	7,5	4,5
Comprimento (m)	120	120	85
Largura (m)	17	17	15
Profundidade (m)	3,0 m, em relação à estiagem (+0,5 m a jusante da obra)	3	3
Características	84 alças	4 alças	2 vãos
	(6,3 m altura x 2,0 m largura)	(2,0 m altura x 22,0 m largura)	1º vão: 23 alças (3,75 m altura x 1,5 m largura) 2º vão: 38 alças (4,75 m altura x 1,5 m largura)
Capacidade de Carga	6.600.000 t/ano	6.600.000 t/ano	4.400.000 t/ano
Comboio - tipo	Automotor de 2.500 t de carga útil	Automotor de 2.500 t de carga útil	1.200 t de carga útil
Responsabilidade	AHSUL	AHSUL	AHSUL

Fonte: AHSUL (2014), DNIT (2014) e SPH (2014c) *apud* DRH/SEMA (2015a).

O Mapa 5.1 a seguir apresenta as barragens eclusas, bem como portos e terminais, áreas de lazer e termelétricas, apresentados nos respectivos itens na sequência.



LEGENDA

- Sede municipal
- Vila
- Rodovia
- Rios principais
- Hidrografia
- - - Limite municipal
- Rio Jacuí**
- Subtrecho A
- Subtrecho B
- Subtrecho C
- Áreas de lazer
- Termelétricas
- Terminal de Minérios
- ▲ Travessia
- Barragem Eclusa
- Terminal
- Porto



Elaboração

RT6 - RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR

ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ

Contratação e fiscalização

<p>Sistema de Coordenadas Geodésicas Sistema Geodésico de Referência SIRGAS2000 Escala: Indicada</p>	<p>Mapa 5.1 - Usos da água nas áreas nos cursos médio e baixo do rio Jacuí</p>	<p>Fonte de dados: - Sede municipal: SEMARS (2018) - Limite municipal: SEMARS (2018) - Rodovia: SEMARS (2018) - Hidrografia: DRH/SEMA (2015) - Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015) - Portos e terminais: DRH/SEMA (2015) / FEPAM (2019) - Áreas de Lazer: Google Earth - Termelétricas: ANEEL</p>
--	---	---



5.2.1.2 Travessias hidroviárias intermunicipais

As travessias hidroviárias intermunicipais na bacia são efetuadas no rio Jacuí por intermédio de autorização da SUPRG, que concede a execução da atividade a operadores locais, bem como fiscaliza e normatiza o funcionamento da travessia. Desta forma, por meio de dados da SPH (2014d), de vistoria de reconhecimento de campo e entrevista com o Comitê – no âmbito do Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí –, foram identificadas 5 travessias no rio Jacuí por intermédio de balsas. Foram apresentadas somente as duas inseridas na área do Zoneamento Ambiental, sendo uma intermunicipal (Quadro 5.28) e outra dentro do próprio município (Quadro 5.29), ambas espacializadas no Mapa 5.1.

Quadro 5.28 - Travessia hidroviária intermunicipal efetuada no rio Jacuí.

Travessia	Município	Operador	Fonte de dados
Travessia Passo do Jacuí (passageiros e veículos)	São Jerônimo/ Triunfo	Navegação Bom Jesus Ltda. - passageiros Transportadora Inácio Ltda. - veículos	SPH (2014d)

Fonte: SPH (2014d) *apud* DRH/SEMA (2015a).

Quadro 5.29 - Travessia hidroviária municipal efetuada no rio Jacuí.

Travessia	Município	Operador	Fonte de dados
Travessia do Jacuí	Cachoeira do Sul	-	Dados de campo (zoneamento)

Fonte: Informações colhidas em campo.

Cita-se ainda a existência das seguintes travessias rodoviárias (pontes) na Hidrovia Rio Jacuí: Porto Alegre/Eldorado do Sul: PK-7 (externa à bacia); São Jerônimo/General Câmara: PK-61; e Pantano Grande/Rio Pardo: PK-145.

5.2.1.3 Portos e terminais

Na Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí existem atualmente 3 portos localizados às margens do rio Jacuí, nos municípios de Charqueadas, Rio Pardo e Cachoeira do Sul. Estão instalados ainda 4 terminais, alguns em operação efetiva e outros que operam eventualmente, dependendo da demanda, a saber: Terminal Santa Clara - BRASKEM, em Triunfo; Terminal AÇOS FINOS PIRATINI e Terminal de carvão COPELMI, em Charqueadas; e, Terminal da Companhia Estadual de Silos e Armazéns - CESA, em Cachoeira do Sul, conforme relacionado no Quadro 5.30 e espacializado no Mapa 5.1.

Dos quatro terminais na Hidrovia Rio Jacuí, dois são classificados como Terminal de Uso Privado - TUP, de acordo com a Resolução ANTAQ nº 2.969/2013, tais quais: TUP Santa Clara - BRASKEM, em Triunfo, e, TUP COPELMI, em Charqueadas.



Quadro 5.30 - Portos e terminais na Hidrovia Rio Jacuí inseridos na bacia hidrográfica do Baixo Jacuí.

Porto/Terminal	Município	PK	Tipo de operação	Tipo de terminal
Porto de Cachoeira do Sul ¹	Cachoeira do Sul	225	Cargas diversas	Público - Administrado pela SUPRG/Fluvial
Terminal CESA	Cachoeira do Sul	228	Operação eventual (conforme demanda) - grãos	Privado, fora do porto público
Porto de Rio Pardo	Rio Pardo	146	A Prefeitura Municipal de Rio Pardo sublocou o porto para três empresas privadas do setor de mineração de areia. No entanto, a administração deverá retornar à SPH, conforme audiências de conciliação, realizadas em 2013 e 2014.	Público - Administração SUPRG Administração atual - Prefeitura Municipal de Rio Pardo (desde 2004, após a assinatura de um termo de cessão de uso entre a antiga SPH e a Prefeitura).
Porto de Charqueadas	Charqueadas	46	Cargas diversas	Público - Administração AHSUL
Terminal AÇOS FINOS PIRATINI	Charqueadas	46	Operação eventual (conforme demanda) descarga de minério de ferro paletizado	Privativo no Porto de Charqueadas
TUP COPELMI	Charqueadas	46	Efetiva - carregamento de carvão	Terminal de Uso Privativo: TUP - fora do Porto de Charqueadas/ Fluvial
TUP Santa Clara - BRASKEM	Triunfo	13	Efetiva - carga/descarga de produtos petroquímicos, carvão, contêineres	Terminal de Uso Privativo: TUP - Misto (Alfandegado)/ Marítimo

¹ Não operacional, de acordo com informação fornecida pela SPH. Fonte: SPH (2014e), MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (2014), FREITAS (2013) e CAMPÊLO e DUHÁ (2009) *apud* DRH/SEMA (2015a).

Ressalta-se ainda a existência de um antigo Terminal em Charqueadas, desativado, cuja administração era de responsabilidade da extinta Empresa de Portos do Brasil S. A. - Portobrás.

De acordo com CAMPÊLO e DUHÁ (2009), dentre os terminais públicos e privados existentes na Bacia do Sudeste, destaca-se o Terminal Santa Clara, pela infraestrutura e movimentação de cargas. Implantado juntamente com o Polo Petroquímico de Triunfo (fora da área de estudo deste zoneamento) na década de 1970, o Terminal Santa Clara foi construído pela Companhia Petroquímica do Sul - Copesul, atual Braskem, localizado na extremidade do canal de entrada, afastado 7 km da margem, no PK-13 da Hidrovia Rio Jacuí, dispondo de um calado de 5,18 m. O Terminal atende não somente a navegação interior, como também a marítima, com o Porto de Porto Alegre.

O acesso hidroviário se dá por intermédio de um canal dragado que liga o Porto de Porto Alegre ao canal Santa Clara. O Santa Clara é um canal privado de 7 km de extensão que interliga o rio Jacuí à bacia de evolução do terminal e dispõe de 4 píeres independentes, sendo 2 para granéis líquidos e gases, 1 para carvão e 1 para contêineres. Os 2 primeiros píeres são equipados com bombas, tomadas e mangotes, enquanto o terceiro dispõe de um pórtico equipado com caçamba automática, e o quarto dispõe de um portêiner, pátio,



empilhadeiras e um armazém. No ano de 2007 o acesso hidroviário movimentou cerca de 700.000 t de mercadorias, entre produtos petroquímicos, carvão e carga geral containerizada.

5.2.1.4 Movimentação de cargas

Conforme CAMPÊLO e DUHÁ (2009), as principais mercadorias movimentadas para Porto Alegre em 1945 a partir do rio Jacuí eram arroz (30.189 t), carvão (191.785 t), ferro (7.140 t), cal (5.675 t), lenha (13.682 t), madeira (3.034 t), pedra e areia (28.871 t) e telhas e tijolos (1.233 t). Atualmente, dentre os tipos de cargas transportadas na Hidrovia Rio Jacuí estão produtos petroquímicos, carvão, carga geral containerizada, minério de ferro paletizado e grãos, conforme relacionado no Quadro 5.30, bem como areia extraída do leito do rio Jacuí.

A areia é destinada ao consumo imediato na construção civil e é transportada para 2 destinos distintos: o Porto de Estrela e o Porto de Porto Alegre⁶. O carvão mineral, consumido no Polo Petroquímico de Triunfo (TUP Santa Clara - BRASKEM), possui origem em Charqueadas (TUP COPELMI), onde são utilizadas embarcações de 1.800 t de capacidade de carga.

CAMPÊLO e DUHÁ (2009) destacam a importância do transporte de agregados para a construção civil nas hidrovias no Rio Grande do Sul (areia e seixo rolado – cascalho), seja pelo número de embarcações empregadas (dragas e chatas), seja pelo volume de consumo cada vez mais crescente de sua utilização na construção civil. As maiores jazidas de extração mineral de areia autorizadas no Rio Grande do Sul estão localizadas no rio Jacuí, com cerca de 80% da captação da área. Ressalta-se ainda a importância da movimentação de carvão na Hidrovia Rio Jacuí, decorrente da extração mineral em jazidas exploradas da Bacia Carbonífera do Vale do Jacuí.

De acordo com dados dos Anuários Estatísticos do Transporte Aquaviário da ANTAQ *apud* SPH (2014f), a maior quantidade de carga movimentada no rio Jacuí, de 2009 a 2013, foi da ordem de 1.114.567 toneladas – sendo em 2013 a maior participação do TUP Santa Clara – BRASKEM (76,78%). A menor movimentação nos últimos 5 anos foi em 2009 (851.576 t), com 81,66% de responsabilidade do TUP Santa Clara – BRASKEM e 18,34% do TUP COPELMI.

⁶ Conforme notícia veiculada no Correio do Povo, em 21/05/2014. Disponível em: <<http://www.correiodopovo.com.br/Noticias/?Noticia=526016>> Acesso em: 06 Jun. 2014.

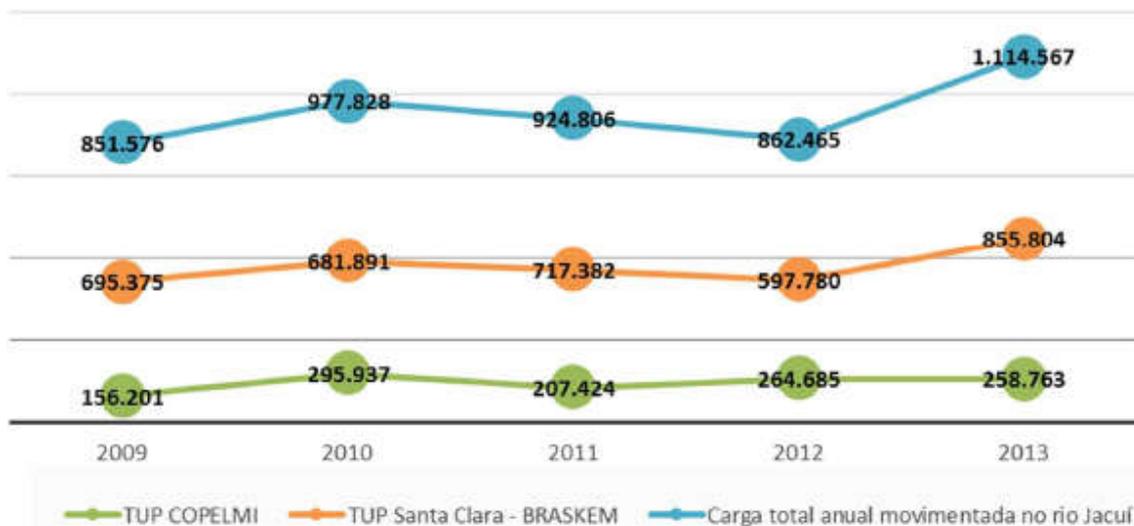


Figura 5.34 - Carga total anual movimentada na Hidrovia Rio Jacuí (toneladas) (2009 a 2013).
Fonte: SPH (2014f) *apud* (DRH/SEMA, 2014).

Ressalta-se que, de acordo com a SPH, há dificuldades no repasse das informações para as estatísticas. Da mesma forma, não foram contabilizados os quantitativos referentes aos Portos, uma vez que o Porto de Cachoeira do Sul atualmente é considerado não operacional, estando desativado, o Porto de Charqueadas não movimenta carga no cais público desde o ano de 2000 (ANTAQ, 2014b) e o Porto de Rio Pardo está cedido pela SPH desde 2004 para a Prefeitura de Rio Pardo com movimentação de areia, pois foi sublocado para 3 empresas privadas do setor de mineração.

5.2.2 Balneários, Recreação e Lazer

Na Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, considerando o potencial dos recursos hídricos para as atividades de lazer e a ausência de um cadastro de usuários, foi realizado um levantamento dos empreendimentos que atuam nesse ramo no escopo do Plano de Bacia., Estão relacionados os estabelecimentos que possuem as seguintes finalidades: balneário, camping e visitação (DRH/SEMA, 2015a).

As informações sobre os locais de interesse foram obtidas por meio de pesquisa em diferentes fontes, como questionários, vistoria de reconhecimento de campo da bacia, pesquisa nos provedores gratuitos *Google Maps* e *Google Earth*, banco de dados dos licenciamentos ambientais de empreendimentos localizados nos municípios da bacia, fornecido pela FEPAM, sites (das prefeituras municipais integrantes da bacia, da Secretaria do Turismo do Rio Grande do Sul e sites de divulgação dos empreendimentos turísticos) e projeto balneabilidade da FEPAM (DRH/SEMA, 2015a).



As informações obtidas no levantamento estão no Quadro 5.31, que apresenta a quantidade de balneários, locais onde geralmente são praticadas atividades de contato com a água. Já no Quadro 5.32 estão os campings e os locais de visitação, áreas onde não necessariamente há atividade recreativa de contato com a água, mas que eventualmente pode ser desenvolvida.

Quadro 5.31 - Empreendimentos do setor de recreação e lazer nos municípios interceptados pelos cursos médio e baixo do rio Jacuí - balneários.

Município	Nº de balneários
Cachoeira do Sul	6
Rio Pardo	5
Pantano Grande	3
Vale Verde	2
General Câmara	2
Butiá	1
São Jerônimo	2
Charqueadas	5
Triunfo	1
Eldorado do Sul	1

Fonte: DRH/SEMA (2015a).

No Plano de Bacia foi mencionado que, dada a imprecisão ou a ausência de dados em relação à localização das áreas de lazer e balneários, não foi possível selecionar apenas aqueles que estão inseridos na bacia, sendo a abrangência por município. Assim, ressalta-se que aqui são expostos somente os municípios interceptados pelo rio Jacuí, sendo que os balneários não necessariamente estão às margens dos rios, pela referida falta de detalhamento no Plano de Bacia (DRH/SEMA, 2015a).

Quadro 5.32 - Empreendimentos do setor de recreação e lazer nos municípios interceptados pelos cursos médio e baixo do rio Jacuí - campings e áreas de lazer.

Município	Nomenclatura	Finalidade
São Jerônimo	Cachoeiras - Quitéria e Morrinhos	Visitação
Triunfo	Camping do Estaleiro	Camping
Triunfo	Camping do Areal	Camping

Fonte: DRH/SEMA (2015a).

Para o presente estudo foram realizadas pesquisas em diferentes fontes (inclusive atividade de campo), pelas quais foram constatados balneários e locais de lazer localizados às margens do rio Jacuí. Todos os locais estão no mapa de uso e ocupação do solo (Mapa 5.3), são eles:

- **Cachoeira do Sul** - Praia Nova, Praia Velha, Balneário do Seringa e Balneário Caixa D'Água;



- **Rio Pardo** - Balneário Santa Vitória, Praia dos Ingazeiros, Mirante (na Praia dos Ingazeiros), Balneário Porto Ferreira, Balneário Porto das Mesas e Balneário do Lambari;
- **Vale Verde** - Balneário Monte Alegre;
- **General Câmara** – Balneário da Cachoerinha e Vila de Santo Amaro do Sul;
- **São Jerônimo** – Praia do Encontro;
- **Charqueadas** - Pousada e Balneário Gonzales de Souza e Praia das Pedrinhas;
- **Triunfo** - Praia do Estaleiro, Camping do Areal e Balneário do Porto Batista (também conhecido como “camping do Porto Batista”).

5.2.3 Percepção ambiental

O item em questão tem por objetivo analisar a percepção ambiental dos entrevistados. Para isso, serão apresentados dados coletados em dois momentos: para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí e para este Zoneamento Ambiental. Mesmo com o foco e os questionamentos diferentes, buscou-se ainda um comparativo entre os resultados das duas pesquisas.

5.2.3.1 Percepção quanto à qualidade da água e gestão ambiental

No âmbito do Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2014) realizou-se uma pesquisa junto das entidades-membro do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica (CGBH) do Baixo Jacuí e junto da Administração Pública. A pesquisa foi realizada por intermédio dos órgãos gestores de meio ambiente e assim foi possível averiguar a percepção destes quanto à qualidade e à forma de gestão ambiental implantada na bacia.

Em relação à qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, assim como das bacias hidrográficas de modo geral, a pesquisa apontou que a situação da qualidade é determinada basicamente pela influência ou ação humana. Isto é, quanto mais intensa a presença do homem, mais críticos tendem a ser os padrões de qualidade das águas, cujas contribuições podem ser tanto urbanas quanto rurais.

No meio urbano a principal fonte de degradação da qualidade é o lançamento de esgotos domésticos não depurados, efluentes industriais e resíduos, além da própria drenagem pluvial urbana, esses lançamentos ocorrem de forma concentrada. No meio rural,



as fontes mais impactantes são os fertilizantes e defensivos utilizados nas lavouras de forma e em quantidades inadequadas, além dos efluentes de origem humana e animal.

5.2.3.2 Percepção ambiental dos entrevistados – Zoneamento Ambiental para a Atividade de Mineração de Areia nos Cursos Médio e Baixo do Rio Jacuí

Para o Zoneamento Ambiental para a Atividade de Mineração de Areia nos Cursos Médio e Baixo do Rio Jacuí foram realizadas entrevistas junto a diferentes atores com interesse no rio Jacuí, entre eles membros de organizações sociais, responsáveis por estabelecimentos comerciais e de lazer, bem como pescadores. Ao todo, foram aplicadas 6 entrevistas com membros de organizações sociais, 19 em atividades comerciais e de lazer e 35 entrevistas com pescadores.

A análise desse aspecto desconsidera a segmentação das pesquisas de campo e busca um entendimento de caráter mais geral sobre o rio e suas questões ambientais – especialmente da relação da mineração com os aspectos socioambientais de paisagem no Curso Baixo do Rio Jacuí.

Um dado relevante do resultado das entrevistas refere-se à relação entre trechos do rio e seus usos, pois não ocorre uma homogeneidade interpretativa ou de percepção. Sendo assim, os resultados estão sendo apresentados por subtrechos no sentido montante-jusante.

Na sequência, serão pontuadas as visões predominantes relativas aos aspectos de paisagem com as respectivas interações antrópicas, assim como aquelas percebidas como resultados de eventos naturais e possíveis conflitos.

Não serão aqui retomadas as descrições das entrevistas, estas foram apresentadas no Relatório Técnico 4 (RT4).



Subtrecho C

Cachoeira do Sul

Em Cachoeira do Sul, mais precisamente no Balneário Seringa, um entrevistado destacou impactos ambientais na região. Entre eles a erosão das margens, segundo ele provocada pelas atividades de mineração no rio, e as enchentes, mas essas sem relação com a mineração.

No Passo do São Lourenço, foram destacados problemas como quedas de árvores, desaparecimento da mata ciliar e enchentes, porém, sem atribuir a uma causa específica. Chamou-se atenção ainda para a influência das barragens sobre a pesca, além do impacto das lavouras de arroz muito próximas das margens do rio, poluindo-o com agrotóxicos.

Na área urbana do município, foi destacado por outra entrevistada a ausência de mata ciliar e a erosão apresentada na margem oposta aos clubes de lazer (no caso, a margem esquerda), em que detêm estabelecimentos comerciais. Estes fenômenos foram atribuídos às atividades de mineração de areia no rio Jacuí.

Subtrecho B

Rio Pardo

No Balneário Porto Ferreira foi comentado por alguns entrevistados a percepção de diminuição do pescado ao longo do tempo, tendo como causas o aumento da poluição (especialmente o agrotóxico empregado nas plantações agrícolas), a extração de areia e o pescador esportivo, que também depreda o ambiente na medida em que, de acordo com um entrevistado, ele deixa lixo e faz fogueira quando acampa. Na mesma comunidade, foi mencionada a diminuição da mata ciliar ligada, de acordo com a visão do entrevistado, à mineração, e que isso contribui para um ambiente mais crítico quando ocorrem as cheias.

Na Praia dos Ingazeiros, mencionou-se a existência de processos erosivos que um entrevistado vê acontecer ao longo dos anos e que acaba alterando a paisagem da região. Este fato foi imputado às atividades de mineração de areia. Ainda nos Ingazeiros, um pescador ouvido constatou uma diminuição de peixes no rio, em especial a traíra (*Hoplias malabaricus*). Disse que há diversos fatores que convergem para este cenário, entre eles as mineradoras de areia, os próprios pescadores, que pescam os peixes pequenos, e também os agrotóxicos nas lavouras de arroz, que acabam matando os peixes.



No Balneário Santa Vitória, um entrevistado destacou que a retirada de areia proporcionada pelas atividades de mineração faz com que caiam árvores e aumente a erosão, dificultando ou impossibilitando a entrada de barcos de pesca.

Para o presidente da Colônia Z-41, em entrevista em sua residência (no centro de Rio Pardo), as barragens, juntamente com as atividades de mineração e as lavouras de arroz (em função do agrotóxico que vai para o rio), são fatores que contribuem para a diminuição das espécies de pescados encontrados no Jacuí

No Porto das Mesas, um entrevistado destacou mudanças na paisagem ao longo do tempo no rio Jacuí, porém, não na localidade especificamente. Mostrou aos entrevistadores, inclusive, uma foto antiga apontando que outrora a faixa de areia em determinado ponto do rio era abundante, no entanto, em função das atividades de mineração, hoje já não existe mais.

Vale Verde

No município de Vale Verde, as entrevistas realizadas, todas no Balneário de Monte Alegre, trouxeram à tona percepções ambientais por parte dos entrevistados. No geral, constatou-se na região uma percepção de que de fato existe uma diminuição no volume de pescado e de espécies ao longo dos anos no rio Jacuí. Esse cenário foi atribuído a variáveis como: atividades de mineração, lavouras de arroz e barragem (Amarópolis), pois ela modifica o nível do rio.

Mesmo citando que antigamente existiam outras espécies em maior abundância (é o caso do dourado- *Salminus brasiliensis*), um entrevistado comentou que todo o curso do rio Jacuí é interessante para a pescaria. Ele destacou, inclusive, que não há indústrias poluentes na beira do rio, como no Rio dos Sinos, por exemplo, e lembrou a mortandade de peixes que ocorreu no ano de 2006.



General Câmara

Em General Câmara, mais especificamente na Vila de Santo Amaro do Sul, foi possível registrar relatos sobre a situação ambiental da região. Neste local, a atual situação estrutural da barragem (de Amarópolis) é uma reclamação recorrente na comunidade, em especial por parte dos pescadores. Para alguns deles a barragem (com parte das comportas quebradas) contribui para a queda da pesca, já que o aumento da vazão do rio provoca queda rápida do nível da água, fazendo com que o peixe desça rapidamente o rio, além de, no caso das lagoas, o peixe não tenha tempo de sair. Em resumo, na visão de alguns pescadores de Santo Amaro, o rio nunca se normaliza.

Já na Praia da Cachoeirinha, um entrevistado comentou sobre as pescas irregulares em Santo Amaro do Sul, no entanto, disse que todo o curso do rio Jacuí é bom para pesca. Em suas narrativas falou sobre pescadores não profissionais que não respeitam a piracema, mas também contrapôs dizendo que muitos pescadores profissionais fazem o mesmo: não respeitam o período de reprodução dos peixes.

Subtrecho A

São Jerônimo

Em São Jerônimo, entrevistas realizadas na Praia Encontro revelaram percepções da população sobre o ambiente em estudo. O desaparecimento de espécies de pescado durante os anos parece ser uma questão bastante recorrente para os entrevistados. Entre as causas citadas estão a poluição (o esgoto e o lixo jogados no rio), a pesca predatória (pescadores que não respeitam a piracema), a extração de areia, o agrotóxico das lavouras e o número de pescadores que aumentou muito ao longo dos anos.

Uma entrevistada comentou ainda sobre a supressão da mata ciliar na região, por ela atribuída às atividades de mineração de areia. A entrevistada justifica a supressão influencia as enchentes e afeta diretamente os pescadores, já que moram próximo às margens do rio.

Charqueadas

Os entrevistados de Charqueadas também apresentaram narrativas sobre a percepção do ambiente da região. Para alguns pescadores do bairro Beira Rio e da Vila Santo Antônio o pescado tem diminuído ao longo dos anos. Como causa, os seguintes aspectos foram citados: a atividade de mineração, a ação predatória dos próprios pescadores e as fábricas que jogam muita poluição. Foi comentado ainda que as embarcações da mineração



causam “muito barulho” (o que afugenta os peixes), além de se imputar a essa atividade, por parte de uma entrevistada, o fenômeno de desmoronamento das ilhas, que, de acordo com ela, está vinculado ao aumento da profundidade do rio.

Triunfo

No município de Triunfo também foram ouvidos moradores quanto às suas compreensões sobre ambiente local e, mais uma vez, a queda no volume pescado mostrou-se presente. Relatos feitos por entrevistados em Porto Batista relevaram as seguintes causas para essa situação: os próprios pescadores, que pescam com redes de malha muito fina (capturam filhotes), e as atividades de mineração. Na Praia do Estaleiro, um pescador também comentou sobre a queda da pesca, disse que antes se utilizava menos material e se tinha mais peixe. Ele confere tal fato às embarcações das atividades de mineração. Na ocasião, no entanto, o entrevistado ressaltou não ter nada contra o serviço de mineração.

No Porto da Barca, região próxima à barca responsável pelo transporte de veículos até São Jerônimo, uma entrevistada relatou que ao longo dos anos algumas espécies de pescado diminuíram bastante no rio Jacuí, mas não tem certeza se este é um problema causado pelos próprios pescadores ou por outra atividade. Porém, na visão dela, “da barragem para baixo tudo é bom” – se referindo à barragem de Amarópolis. Ela mencionou ainda que a pesca no Rio Taquari não é tão boa quanto a do Jacuí e comentou sobre desmoronamentos em alguns trechos do rio, porém, também não atribuiu isso a nenhuma atividade específica.

Na área urbanizada de Triunfo, mais precisamente na área próxima ao camping do areal, foi comentado por uma entrevistada que as mineradoras de areia causam impactos para o rio. Na visão dela, no verão não se pode tomar banho na área em frente ao camping, uma vez que a quantidade de barro é grande, fazendo com que os banhistas se desloquem para São Jerônimo.

Por fim, é preciso acentuar que, no geral, os entrevistados de todos os municípios consideram o rio Jacuí muito importante, seja para suas atividades profissionais como para as comunidades em que vivem. O rio se comporta como uma ferramenta de oportunidades de sustento econômico e também de atividades de lazer.

5.2.3.3 Comparativo entre os resultados das pesquisas

Apesar das diferentes características e áreas de abrangência, pôde-se verificar alguns pontos semelhantes entre os resultados das duas pesquisas, especialmente aqueles relacionados à influência antrópica na qualidade ambiental. Entre as atividades humanas



comuns citadas estão a poluição via esgoto doméstico e efluentes industriais, além daquelas com origem de agrotóxicos utilizados nas atividades agrícolas, em especial, o arroz.

Em síntese, no caso das entrevistas realizadas para o Zoneamento Ambiental para a atividade de Mineração de Areia nos Cursos Médio e Baixo do Rio Jacuí, algumas das percepções ambientais citadas (todas negativas) pelos entrevistados como problemas decorrentes da atividade de mineração de areia foram as seguintes:

- Erosão das margens;
- Quedas de árvores;
- Desaparecimento/diminuição da mata ciliar;
- Enchentes;
- Poluição das águas do rio Jacuí;
- Diminuição no volume do pescado ao longo do tempo;
- Lixo nas margens do rio Jacuí;
- Mudança na paisagem.

5.2.4 Conclusões

Observa-se uma grande dependência entre a população dos municípios estudados e o rio Jacuí, a partir dos seus diferentes usos econômicos, tais como a agricultura, a pecuária e a geração de energia elétrica, além do turismo e do lazer. O rio Jacuí se faz presente em diferentes momentos da cadeia econômica local, desde o uso direto da água por meio de captações diretas no rio para atender o setor produtivo até o escoamento de diferentes produtos para a Região Metropolitana de Porto Alegre e outros locais.

No trecho em estudo, o rio Jacuí possui grande relevância no contexto da navegação interior, seja a partir da Hidrovia Rio Jacuí ou pelas travessias hidroviárias intermunicipais (São Jerônimo/ Triunfo e Cachoeira do Sul). Existem ainda três portos localizados às margens do rio Jacuí (Charqueadas, Rio Pardo e Cachoeira do Sul) e quatro terminais, alguns em operação efetiva e outros que operam eventualmente, dependendo da demanda.

Em relação a balneários e áreas de recreação e lazer, o diagnóstico evidencia a presença de diversos locais ao longo do rio, que atendem a população de diversos municípios, especialmente nos meses de verão. Os balneários e praias localizam-se nos municípios de



Cachoeira do Sul, Rio Pardo, Vale Verde, General Câmara, São Jerônimo, Charqueadas e Triunfo.



5.3 PESCA

Este item tem por objetivo caracterizar a atividade pesqueira ao longo da área em estudo. Para isso, primeiramente, buscou-se apresentar as principais questões anteriormente apresentadas no Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a). Este levantamento teve por objetivo orientar a caracterização dos atores vinculados à atividade, bem como para conhecimento da cadeia econômica atrelada à pesca na área correspondente ao Zoneamento Ambiental da Mineração.

Por fim, ainda neste item serão apresentados os principais resultados obtidos por meio das entrevistas realizadas para este estudo. A execução dessas atividades se deu por meio de levantamento de campo, por meio de pesquisa com pescadores e com representantes de colônias de pescadores.

5.3.1 Aspectos legais

A Lei 11.959/2009, conhecida como a nova lei da pesca, dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, revoga a Lei 7.679 (BRASIL, 1988) e os dispositivos do Decreto-Lei 221 (BRASIL, 1967) e regula as atividades pesqueiras e as normas gerais da Pesca e da Aquicultura. Essa lei define a pesca comercial artesanal como aquela praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado ou podendo utilizar embarcações de pequeno porte, com finalidade comercial (BRASIL, 2009). O pescador profissional é a pessoa física licenciada pelo órgão público competente para exercer a pesca com fins comerciais (BRASIL, 2009).

Ressalta-se que, para a realização da pesca artesanal, é necessário registro do pescador junto ao órgão competente, que no caso são as Colônias de Pescadores. Para a concessão do Registro Geral de Pesca, é imprescindível apresentar ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, o atestado fornecido pelas Colônias de Pescadores, comprovando a efetiva realização de atividade pesqueira artesanal (embora também seja possível substituir a declaração referida por um atestado assinado por dois pescadores que já detenham Registro Geral de Pesca). Mesmo assim, está guardada a importância da declaração e da filiação do pescador à Colônia de Pescadores.

As principais organizações de pescadores artesanais identificadas no Rio Grande do Sul são as próprias Colônias de Pescadores; a Federação dos Pescadores do RS; o Fórum Regional dos Pescadores do RS; os Fóruns da Pesca e a Federação dos Sindicatos de



Pescadores do Rio Grande do Sul - FESINPERS. As principais colônias de pescadores identificadas em municípios que interceptam o rio Jacuí estão apresentadas no Quadro 5.33. Ressalta-se que os contatos realizados junto a Colônia de Pescadores Z-5 objetivaram a busca de informações a respeito das atividades de pesca na área de estudo do zoneamento, não tendo referência especificamente a Ilha da Pintada (local onde fica a sede da referida colônia).

Quadro 5.33 - Colônia de pescadores em municípios que interceptam o rio Jacuí.

Município	Colônia de pescadores
Cachoeira do Sul	Z13
Rio Pardo	Z41
Fórum Delta do Jacuí	Z4 e Z5

No entanto, outras entidades foram notadas ao longo da pesquisa, são elas:

- Sindicato dos Pescadores de São Jerônimo e região;
- Associação de Pescadores e Pescadoras de Santo Amaro do Sul;
- Associação dos Pescadores de Charqueadas.

Os Fóruns da Pesca, divididos por regiões da pesca, são arranjos institucionais de gestão compartilhada do espaço e constituem a principal forma de organização da pesca artesanal no estado, seja ela realizada em ambientes lagunares, estuarinos ou marítimos (PERUCCHI, KUBO e COELHO DE SOUZA, 2012).

O Fórum do Delta do Jacuí, Lago Guaíba e Norte da Lagoa dos Patos, denominado Fórum Delta do Jacuí, foi fundado em 2009, a partir da mobilização dos pescadores artesanais das colônias de pescadores Z-4 e Z-5 e das associações de pescadores artesanais da região. Este fórum objetiva o ordenamento pesqueiro dos rios Jacuí, dos Sinos, Delta do Jacuí, Lago Guaíba e Norte da Lagoa dos Patos (DE PAULA, 2013). O sindicato referente à área interceptada pelo rio Jacuí é o Sindicato dos Pescadores de São Jerônimo, Charqueadas, Triunfo, General Câmara e Taquari.

A Federação dos Sindicatos de Pescadores do Rio Grande do Sul - FESINPERS, visando agilizar o cadastramento dos pescadores artesanais do estado e combater fraudes no seguro defeso, firmou um acordo de cooperação com o MPA em 2015. O objetivo do acordo é facilitar o procedimento de renovação do RGP e a emissão das carteiras para os pescadores que não podem se deslocar até a Superintendência mais próxima do Ministério.

O Conselho Gaúcho de Aquicultura e Pesca Sustentáveis-CONGAPES, instituído pela Lei Complementar-LC 14.476/2014 (revogando a LC 9.677/92), é um órgão colegiado de



caráter consultivo, deliberativo e disciplinador da política pesqueira do estado, com atribuição normativa sobre a execução e a fiscalização da aquicultura e da pesca.

Os dados apresentados a seguir são provenientes do Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a), em termos de pesca e aquicultura, e caracterização da pesca desenvolvida pelas comunidades de pescadores ribeirinhos do rio Jacuí e de seus afluentes no município de Cachoeira do Sul analisada por Kemel e Cardoso (2007).

5.3.2 Caracterização da pesca

O Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a) indica que a pesca é considerada uma atividade tradicional na bacia e, através do levantamento realizado para o diagnóstico, foi possível constatar que muitos ribeirinhos vivem exclusivamente da pesca e dependem do rio Jacuí para sustento da família. Os pescadores entrevistados informaram que saem à tardinha para colocar esperas e/ou redes no rio, retornando na manhã seguinte para buscar o peixe, e, em alguns casos, chegam a passar mais dias no rio. Entre os métodos citados para a captura estão redes de emalhar, espinhel e esperas de galho, além de tarrafas e linhas de mão. A maioria das embarcações utilizadas são barcos de pequeno porte com motor de 15 HP Figura 5.35.



Figura 5.35 - Embarcações de pequeno porte com motor de 15 HP, utilizadas por grande parte dos pescadores da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí.

Fonte: DRH/SEMA (2015a).

Segundo informações da EMATER e da Colônia de Pescadores Z-41, localizada em Rio Pardo, existem muitas famílias que vivem exclusivamente da pesca. A realização da pesca profissional é realizada com o uso de embarcações e os principais materiais utilizados são



redes de emalhe, tarrafa e espinhel. Os pescadores que mantêm vínculo econômico com a pesca vendem seu produto direto ao consumidor e a maior procura ocorre, principalmente, na época da Semana Santa.

De acordo com os dados obtidos no cadastro do Registro Geral da Pesca - RGP à época da elaboração do Plano, existiam 756 pescadores artesanais em 21 municípios da Bacia do Baixo Jacuí, a saber: Agudo, Arroio dos Ratos, Caçapava do Sul, Cachoeira do Sul, Candelária, Cerro Branco, Charqueadas, Eldorado do Sul, General Câmara, Ivorá, Júlio de Castilhos, Montenegro, Passo do Sobrado, Pinhal Grande, Restinga Seca, Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Santana da Boa Vista, São Jerônimo, Sobradinho e Triunfo.

O Plano destaca que o rio Jacuí é navegável da foz até Cachoeira do Sul, onde estão localizadas as barragens eclusas de Amarópolis, em General Câmara, Anel de Dom Marco, em Rio Pardo, e Fandango, em Cachoeira do Sul, constituindo um dos principais setores de pesca comercial de águas interiores do estado.

O presidente da Colônia de Pescadores de Rio Pardo (Z-41), Sr. João César, informou que praticamente todos os pescadores que possuíam registro dependiam exclusivamente da pesca, sendo esta a única fonte de renda. A realização de outras atividades, como serviços de limpeza, lavoura, construção, entre outras, foram relatadas pela maioria dos entrevistados como uma alternativa para a complementação da renda familiar durante o período de defeso.

Nestas entrevistas, os pescadores informaram que os pintados e jundiás (*Rhamdia quelen*) estavam entre as espécies mais capturadas, principalmente, no período de chuvas. Espécies como traíras (*Hoplias malabaricus*), piavas (*Megaleporinus obtusidens*) e grumatãs (*Prochilodus lineatus*) também são capturadas, porém em menor quantidade. Além disso, foi relatada a captura de indivíduos de grande porte de espécies exóticas, como a carpa cabeça-grande (*Hypophthalmichthys nobilis*) e a carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*). Outra informação verificada durante a vistoria realizada pela equipe responsável pela elaboração do Plano de bacia refere-se ao grande número de pescadores amadores, que aproveitam o fim de semana para pescar na barranca do rio Jacuí.

5.3.2.1 Espécies de interesse econômico

Ainda por meio das informações inseridas no Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a), os pescadores de Rio Pardo e Cachoeira do Sul revelaram que pintados (*Pimelodus pintado*), traíras (*Hoplias malabaricus*), piavas (*Megaleporinus obtusidens*) e jundiás (*Rhamdia quelen*) eram as espécies mais importantes economicamente. Além dessas, algumas espécies exóticas também foram citadas e apresentam grande



importância comercial, como as carpas-capim (*Ctenopharyngodon idella*) e as carpas cabeça-grande (*Hypophthalmichthys nobilis*) (Figura 5.36). Os peixes capturados geralmente são vendidos na própria casa do pescador ou em bancas localizadas na beira do rio.



Figura 5.36 - Pescador Nicolau, na cheia (Set./2013) capturou grandes exemplares de carpas no rio Jacuí, no município de Rio Pardo.

Fonte: foto fornecida pelo pescador. Exemplar de carpa cabeça-grande (*Hypophthalmichthys nobilis*) de 20 kg e exemplar de carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*) de aproximadamente 10 kg (DRH/SEMA, 2015a).

Segundo os pescadores entrevistados, os dourados (*Salminus brasiliensis*) eram os mais procurados e com maior valor econômico, mas sua pesca foi proibida a partir da inclusão da espécie na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº 41.672/2002); a partir de então, pintados (*Pimelodus pintado*), piavas (*Megaleporinus obtusidens*) e grumatãs (*Prochilodus lineatus*) passaram a ser as espécies de maior importância econômica. Durante as entrevistas muitos pescadores citaram o jundiá (*Rhamdia quelen*) como espécie nativa que costumavam capturar e que há alguns anos não era capturada com tanta frequência.

5.3.2.2 Importância econômica

De acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a), a pesca tem importante papel na economia da bacia, atestada pelo número de pescadores



cadastrados no ano de 2013 no Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA⁷, que registrou 756 pescadores/famílias envolvidas na atividade. Conforme relato das entrevistas realizadas, a tradição pesqueira da bacia estava ligada, principalmente, e quase que exclusivamente, ao leito principal do rio Jacuí. De acordo com o apurado, a atividade era a principal forma de renda daqueles pescadores entrevistados e, no período de defeso, eles realizavam outros trabalhos, pois o seguro não cobria as despesas do mês.

A atividade de pesca envolvia um número importante de pessoas na Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí. À época das entrevistas, por intermédio da estrutura do MPA, havia um cadastro confiável e atualizado dos pescadores em atividade. Apesar de reconhecida como importante para os governos Estadual e Federal, as ações voltadas para a pesca historicamente têm seu foco no pescador. Os programas existentes buscavam garantir aos pescadores acesso a equipamentos (redes, barcos, motores), insumos (combustível) e estrutura de suporte (entrepostos, freezers, máquinas de produzir gelo). Infelizmente não existiam ações voltadas ao controle e manejo do tamanho da população de peixes ou ao estoque pesqueiro sobre a qual a atividade se desenvolve, a fim de monitorar e preservar os patamares de produção de pescado.

Ações de controle de desembarque, estatísticas de pesca, preservação de regiões de criadouros, identificação dos momentos de desova das espécies baseada em subsídio técnico-científico e ações de redução de impactos não se configuravam como fatores de investimento existentes na região. Efetivamente a única medida de preservação do estoque de pescado é a emissão das Portarias de Defeso, estabelecendo os períodos no qual a pesca é vedada. Durante esse período, e a fim de garantir a subsistência dos pescadores, o Governo Federal repassa ao pescador, que possui o Registro Geral de Pesca - RGP, o Seguro Desemprego equivalente a um salário-mínimo, por meio do Instituto Nacional de Seguro Social - INSS. A manutenção da política de Portarias de Defeso e do Seguro-desemprego são medidas plausíveis de continuidade e garantem efetivamente a manutenção, mesmo que precária, da atividade de pesca artesanal na bacia.

⁷ Ministério existente entre 2003 e 2015, criado com objetivo de assessorar a presidência da república na formulação de políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento da produção pesqueira e aquícola. Foi extinto e incorporado ao Ministério da Agricultura na reforma ministerial de outubro de 2015.



5.3.3 Caracterização da pesca na área em estudo

Para o Zoneamento Ambiental para a Atividade de Mineração de Areia foram realizadas 35 entrevistas com pescadores ao longo do rio Jacuí, as quais tiveram por objetivo obter informações sobre a realidade pesqueira na área de estudo, entre elas, os locais de pesca, os perfis dos pescadores, as principais espécies pescadas, a percepção dos pescadores com relação ao volume pescado no rio Jacuí ao longo do tempo, bem como os possíveis conflitos da atividade.

O questionário aplicado foi estruturado da seguinte forma:

Quadro 5.34 – Síntese dos questionamentos utilizados.

TEMA	VARIÁVEL
I. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO	<ol style="list-style-type: none">1. Nome2. Idade3. Escolaridade4. O sr(a) é membro de qual colônia de Pesca?5. Pescador em tempo6. Ha quanto tempo o sr(a) realiza a atividade pesqueira?7. Situação Laboral8. Contatos9. Quantas pessoas da sua família residem atualmente com o sr(a)?10. Somando-se todos os rendimentos, o rendimento familiar do sr(a) é de11. Em relação ao rendimento da sua família, a pesca representa12. Quanto o sr(a) fatura com a atividade da pesca?13. Quantos dias da semana o sr(a) pesca?14. O sr(a) Pesca durante todos os meses do ano?
II. CARACTERIZAÇÃO O DA PESCA	<ol style="list-style-type: none">1. Quais são as principais espécies (peixes) capturadas no rio Jacuí?2. Qual o tipo/perfil de embarcação é utilizado?3. Qual(is) petrecho(s) o sr(a) normalmente utiliza?4. Qual o melhor local para a pesca (os pesqueiros)? (trecho do rio, município, área...)[mostrar no mapa]5. Existe uma rota específica para chegar aos pontos de pesca [mostrar no mapa]?6. Você realiza alguma atividade econômica no período de defeso (nov., dez. e jan.)?7. Você sabe nos dizer qual distribuição dos pescadores no município [mostrar no mapa]?
III. PERCEPÇÃO DA ATIVIDADE DE PESCA	<ol style="list-style-type: none">8. Você observa alguma diferença na quantidade de pescado encontrado no rio Jacuí ao longo dos últimos anos? Se sim, na sua opinião, a que se deve tal fenômeno?9. Você observa algum conflito entre a pesca e a mineração de areia no rio Jacuí? Se positivo, sabe informar qual o local isso é mais frequente [mostrar no mapa]?



5.3.3.1 Locais de pesca

Quanto aos resultados, de maneira geral, os pescadores entrevistados não apontaram locais específicos para pesca, citando que todo o rio possui potencialidade para a atividade. A escolha do local de pesca varia de acordo com a distribuição dos demais pescadores e da análise do deslocamento de dragas nos trechos do rio.

Pontualmente alguns entrevistados indicaram locais específicos para a atividade de pesca, elencados abaixo:

- Do Passo do São Lourenço até o Rio Irapuá (pescador entrevistado em Cachoeira do Sul);
- Próximo do Porto das Mesas em direção ao Arroio Capivari (pescador entrevistado em Rio Pardo);
- Porto do Lambari, Arroio Tabatingaí, Reta do Gavião (trecho entre a Pedra Negra e a Pedra Vermelha), Val, Sanga Fernandes, Pedra Vermelha, Pedra Negra, Curva do Gavião (pescador entrevistado em Rio Pardo);
- Localidade de Sete Ilhas (pescador entrevistado em Rio Pardo);
- Ilha dos Brandão (pescador entrevistado em General Câmara);
- Ilha das Flores (pescador entrevistado em São Jerônimo);
- Santo Amaro do Sul, Charqueadas, Porto Batista (pescador entrevistado em São Jerônimo);
- Trecho do “canal” de navegação do rio Jacuí lado em frente ao Porto Batista (pescador entrevistado em Triunfo);
- Em frente à Vila Santo Antônio (pescador entrevistado em Charqueadas);
- A montante do Arroio dos ratos (pescador entrevistado em Charqueadas).

No Mapa 5.2 estão indicadas tanto as localidades onde se entrevistou pescadores como aquelas com maior potencial da presença dos mesmos, isto é, aglomerados populacionais junto ao rio Jacuí, dentro da área em estudo, considerando a facilidade de acesso ao rio.



5.3.3.2 Perfis de pescadores

O levantamento de dados primários indicou dois perfis principais em relação à pesca no rio Jacuí. O primeiro perfil diz respeito a pescadores profissionais, que encaram a pesca como algo passado de geração em geração. De forma geral esses pescadores vivem em residências simples próximas ao rio, trabalhando todos os dias da semana e durante todo o ano, exceto no período de defeso.

Os pescadores do primeiro perfil citam maior dificuldade na atualidade em comparação a antigamente, em função da diferença na quantidade de peixes e da saída dos filhos que buscam outras atividades. Durante o período de defeso esses trabalhadores vivem com o seguro do governo e/ou realizam atividades diversas para complemento da renda (reciclagem, atividades de manutenção de residências e jardins, venda de lenha etc.). Alguns trabalhadores, que possuem uma melhor estrutura, conseguem congelar parte da sua produção de pescado para a venda durante o período de defeso, garantindo assim a manutenção da renda no período.

O segundo perfil observado são os dos pescadores amadores, em grande parte aposentados em outra profissão, que utilizam o rio para atividade de pesca em períodos específicos (feriados, fins de semana etc.). Pescam por lazer e para complemento da sua alimentação.

5.3.3.3 Principais espécies

A identificação das espécies de peixes foi realizada por meio do questionário aplicado junto aos pescadores localizados nos municípios englobados pelo presente estudo. De maneira geral, as espécies mais citadas pelos pescadores ao longo do rio Jacuí foram: traíra (*Hoplias malabaricus*), piava (*Megaleporinus obtusidens*), jundiá (*Rhamdia quelen*). Os entrevistados citaram outras espécies, variando de acordo com o município:

- Cachoeira do Sul: as principais espécies capturadas no rio Jacuí para aquela região são traíra (*Hoplias malabaricus*), pintado (*Pimelodus pintado*), jundiá (*Rhamdia quelen*), carpa (*Cyprinus carpio*), piava (*Megaleporinus obtusidens*), caruti, pacu (*Piaractus mesopotamicus*), grumatã (*Prochilodus lineatus*), tilápia (*Coptodon rendalli*), dourado (*Salminus brasiliensis*), cascudo e viola (Loricariidae);
- Rio Pardo: traíra (*Hoplias malabaricus*), jundiá (*Rhamdia quelen*), pintado (*Pimelodus pintado*), piava (*Megaleporinus obtusidens*), cascudo (Loricariidae), carpa (*Cyprinus carpio*), grumatã (*Prochilodus lineatus*),



- lambari (*Astyanax lacustres*), dourado (*Salminus brasiliensis*) e tambica (*Oligosarcus spp.*) (com menor frequência);
- Vale Verde: os entrevistados citaram piava (*Megaleporinus obtusidens*), traíra (*Hoplias malabaricus*), jundiá (*Rhamdia quelen*), tambica (*Oligosarcus spp.*), pintado (*Pimelodus pintado*) e cascudo (Loricariidae) como as espécies mais encontradas;
 - General Câmara: jundiá (*Rhamdia quelen*), piava (*Megaleporinus obtusidens*), pintado (*Pimelodus pintado*), cascudo e viola (Loricariidae), carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*), grumatã (*Prochilodus lineatus*), carpa-cabeçuda (*Hypophthalmichthys nobilis*), carpa-prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*), corvina (*Micropogonias furnieri*), lambari (*Astyanax lacustres*), tambica (*Oligosarcus spp.*), traíra (*Hoplias malabaricus*) e a branca (*Oligosarcus spp.*);
 - São Jerônimo: pintado (*Pimelodus pintado*), birú (*Steindachnerina brevipinna*), branca (*Oligosarcus spp.*), tambica (*Oligosarcus spp.*), jundiá (*Rhamdia quelen*), piava (*Megaleporinus obtusidens*) e merú;
 - Triunfo: pintado (*Pimelodus pintado*), piava (*Megaleporinus obtusidens*), carpa (*Cyprinus carpio*) e branca (*Oligosarcus spp.*), traíra (*Hoplias malabaricus*) e jundiá (*Rhamdia quelen*);
 - Charqueadas: piava (*Megaleporinus obtusidens*), carpa (*Cyprinus carpio*), pintado (*Pimelodus pintado*) e bagre (*Genidens spp.*).

Em relação às quantidades usualmente capturadas, de forma geral, os entrevistados não souberam responder em função da grande variação existente entre períodos. Em relação à quantidade de peixes capturados, grande parte dos pescadores percebe uma diminuição da pesca ao longo dos anos, ressaltando que não conseguem um volume de peixes para estoque.

Boa parte dos pescadores entrevistados utiliza o pescado capturado para consumo próprio ou venda no local de residência. Alguns possuem pequenas estruturas (geladeiras, freezers etc.) que permitem manter o pescado congelado para venda em outros períodos do ano.

Em virtude da falta de estrutura geral para acondicionamento do pescado e da dificuldade para escoamento do produto, as vendas na maioria dos casos ocorrem por meio de atravessadores, que buscam o pescado em quantidades menores junto aos pescadores,



encaminhando para mercados e restaurantes locais. Os pescadores possuem ainda como principais clientes veranistas, viajantes e moradores da região.

5.3.3.4 Possíveis conflitos

Os entrevistados identificaram questões ambientais e problemas enfrentados pelos pescadores, citando o esgoto, a pesca predatória, a extração de areia, o agrotóxico das lavouras e o aumento no número de pescadores como pontos problemáticos.

Especificamente em relação à atividade de mineração, parte dos entrevistados (não existe um consenso entre os pescadores), cita o conflito da atividade de extração de areia por meio das dragas, já que os alevinos, segundo os pescadores, são sugados pelas máquinas pois esta é uma atividade que não é interrompida durante a piracema. Foi relatado ainda que as atividades de mineração de areia terminam por vezes pegando junto os materiais dos pescadores.

Em Rio Pardo, um dos entrevistados comentou que sente os impactos da extração de areia no Rio. Ele cita a extração em pontos secos e a diminuição da mata ciliar, ligada, de acordo com sua visão, à mineração, e diz que isso contribui para um ambiente mais crítico quando ocorrem as cheias. Tal cenário prejudica os pescadores que moram na região, já que correm o risco de perder seus pertences. Foi citado ainda por um entrevistado que a retirada de areia faz com que caiam árvores nas margens, aumentando a erosão e dificultando ou impossibilitando a entrada de barcos em cursos ligados ao rio Jacuí.

Parte dos entrevistados citou que as empresas de mineração poderiam auxiliar na compra de alevinos para serem inseridos no rio Jacuí como um contraponto à poluição e aos danos que causam ao socioambiente.

Outro ponto colocado por um dos entrevistados trata dos mutirões de limpeza no rio que ocorriam no passado. Além do serviço ambiental que os pescadores prestavam, eles ganhavam alimentos por essa ação e isso era extremamente importante para as famílias.

Uma das entrevistas realizadas em General Câmara apontou como um dos conflitos a implantação da barragem. Nas suas palavras a barragem “acabou com os peixes” por impedir a passagem das espécies, além de influenciar nas áreas de banhado, que, de acordo com o pescador, é onde se observava um maior número de peixes. Outra entrevista também apontou o problema relacionado à barragem, justificando que afeta a pesca na comunidade de Santo Amaro do Sul.



Além dos conflitos citados, alguns entrevistados ressaltam que existem conflitos com outros pescadores, especialmente, em relação à captura de indivíduos pequenos. Os entrevistados citaram que isso influencia no desenvolvimento e conseqüentemente na quantidade de pescado adulto existente. O maior conflito seria com os pescadores esportivos, que desrespeitam inclusive a piracema.

Os conflitos citados nas entrevistas vão ao encontro, por exemplo dos resultados, apresentados por BIASI (2016) em sua tese de mestrado intitulada “Etnoictiologia Nas Bacias Hidrográficas dos Rios Uruguai e Jacuí, Rio Grande do Sul, Brasil”. Dentro um dos aspectos trabalhados pela autora com pescadores em ambas as bacias (o estudo é comparativo) aparece a questão, na visão dos pescadores, dos motivos da percepção da diminuição dos estoques pesqueiros, especialmente, das espécies mais buscadas por seu valor comercial. Entre esses motivos estão aqueles relacionados a poluição pela atividade agrícola e doméstica (esgotos), pesca ilegal, construção de barragens, irrigação, excesso de pesca e atividades mineradoras (BIASSI, 2016:43). Ressalta-se que assim como na pesquisa realizada para esse diagnóstico no estudo de BIASI, não aparece uma correlação de impactos da mineração por co-localização de atividades, isto é, a atividade mineradora produz impactos indiretos a qualidade do rio que resultam em impactos a reprodução dos peixes.

A descrição completa de cada entrevista encontra-se no Relatório Técnico 4 (RT4) deste projeto.

5.3.4 Conclusões

Com o objetivo de agregar informações ao presente estudo, buscou-se apresentar considerações dos resultados das entrevistas realizadas para o Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a). As informações deste plano foram escolhidas por tratar-se de um estudo importante, relativamente recente e, em parte, presente na área de abrangência do Zoneamento do Rio Jacuí.

No caso da percepção ambiental dos entrevistados relacionados ao Zoneamento Ambiental do Rio Jacuí, a análise da percepção ambiental desconsiderou a segmentação das pesquisas de campo e buscou um entendimento de caráter mais geral sobre o rio e suas questões ambientais – especialmente da relação da mineração com os aspectos socioambientais de paisagem no Curso Baixo do Rio Jacuí.

Ressalta-se aqui que as áreas de abrangência e os questionamentos eram diferentes entre os estudos, em virtude dos seus distintos objetivos, dificultando uma análise comparativa. Todavia, pôde-se verificar alguns pontos semelhantes entre os resultados das



duas pesquisas, especialmente aqueles relacionados à influência antrópica na qualidade ambiental. Entre as atividades humanas comuns citadas estão a poluição via esgoto doméstico e efluentes industriais, além daquelas com origem de agrotóxicos utilizados nas atividades agrícolas.

O levantamento de dados primários indicou dois perfis principais em relação à pesca no rio Jacuí, permitindo uma clara diferenciação entre os pescadores profissionais e amadores. Os pescadores profissionais encaram a pesca como algo passado de geração em geração, vivendo em residências simples próximas ao rio e trabalhando todos os dias da semana e durante todo o ano, exceto no período de defeso. Já os pescadores amadores, em grande parte aposentados em outra profissão, utilizam o rio para atividade de pesca em períodos específicos (feriados, fins de semana etc.), encarando a atividade como lazer e um complemento a sua alimentação.

Os pescadores entrevistados no diagnóstico ambiental apontaram uma grande variação nas quantidades usualmente capturadas de acordo com o período, mas a maioria dos entrevistados observou uma diminuição da pesca ao longo dos anos, ressaltando que não conseguem um volume de peixes para estoque. Em relação ao consumo, boa parte dos pescadores entrevistados utiliza o pescado para consumo próprio ou venda no local de residência. Alguns possuem pequenas estruturas (geladeiras, freezers etc.) que permitem manter o pescado congelado para venda em outros períodos do ano.

Em razão da falta de condições para acondicionamento do pescado em maior quantidade e da dificuldade para escoamento do produto, as vendas na maioria dos casos ocorrem por meio de atravessadores, que buscam o pescado em quantidades menores junto aos pescadores, encaminhando para mercados e restaurantes locais. Os pescadores possuem ainda como principais clientes veranistas, viajantes e moradores da região.

Em relação a possíveis conflitos para sua atividade, parte dos pescadores entrevistados (não se observou um consenso), cita o conflito da atividade de extração de areia por meio das dragas, já que os alevinos, segundo os pescadores, são sugados pelas máquinas, pois esta é uma atividade que não é interrompida durante a piracema. Alguns entrevistados relataram ainda que as atividades de mineração de areia por vezes acarretam a perda dos materiais de pesca, por meio do arraste desses materiais.

O diagnóstico produzido junto aos pescadores, a partir das entrevistas e contatos realizados, evidenciou ainda a dificuldade de delimitação de áreas específicas para a pesca, de forma que os resultados apontam para todo o rio Jacuí como potencial para a atividade desses profissionais. Os pescadores contatados no âmbito do estudo não apontaram locais



específicos, citando que sua distribuição e movimentação se dá ao longo de todo o rio Jacuí, possuindo como referência apenas os pontos de embarque e desembarque nas margens, geralmente associados às Colônias de Pesca/ Associações ou comunidades ribeirinhas.



5.4 CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

O levantamento relacionado à captação de água foi feito a partir de consulta junto ao banco de dados do Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul – SIOUT, sob responsabilidade do DRH/SEMA. A consulta foi realizada em outubro/2019, quando foram obtidas as planilhas de captação para todos os municípios integrantes do diagnóstico. Posteriormente os dados foram filtrados, visando identificar apenas as captações realizadas no rio Jacuí. No Mapa 5.1 encontra-se a localização dos pontos de captação de água ao longo da área em estudo.

Em relação às captações junto ao rio Jacuí, observa-se que a irrigação corresponde pela maior parcela das solicitações, distribuídas, especialmente, nos municípios de Cachoeira do Sul, Rio Pardo, Eldorado do Sul e Triunfo.

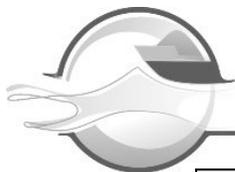
Cachoeira do Sul é o município que apresenta maior número de processos junto ao Sistema de Outorgas, com diferentes usos, incluindo navegação, abastecimento público, irrigação, dessedentação animal e turismo/lazer/balneário/recreação.

Quadro 5.35 - Captações junto ao rio Jacuí.

Município	Finalidade	Vazão Média (m ³ /s)	Latitude	Longitude
Triunfo	-	0,030000	-29,9150	-51,5192
Triunfo	Irrigação	0,110000	-29,9525	-51,3522
Triunfo	Irrigação	5,555556	-29,9513	-51,4097
Triunfo	Irrigação	5,555556	-29,9702	-51,4058
Triunfo	Dessedentação animal	0,000036	-29,9133	-51,5522
Triunfo	Abastecimento público	0,041000	-29,9456	-51,7200
Triunfo	Irrigação	0,388889	-29,9551	-51,4527
Triunfo	Irrigação	0,069000	-29,9507	-51,3466
Triunfo	Irrigação	0,013889	-29,9288	-51,6301
Triunfo	Irrigação	0,011111	-29,9288	-51,6304
Triunfo	Irrigação	0,125000	-29,9481	-51,3392
Triunfo	Irrigação	0,138000	-29,9506	-51,3464
Eldorado do Sul	Irrigação	0,256400	-29,9758	-51,3687
Eldorado do Sul	Irrigação	0,256400	-29,9637	-51,3399
Eldorado do Sul	Irrigação	0,256400	-29,9614	-51,3403
Eldorado do Sul	Irrigação	0,256400	-29,9633	-51,3463
Eldorado do Sul	Irrigação	0,256400	-29,9656	-51,3515
Eldorado do Sul	Irrigação	0,256400	-29,9687	-51,3564
Eldorado do Sul	Irrigação	0,257160	-29,9744	-51,3659
Charqueadas	Abastecimento industrial	2,000000	-29,9476	-51,6146



Município	Finalidade	Vazão Média (m ³ /s)	Latitude	Longitude
São Jerônimo	Irrigação	0,069000	-29,9593	-51,7741
General Câmara	Navegação	-	-29,9480	-51,7270
General Câmara	Navegação	-	-29,9462	-51,8938
General Câmara	Irrigação	0,335750	-29,9472	-51,7894
General Câmara	Irrigação	0,030000	-29,9144	-51,9322
General Câmara	Irrigação	0,107000	-29,9188	-51,9712
Rio Pardo	Navegação	-	-30,0713	-52,5100
Rio Pardo	Navegação	-	-30,0900	-52,4950
Rio Pardo	Irrigação	0,043200	-30,0247	-52,4244
Rio Pardo	Irrigação	0,115556	-29,9962	-52,3847
Rio Pardo	Irrigação	0,115556	-29,9962	-52,3847
Rio Pardo	Abastecimento público	0,092000	-29,9953	-52,3772
Rio Pardo	Irrigação	0,154319	-30,0863	-52,4478
Rio Pardo	Irrigação	0,115556	-29,9960	-52,3820
Rio Pardo	Irrigação	0,115556	-29,9961	-52,3849
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,337000	-29,9497	-53,0552
Cachoeira do Sul	Navegação	-	-29,9280	-53,1094
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,081000	-30,0474	-52,8004
Cachoeira do Sul	Irrigação	-	-30,0397	-52,7972
Cachoeira do Sul	Navegação	-	-30,0714	-52,9261
Cachoeira do Sul	Turismo/lazer/balneário /recreação	0,100000	-30,0556	-52,8803
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,295000	-30,0331	-52,7998
Cachoeira do Sul	Navegação	-	-30,0628	-52,8975
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,048200	-30,0720	-52,9267
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,048180	-30,0720	-52,9267
Cachoeira do Sul	Abastecimento público	0,410000	-30,0647	-52,8981
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,023000	-29,9946	-53,0172
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,048000	-29,9946	-53,0172
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,334000	-30,0331	-52,8005
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,093000	-29,8917	-53,1193
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,210000	-29,9932	-53,0164
Cachoeira do Sul	Turismo/lazer/balneário /recreação	0,000306	-30,0556	-52,8808
Cachoeira do Sul	Abastecimento público	0,290000	-30,0647	-52,8981
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,138000	-29,9296	-53,0750
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,144000	-29,9271	-53,0808
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,156000	-29,9266	-53,0988
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,064300	-30,0216	-52,7979
Cachoeira do Sul	Dessedentação animal	-	-30,0145	-52,9943
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,012861	-30,0719	-52,9267
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,064300	-30,0208	-52,9739
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,064300	-30,0216	-52,7979



Município	Finalidade	Vazão Média (m ³ /s)	Latitude	Longitude
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,045000	-30,0356	-52,8033
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,045000	-30,0353	-52,8033
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,016718	-30,0703	-52,9283
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,444444	-30,0142	-52,9945
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,057900	-30,0210	-52,7950
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,057900	-30,0217	-52,7939
Cachoeira do Sul	Irrigação	0,096450	-30,0738	-52,9238

Fonte: SIOUT/ DRH/ SEMA (2019).

Em relação à captação de água para consumo humano, o levantamento realizado junto ao banco de dados do SIOUT/DRH/SEMA resultou em 5 pontos de captação junto ao rio Jacuí, todos relacionados à Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, nos municípios de Triunfo, Rio Pardo e Cachoeira do Sul.

Quadro 5.36 - Captações de água para consumo humano.

Município	Nome do Usuário	Vazão Média (m ³ /s)	Latitude	Longitude
Triunfo	Companhia Riograndense de Saneamento	0,041000	-29,9456	-51,7200
Triunfo	Companhia Riograndense de Saneamento	0,030000	-29,9150	-51,5192
Rio Pardo	Companhia Riograndense de Saneamento	0,092000	-29,9953	-52,3772
Cachoeira do Sul	Companhia Riograndense de Saneamento	0,410000	-30,0647	-52,8981
Cachoeira do Sul	Companhia Riograndense de Saneamento	0,290000	-30,0647	-52,8981

Fonte: SIOUT/ DRH/ SEMA (2019).

5.4.1 Conclusões

De forma geral as áreas urbanas ou pequenas aglomerações contemplam as captações para consumo humano e nas áreas rurais observam-se as captações voltadas para dessedentação animal e captações para irrigação.

O levantamento realizado junto ao banco de dados do SIOUT/DRH/SEMA apresentou 5 pontos de captação junto ao rio Jacuí, todos relacionados à Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, nos municípios de Triunfo, Rio Pardo e Cachoeira do Sul. Tais pontos foram considerados na análise integrada nos critérios que levaram a elaboração do zoneamento.



5.5 MINERAÇÃO DE AREIA E DEMAIS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

Os itens a seguir têm por objetivo apresentar o levantamento e a caracterização das demais atividades de mineração, abordando aspectos econômicos, mercado consumidor e usos, potencial mineral, métodos de lavra e beneficiamento, equipamentos utilizados, insumos para construção civil e legislação pertinente.

5.5.1 Caracterização da mineração

No âmbito do Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a), as informações utilizadas para a elaboração do diagnóstico da mineração foram provenientes da pesquisa junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, a partir do Sistema de Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE (DNPM/SIGMINE/CGEO/CGTIG, 2014), desenvolvido pela Coordenação de Geoprocessamento - CGEO/CGTIG, cujas informações estão em constante atualização.

A diversidade de substâncias minerais na bacia determinou que os empreendedores requeressem diferentes modalidades legais ou regimes de aproveitamento dos recursos minerais (regimes de autorizações e concessões, de licenciamento e de extração), em conformidade com o dispositivo que regulamenta a atividade de extração mineral (com o Decreto-lei nº. 227/1967 - Código de Mineração).

Em todos esses regimes a obtenção de um título credencia seu possuidor para o aproveitamento do recurso mineral ou para efetuar atividade de pesquisa. Outros usuários, como aqueles interessados em substâncias minerais metálicas, substâncias destinadas à industrialização e em água mineral, têm obrigatoriamente de utilizar o Regime de Autorização e Concessão.

Com base nas informações do DNPM, foi verificado que existiam cerca de 1.131 processos em andamento no órgão, em outubro de 2014, totalizando uma área requerida de 579.595 ha. A menor área requerida varia em torno de 1 ha, já a maior compreende uma área de 2.346 ha.

Por meio da análise considerada a modalidade de requerimento minerário, foram identificados 506 processos administrativos objetivando a atividade de extração mineral ou com lavra concedida e 625 processos com vistas à pesquisa. As áreas requeridas para licenciamento, registro de extração e concessão de lavra compreendiam 158.138 ha, já para pesquisa mineral a área requerida era de 421.457 ha.



Considerada a análise por fase dos processos minerários no DNPM, foi identificado que a grande maioria dos processos existentes se encontrava na fase de autorização de pesquisa, tanto em número de processos, quanto em área requerida, representando 478 processos nesta fase (42% do total), abrangendo uma área requerida de 308.892 ha (Figura 5.37).

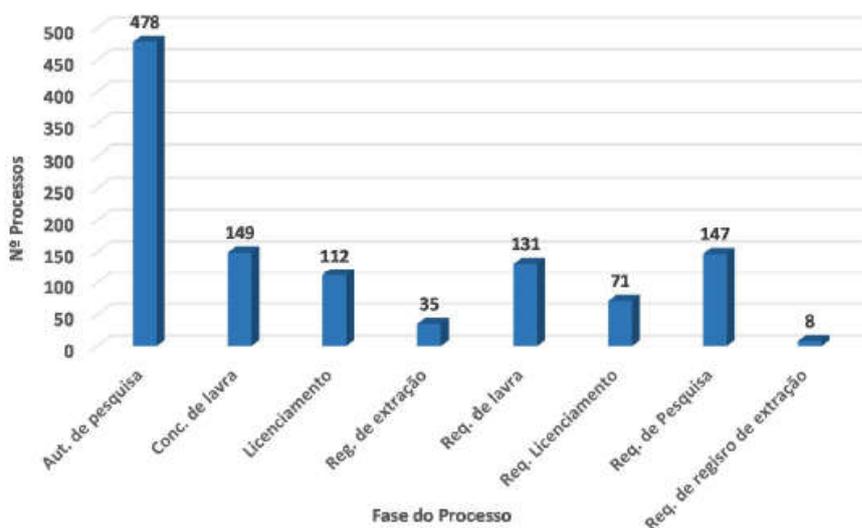


Figura 5.37 - Número de processos distribuídos por fases (Out. 2014).

Fonte: DNPM/SIGMINE/CGEO/CGTIG (2014) *apud* DRH/SEMA (2015a).

Tinha-se ainda uma área representativa de processos na fase de requerimento de pesquisa (147 processos/112.565 ha) e na fase de concessão de lavra (149 processos/79.186ha).

Uma área importante da bacia já era utilizada para a extração mineral, com empreendimentos em operação, representando 81.307 ha (concessão de lavra, licenciamento e registro de extração) (Figura 5.38), cuja área de extração representava apenas cerca de 19% da área requerida para o desenvolvimento de pesquisas minerais. No desenvolvimento de pesquisas podia-se inferir que a abrangência da área já em extração mineral na bacia deveria aumentar consideravelmente nos próximos anos, considerado o avanço dos processos fase de pesquisa mineral à época.

Os polos minerários da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí estavam representados pelas empresas de mineração de carvão e de calcário, extração de areia, prefeituras municipais, empresas de engenharia, indústria cerâmica e empresas de prospecção mineral. Cabe salientar que, entre todos os empreendedores, o mais representativo era a CPRM, empresa de economia mista, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, com a missão estratégica de organizar e sistematizar o conhecimento geológico do território brasileiro. Outro



importante empreendedor era a Votorantim Metais Zinco S/A, com 51.275 ha de área requerida junto ao DNPM.

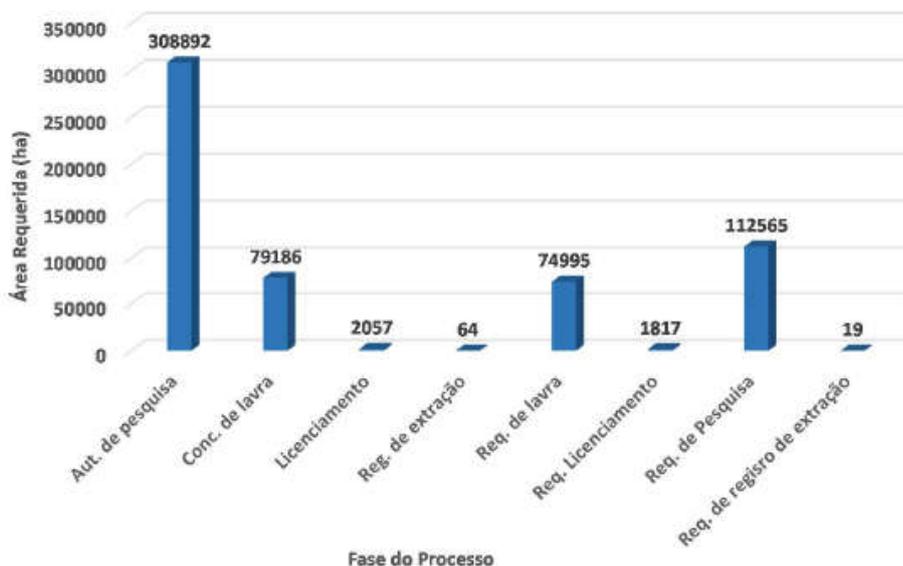


Figura 5.38 - Área requerida (ha) por fases dos processos (Out. 2014).

Fonte: DNPM/SIGMINE/CGEO/CGTIG (2014) *apud* DRH/SEMA (2015a).

Em relação às principais substâncias mineradas, os produtos extraídos na bacia correspondiam aos materiais para utilização na construção civil (substâncias minerais Classe II) totalizando 57% dos processos e cerca de 17% da totalidade da área requerida na bacia.

A análise do cadastro do DNPM na área da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí permitiu identificar que existiam 375 processos de requerimento para areia, constituindo cerca de 33% do número total de processos em tramitação no DNPM. Pode-se identificar também que o carvão abrangia a maior área requerida, representando 229.403 ha em 178 processos, área muito superior comparada a área requerida para areia (36.056 ha).

Na classe de substâncias para uso na indústria, foram requeridas áreas junto ao DNPM de sienito, areia para vidro e caulim. Havia também processos correntes para a exploração de carvão, turfa e demais substâncias da classe de combustíveis fósseis sólidos. Havia 74 pedidos para minérios metálicos (chumbo, cobre, estanho, ouro, zinco). As ocorrências no cadastro mineiro do DNPM de substâncias para uso industrial somavam 107 processos na bacia.

Na análise do plano de bacia, mostrou-se que os principais métodos de extração utilizados eram o do tipo a céu aberto e a extração mineral subaquosa nos cursos d'água, por meio da utilização de dragas.



De uma forma geral, por intermédio da análise dos processos existentes no DNPM, evidenciou-se que a Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí deve ter sua capacidade de produção de bens minerais aumentada nos próximos anos, em virtude da quantidade de processos de requerimento de concessão, instrumentados por meio da pesquisa mineral. Tais processos, que por ora encontram-se em fase de pesquisa com a evolução do andamento deles, tendem a receber a concessão de lavra, intensificando a atividade minerária na bacia.

Com base no cenário de intensificação da atividade minerária na bacia foi possível identificar um potencial mineral. Ele serve predominantemente para substâncias minerais não-metálicas para uso na construção civil, na indústria e para geração de combustíveis e, por fim, substâncias metálicas.

Diante do exposto, concluiu-se que a extração de bens minerais visava suprir a demanda na área de construção civil, principalmente com areia, argila e saibro. A exploração de combustíveis fósseis também é representativa, dado o fato da importância geográfica destas rochas na área da bacia.

5.5.1.1 Potencial mineral

A avaliação do potencial mineral para materiais de uso na indústria da construção civil da Região Metropolitana de Porto Alegre - RMPA baseou-se em informações contidas na listagem de jazidas e em ocorrências minerais de trabalhos realizados pela CPRM (2016), além da consulta nos bancos de dados gerados por órgãos de fiscalização e licenciamento de atividade minerária. Dessa maneira, foram pesquisadas as seguintes fontes de dados para identificação das frentes de lavra (ativas e inativas) e determinação de áreas potenciais para mineração de materiais de uso na construção civil da RMPA:

- Programa técnico para o gerenciamento da região metropolitana de Porto Alegre – PROTEGER (ZANINI, 1998);
- Subsídios para plano diretor de mineração da região metropolitana de Porto Alegre (ZANINI, 2006);
- Cadastro de licenciamento ambiental para empreendimentos minerários da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM (2012);
- Cadastro de direito minerário do Sistema de Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM (2013);
- Cadastro de empreendimentos mineiros de prefeituras da RMPA.

A integração dos bancos de dados possibilitou a geração de mapas de potencial e de cadastro mineral da RMPA, que posteriormente foram checados em diversas etapas de



campo. Durante as visitas aos pontos cadastrados foram preenchidos formulários previamente elaborados, que serviram para avaliar e caracterizar tanto os pontos como as frentes de lavra (ativas ou inativas). As observações *in loco* também proporcionaram a verificação das relações existentes entre o depósito mineral e o contexto geológico da área, fato que possibilitou uma avaliação sobre o potencial das reservas cadastradas.

O diagnóstico do potencial para materiais de construção civil na RMPA baseou-se na avaliação e integração de bancos dados de recursos minerais, que posteriormente foram relacionados ao mapa geológico (WILDNER, 2008) e ao banco de dados de direitos minerários (DNPM, 2013). A partir desse conjunto de informações foi elaborado um mapa de pontos das frentes de lavra (ativa e inativa), que serviu de guia de campo para o cadastramento mineral do projeto.

Os materiais para uso na construção civil na RMPA foram: areia, argila, brita, material de empréstimo, saibro e rocha para pedra de talhe. Os conjuntos desses materiais foram agrupados como agregados para a construção civil, que no Brasil apresentam uma variedade de nomes, sendo muitos de uso regional. Os agregados para construção civil são fragmentos de rochas/minerais ou produtos industriais utilizados nos mais diferentes empreendimentos da construção civil. Essa matéria-prima é empregada, principalmente, na formulação de concreto, cimento, asfalto, lastros e bases de vias férreas e estradas, além do preparo de argamassa em geral.

De acordo com a origem, os agregados podem ser naturais (pedregulhos, cascalhos, areia, argila etc.) ou produzidos (brita, areia de britagem, escória etc.). Quanto à densidade, além dos tipos normais, existem agregados leves (argilas em geral) e os agregados pesados (magnetita ou barita, por exemplo). Os agregados de densidade normal, de uso mais frequente na construção civil, incluem: agregados miúdos, com granulometria entre 0,15 e 4,8 mm, representados por areia natural e areia de britagem; e agregados graúdos, com granulometria entre 4,8 e 75 mm, representados pela brita e cascalho natural.

Os preços dos agregados para construção civil são diretamente influenciados pelos seguintes fatores: mercado (suprimento e demanda), disponibilidade (reservas), localização geográfica (transporte) e beneficiamento (complexidade da lavra e da indústria de transformação e tratamento mineral).

No caso da RMPA, a lavra de areia é a atividade mineira mais desenvolvida em comparação aos demais insumos, isso porque as características de jazidas derivadas de ambiente fluvial (leito de rio e várzeas) são amplamente favoráveis à mineração. Neste



contexto, a região da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí é responsável pela produção da grande maioria da areia consumida no Rio Grande do Sul.

5.5.1.1.1 Agregados para a construção civil – areia

A areia é um material de origem mineral finamente dividido em grânulos e é resultado da alteração mecânica causada por agentes externos. Ela pode ser também resultado da desagregação de rochas metamórficas, ígneas e sedimentares através da atuação do intemperismo físico, com posterior transporte e deposição.

A classificação das areias é feita pela granulometria, grau de selecionamento e formato dos grãos. Os depósitos arenosos são constituídos, principalmente, por quartzo, podendo haver outros minerais na sua composição, tais como: mica, zircão, ilmenita, feldspato etc. Quanto à dimensão dos grãos, a areia classifica-se em: areia grossa entre 1,2 e 2 mm; areia média entre 0,42 e 1,2 mm e areia fina entre 0,075 e 0,42 mm.

A natureza mineralógica da areia é de grande importância. É conveniente que os grãos da areia sejam constituídos de minerais (ou agregados minerais) resistentes à mecânica e à degradação química (alteração), além de apresentarem boa aderência (especialmente com asfalto) e interação química com cimento.

As características mineralógicas aliadas à distribuição granulométrica definem suas aplicabilidades. Um exemplo é a produção do concreto, na qual a areia ocupa os espaços entre os fragmentos de brita e cimento. A areia para esse uso não deve ter grãos menores que 0,15 mm, além de ter granulação bem distribuída ou gradada entre 0,15 a 4,8 mm para melhor compactação e redução dos espaços maiores que 0,15 mm.

No caso das argamassas, que têm emprego no assentamento de revestimentos cerâmicos e nos acabamentos gerais da construção civil, as especificações incluem: areias finas e arredondadas, boa distribuição granulométrica, ausência de torrões, baixa proporção de argila e baixa salinidade.

A análise tecnológica de areais passa por caracterização mineralógica (exame macroscópico, com lupa ou microscópio, por difração de raios-X, análise química etc.), ensaios granulométricos e ensaios específicos de corpo de prova em concretos. A normatização dessas análises e especificações é realizada por normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Cabe ressaltar que a produção de areia se caracteriza pelo grande volume extraído e pelo baixo valor por m³ comercializado – o seu transporte, por exemplo, corresponde a



aproximadamente mais da metade do valor final do produto. Assim, a necessidade de a lavra ser próxima do mercado consumidor é essencial para a definição do preço da areia, pois o valor comercializado do m³ aumenta quanto maior for a distância entre a lavra e o local de comercialização.

As principais áreas de extração de areia na RMPA são formadas por depósitos fluviais e aluviais recentes e por depósitos relacionados a sistemas deposicionais antigos. Os depósitos arenosos fluviais explorados na RMPA são minerados principalmente nos leitos dos rios Jacuí, Sinos e Caí.

O rio Jacuí possui destaque no panorama da mineração de areia no RS. O trecho do rio chamado Baixo Jacuí– que limita os municípios de Triunfo, Nova Santa Rita, Charqueadas e Eldorado do Sul – fornece mais de 2/3 de toda areia consumida na RMPA. A mineração de areia nos rios dos Sinos e Caí possui menor expressão em termos de volume lavrado, e sua produção atende, principalmente, às demandas locais dos municípios da RMPA. As outras áreas de extração de areia da RMPA estão relacionadas a depósitos do sistema “laguna barreira” de idade pleistocênica (2,59 Ma) da planície costeira do Rio Grande do Sul, e estão localizadas no município de Viamão. Estes depósitos estão adquirindo destaque nos últimos anos, pois configuram reservas formadas por areias de ótima qualidade para uso na construção civil.

5.5.1.1.2 Depósitos de areia fluvial no rio Jacuí

As principais fontes de areia da RMPA são oriundas de ambiente fluvial. Em termos de volume, os depósitos arenosos lavrados no leito do rio Jacuí atendem a maior parcela da demanda do RS, e abastecem a Grande Porto Alegre e a região serrana (Caxias do Sul, Bento Gonçalves e arredores). A mineração na região é realizada há décadas e compreende os trechos do Baixo Jacuí que estão inseridos na região de abrangência da RMPA. A lavra é realizada principalmente através de dragas flutuantes instaladas em embarcações que possuem capacidade de carga média em torno de 600/800 m³ (Figura 5.39).



Figura 5.39 - Draga flutuante embarcada em ação no Baixo Jacuí. No detalhe, são observados a ponta de sucção da draga, e o sistema de peneiramento para retirada da fração cascalho da carga arenosa do leito do rio.
Fonte: CPRM (2016).

As empresas de mineração que exploram areia utilizam a hidrovia do Baixo Jacuí. A hidrovia facilita o escoamento das cargas mineradas até os centros de distribuição que ficam ao longo dos cursos minerados, e, principalmente, que próximos à área portuária de Porto Alegre. Em 2013 o levantamento realizado pela FEPAM tinha contabilizado em torno de 100 dragas operando no Baixo Jacuí, sendo elas ou de propriedade de prestadora de serviço ou próprias das empresas mineradoras.

O rio Jacuí possui cerca de 710 km de extensão e corresponde à maior nascente do Rio Grande do Sul. As principais estão nos municípios de Passo Fundo e Marau, no Planalto norte do RS, onde o rio corre inicialmente para a direção sudoeste até a Depressão Central, quando recebe as águas dos rios Vacacaí-mirim e Vacacaí na margem direita. Dali, toma a direção oeste-leste quando recebe a contribuição do rio Taquari na margem esquerda, percorrendo cerca de 300 km até sua foz, quando forma o Delta do Jacuí, onde desembocam também os rios Gravataí, Sinos e Caí (FEPAM, 2014).



O trecho minerado no Baixo Jacuí é formado por depósitos arenosos compostos por uma grande variedade mineralógica devido à diversidade de áreas com fonte drenada pelos afluentes da bacia hidrográfica do Baixo Jacuí. A análise de minerais pesados realizadas por Machado (2011) indicou, como principal área-fonte dos sedimentos, as rochas do Escudo Sul-rio-grandense; sendo as rochas do planalto (vulcânicas) e da depressão periférica (sedimentares) menos representativas como contribuintes de sedimentos. Desta forma, as distintas áreas-fontes geraram areias com uma ampla distribuição granulométrica, constituindo-se de uma mistura arenosa de excelente aproveitamento por vários segmentos da construção civil.

As taxas de fluxo e transporte de sedimentos no rio Jacuí foram estudadas por Hartmann *et al.*(2010). Numa seção do Baixo Jacuí em Charqueadas foi estimada em 378 ton/hora a taxa de transporte dos sedimentos em suspensão. A variedade granulométrica dos depósitos arenosos também foi constatada, sendo observada a presença de grânulos grosseiros e de areias de variedade fina a grossa na seção do rio monitorada.

Por conseguinte, é reconhecida a capacidade excepcional de transporte de sedimentos do rio Jacuí, especialmente durante eventos de cheias da bacia hidrográfica. Contudo, o monitoramento da dinâmica sedimentar se torna necessário para serem definidas estratégias de mineração sustentáveis ao longo do Baixo Jacuí (lavra *versus* reposição).

Ao longo dos cursos d'água das bacias hidrográficas dos rios Jacuí, bem como Sinos, Caí e Gravataí, também existem áreas mineradas em planícies aluvionares. As lavras são realizadas por meio de escavações na planície aluvial dos rios e seus afluentes e de pequenas dragas que realizam bombeamento de sedimentos em trechos represados das drenagens. A mineração de areia em planícies aluviais de rios e arroios da RMPA também pode ocorrer de maneira mista com lavras de argila, já que muitos terrenos aluviais estão associados a várzeas e planícies de inundação ricas em argilas.

5.5.1.1.3 Reservas estimadas para os principais depósitos de areia na RMPA

A demanda por areia da RMPA é suprida em grande parte (70%) pelas reservas existentes no leito do Baixo Jacuí. A capacidade de transporte de sedimentos na bacia Baixo Jacuí é extraordinária, e estudos sobre a dinâmica sedimentar do rio (HARTMANN *et al.* 2010) confirmaram que numa seção do Baixo Jacuí localizada na região de Charqueadas, a taxa de sedimentos pode chegar a 378 m³/hora. A carga dos sedimentos é composta basicamente por silte e argila, mas uma parcela considerável desse material é formada por uma areia média a muito fina que, misturada às frações mais grossas, forma os depósitos lavráveis do leito do rio.



No ano de 2010, período marcado pelo aumento da demanda por insumos para construção civil em obras de infraestrutura, vinculadas principalmente às obras da Copa do Mundo de 2014, as principais empresas que operam com mineração no Baixo Jacuí apresentaram dados de reservas cubadas ao DNPM. Nesse panorama, uma das maiores empresas mineradoras apresentou uma avaliação de suas reservas, ela, através de uma série de sondagens, cubou em aproximadamente 75 milhões de m³, os quais, segundo estimativa do empreendedor, seriam suficientes para abastecer a RMPA por 30 anos. Cabe ressaltar que no Baixo Jacuí operam no mínimo mais duas empresas desse porte, e que elas também controlam reservas com alta capacidade produtiva.

A dinâmica dos grandes depósitos arenosos do rio Jacuí é influenciada diretamente pelos eventos de cheias da bacia hidrográfica. Em períodos de chuvas prolongadas é nítida a mudança de turbidez e o aumento do potencial erosivo das drenagens, sendo que o rio e seus efluentes drenam extensas regiões de várzea no centro-oeste do RS. A potencialidade mineral do rio é verificada em trechos monitorados para mineração, onde depósitos lavrados que chegam a acumular 10 m de espessura de areia são realimentados em poucos dias ou semanas, durante períodos de cheias do rio.

A FEPAM, durante reuniões, repassou informações sobre produção de areia no rio Jacuí. Esses dados refletiam o panorama da mineração de areia em 2013 e foram relatados pelo superintendente do DNPM na época. A partir dessas informações, o volume de areia minerada seria de 7 a 8 milhões de toneladas por ano no Baixo Jacuí.

5.5.1.2 Métodos de lavra e beneficiamento

A mineração é uma atividade que é praticada em todo mundo e as técnicas de extração empregadas estão em constante evolução. Os métodos são limitados pela disponibilidade e pelo desenvolvimento dos equipamentos, e eles, como todos os fatores que influenciam em sua seleção, devem ser avaliados levando-se em conta os aspectos tecnológico, social, econômico e político. Pode-se dizer que a escolha do método de lavra pode ser considerada tanto uma arte como uma ciência.

Comumente o método de lavra é designado como sendo a técnica de extração do material. Isso define a importância de sua seleção, já que todo o projeto é elaborado em torno da técnica utilizada para lavar o depósito. Os trabalhos de infraestrutura estão diretamente relacionados com o método. Embora possam ocorrer modificações durante os serviços de lavra, implicando custos adicionais, essas alterações, geralmente, não produzirão um ótimo projeto em termos de eficiência operacional. Entretanto, caso seja imperiosa essa mudança,



será preciso estabelecer um método que possua maior flexibilidade em termos de variações na técnica de extração.

O emprego do termo “técnica de extração” reflete os aspectos técnicos da seleção do método, que é parte fundamental da análise, do dimensionamento dos equipamentos, da disposição das aberturas e da sequência de lavra. A maioria das minas utiliza mais de um método de lavra na sua operação. Um dado método pode ser mais apropriado para uma zona do depósito, já em outras partes seu emprego pode não ser a melhor opção.

A seleção do método de lavra pode ser dividida em 2 fases:

1. Avaliação das condições geológicas, sociais e ambientais para permitir a eliminação de alguns métodos que não estejam de acordo com os critérios desejados.
2. Escolha do método que apresente o menor custo, sujeito às condições técnicas que garantam uma maior segurança.

Os principais objetivos da seleção do método estão relacionados com os aspectos ambientais, econômicos e sociais:

- Ser seguro e produzir condições ambientais adequadas para os operários;
- Os impactos causados ao meio ambiente devem ser reduzidos;
- Permitir condições de estabilidade durante a vida útil;
- Assegurar a máxima recuperação de minério com mínima diluição;
- Ser flexível para adaptar às diversas condições geológicas e à infraestrutura disponível;
- Permitir atingir a máxima produtividade reduzindo, conseqüentemente, o custo unitário.

No estudo da variação do método de lavra, todos os objetivos devem ser assegurados e a única diferença é a quantidade de detalhes envolvidos em sua definição. Isso é expresso em termos de uma sequência de extração mais específica, maior detalhamento nas dimensões das aberturas e disposição do projeto.

Em relação à areia, o processo de lavra varia de acordo com o tipo de depósito mineral, que pode ser por desmonte hidráulico, escarificação, ou simplesmente por dragagem. O beneficiamento da areia é bastante simples, baseado em classificação por peneiras, silos de decantação, e/ou hidrociclonação, que separam granulometricamente as frações interessantes aos setores de aplicação. É comum, também, a comercialização do material



mais grosso, separado nas primeiras peneiras estáticas, conhecido como cascalho, pedregulho ou pedrisco.

O termo dragagem é, por definição, a escavação ou a remoção de solo ou rochas do fundo de rios, lagos, e outros corpos d'água através de equipamentos denominados "draga". Geralmente a draga é uma embarcação ou uma plataforma flutuante equipada com mecanismos necessários para efetuar a remoção do solo.

Assim, esse método consiste na utilização de dragas que trabalham nos leitos dos rios, onde a lavra é preferencialmente executada contracorrente e muitas vezes requer o represamento do curso d'água para proporcionar condições operacionais à draga. A grande vantagem do método de dragagem consiste em reunir quatro operações em uma única, ou seja: a draga desmonta, carrega o material, transporta e beneficia numa única operação. Assim, permite a viabilidade econômica da jazida, pois transforma depósitos em jazidas aluvionares, aliadas à alta mecanização e à alta produtividade horária. Geralmente são utilizadas as chamadas dragas de sucção.

Para a lavra de areia em leitos de rios, especificamente as lavras observadas nos rios Jacuí, Sinos e Caí, são utilizadas dragas para este mesmo fim. Sendo quase sempre comercializada na forma como é extraída, a areia passa, na maioria das vezes, apenas por grelhas fixas que separam as frações mais grossas (cascalho, pelotas e concreções) e eventuais impurezas (matéria orgânica, folhas e troncos) e, por uma simples lavagem, executam a retirada de argila.

A areia é retirada do leito ativo destes rios por dragas de sucção, com diâmetros variados, instaladas em um conjunto de balsa e motor a diesel. O material da sucção, uma mistura de areia e água, é bombeada através de tubulações metálicas até o depósito a céu aberto para estocagem. A prática comum é preparar uma polpa com a areia lavrada e bombeá-la para uma caixa de decantação. A areia decanta e o excesso de água transborda, arrastando a lama.

O processo de dragagem é efetuado com a embarcação posicionada sob o depósito e fixada com âncoras longitudinalmente ao eixo do rio. A dragagem deve manter uma distância mínima das margens do rio. Esta distância é estabelecida pelo órgão ambiental estadual nas licenças das áreas de extração bem como na licença do próprio equipamento de dragagem.

A Portaria FEPAM Nº 009/2018 (SEMA/FEPAM, 2018) estabelece:



Art. 4 – Ficam estabelecidas as seguintes distâncias mínimas para a definição do afastamento de margens, de barras de sedimentos e de ilhas, na atividade de operação da mineração:

I – 20m, nos cursos de água com largura do leito médio superior a 50 (cinquenta) e inferior a 60 (sessenta) metros;

II – 1/3 (um terço) da largura do leito médio nos rios com largura superior a 60 (sessenta) metros e inferior a 150 (cento e cinquenta) metros;

III – 50 (cinquenta) metros, nos cursos de água com largura do leito médio igual ou superior a 150 (cento e cinquenta) metros.

Art. 5 – A profundidade máxima de extração de sedimentos em leito submerso de recurso hídrico fica limitada a cota relativa a 01 (um) metro acima da superfície do bedrock.

A Portaria Conjunta SEMA/FEPAM N° 009/2018 (FEPAM, 2018), que define os critérios transitórios de licenciamento ambiental das dragas que realizam a extração de areia em leito submerso de recursos hídricos fluviais, resolve:

Art. 2º - Os equipamentos de dragagem poderão ser dispensados do atendimento do disposto no Artigo 1º, mediante a apresentação das seguintes informações, no âmbito do licenciamento ambiental das áreas de extração ONDE OPERAM:

[...]

c) Laudo técnico conclusivo, considerando a revisão do Plano de Lavra, a respeito da exequibilidade da lavra considerando a cubagem da jazida, o volume de extração mensal, a taxa de sedimentação semestral definida para a área, bem como as restrições consideradas no licenciamento ambiental, quais sejam: distanciamento de margens de 50m acrescido da imprecisão do equipamento de georreferenciamento, e camada de 1m acima do bedrock;

A lavra se inicia após o posicionamento da mangueira no fundo do leito do rio, sobre a superfície do depósito de areia. O carregamento (tanto de água quanto de sedimento) para o depósito interno da embarcação é feito por uma mangueira que, acionada por uma bomba, produz vácuo na entrada da tubulação, gerando pressão e assim succionando a mescla de água e sedimentos.

O sedimento se deposita por gravidade no fundo do depósito e a água permanece como sobrenadante. À medida que o volume de areia aumenta no depósito interno, ocorre o transbordamento da água excedente dos tanques da barcaça. Esta água excedente é



denominada *overflow* e é resultado da grande quantidade de água aspirada junto com os sedimentos.

Depois de atingida a capacidade de carga, a embarcação dirige-se através do rio para o depósito em terra firme, onde o processo de descarregamento é similar ao processo de dragagem. Assim, as mangueiras succionam água para o depósito interno da embarcação para mesclar água e areia e transferir para o depósito em terra.

Os sedimentos são distribuídos em pilhas, em um depósito à margem do rio. Estes depósitos denominados Terminais de Minério também requerem licença ambiental para funcionamento. A disposição em pilhas permite o escoamento da água em sentido oposto ao do rio e sua posterior infiltração, bem como possibilita a decantação dos sedimentos evitando a remobilização desses para o rio.

Não é realizado nenhum beneficiamento do material, apenas uma classificação granulométrica realizada por uma caixa de captação posteriormente ao procedimento de secagem. Após este procedimento, o material é carregado por pás mecânicas para caminhões basculantes para realização do transporte até o destino dos canais de comercialização.

5.5.1.3 Insumos para a construção civil na RMPA

De acordo com a Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil - ANEPAC, a areia é conceituada na indústria como um bem mineral constituído predominantemente por quartzo de granulação fina e pode ser obtida a partir de depósitos de leitos de rios e planícies aluviais, rochas sedimentares e mantos de alteração de rochas cristalinas. Areias de praias e dunas litorâneas não apresentam boa qualidade como material para construção civil devido à presença de sais.

As principais áreas de extração de areia na RMPA são formadas por depósitos fluviais e aluviais recentes e por depósitos relacionados a sistemas deposicionais antigos. Os depósitos arenosos fluviais explorados na RMPA são minerados principalmente nos leitos dos rios Jacuí, Sinos e Caí.

O rio Jacuí é a principal fonte de abastecimento de areia da Região Metropolitana de Porto Alegre, da Serra Gaúcha, do Planalto, do Litoral Norte e Oeste de Santa Catarina e do Paraná. Constitui fonte de areia de ótima qualidade, com características físicas que permitem a redução do uso de cimento em construções. Como já mencionado anteriormente, o trecho do rio chamado Baixo Jacuí que limita os municípios de Triunfo, Nova Santa Rita, Charqueadas e Eldorado do Sul fornece mais de 2/3 de toda areia consumida na RMPA.



O volume de areia registrado na RMPA foi de 131.086 m³/mês, devendo-se observar que estes valores foram objeto das áreas cadastradas, durante os trabalhos de campo do projeto (CPRM, 2016).

O preço médio da areia lavada FOB variou de R\$ 25,00 a R\$ 46,00/m³ (dez/2013), enquanto o valor médio do frete foi de R\$ 13,00/m³. De acordo com o SINDUSCON-RS (dez/2013), o preço médio da areia lavada no período de janeiro a dezembro/13 variou de R\$ 42,91 a 59,88/m³, observando-se um pico de R\$ 82,20/m³ entre julho e agosto/13.

O levantamento de reservas e recursos minerais é importante para saber a relação entre produção e reservas, de modo a acompanhar sua evolução, prever exaustão de reservas, indicar necessidade de novos investimentos em pesquisa mineral, criar políticas de incentivo à busca de recursos etc.

5.5.1.4 Legislação minerária

A Constituição Federal, em seu artigo nº 176, garante à União a propriedade dos bens jacentes no subsolo:

Art. 176 - As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra.

O Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração), e a legislação correlata detalham os procedimentos e regulamentam as informações e documentos necessários à habilitação. Os documentos detalham também as etapas que devem ser cumpridas, e seus prazos, bem como os instrumentos de gestão do patrimônio mineral brasileiro, competência delegada ao DNPM – Departamento Nacional da Produção Mineral.

Os minérios de emprego imediato na construção civil, definidos no artigo 1º da Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, combinada com o artigo 1º da Portaria do Ministro de Minas e Energia nº 23, de 03 de fevereiro de 2000, são constituídos por:

I - areias, cascalhos e saibros para utilização imediata na construção civil, no preparo de agregados e argamassas, desde que não sejam submetidos a processo industrial de beneficiamento, nem se destinem como matéria-prima à indústria de transformação;

II - rochas e outras substâncias minerais, quando aparelhadas para paralelepípedos, guias, sarjetas, moirões e afins;



III - argilas usadas no fabrico de cerâmica vermelha;

IV - material síltico-argiloso, cascalho e saibro empregados como material de empréstimo;

V - rochas, quando britadas para uso imediato na construção civil.

Sobre esses minérios, a legislação estabelece para as empresas mineradoras dois regimes de aproveitamento:

Licenciamento – modalidade disposta na Lei Federal nº 6.567, de 24 de setembro de 1978 e regulamentada internamente no DNPM pela Portaria nº 266, de 10 de julho de 2008. Trata-se do registro, no DNPM, de licença expedida pela prefeitura local, caracterizado por facultar o direito de aproveitamento mineral exclusivamente ao proprietário ou a quem dele tiver a expressa autorização, dispensando os trabalhos prévios de pesquisa mineral que permitem estimar as reservas minerais e a sua qualificação. Tal licença é expedida com prazo definido, podendo ser renovada sucessivamente a critério da autoridade municipal, obedecidos os regulamentos hábeis. O processo de liberação é mais rápido e menos oneroso para o minerador, o proprietário do terreno tem a prerrogativa de decidir pela sorte do empreendimento. O requerimento da área é limitado a um máximo de 50 ha.

Autorização e Concessão – neste regime, prevalece o direito de prioridade garantido pela protocolização do requerimento da área pretendida no DNPM, independente da autorização do proprietário do terreno. Um Alvará de Pesquisa é outorgado pelo DNPM, autorizando a execução dos trabalhos previstos no Plano de Pesquisa proposto e aprovado visando à comprovação de uma jazida economicamente lavrável. Caso o requerente não seja o proprietário da área ou não apresente acordo com este, o processo será enviado pelo DNPM ao juiz de direito da Comarca com jurisdição na área, para resolução da pendência e avaliação da indenização por eventuais prejuízos ao proprietário. Nesta primeira etapa, que tem a duração máxima de 3 anos, prorrogáveis por mais 1 ano, o titular do alvará de pesquisa poderá, a critério do DNPM, ser autorizado a extrair pequenas quantidades da substância mineral em pesquisa, mediante a outorga de um instrumento conhecido como Guia de Utilização. Os Regimes de Autorização e de Concessão podem ser utilizados para todas as substâncias minerais, com exceção daquelas protegidas por monopólio (petróleo, gás natural e substâncias minerais radioativas). De acordo com o Artigo 1º da Portaria Diretor Geral do DNPM nº392, de 21 de dezembro de 2004, a área máxima para requerimento de pesquisa de substâncias para emprego imediato na construção civil são 50 ha.



Concluída a pesquisa e comprovada a existência da jazida, o titular poderá, então, requerer ou negociar com terceiros o seu direito à concessão de lavra, objetivando o aproveitamento industrial do minério. Nesta segunda etapa, o DNPM exige que o requerimento seja acompanhado de diversos documentos, entre os quais o Plano de Aproveitamento Econômico da jazida, contendo um conjunto de operações coordenadas para a lavra, e o beneficiamento do minério que, aprovado, habilita a outorga da Portaria de Lavra. A partir deste momento, obriga-se o minerador a iniciar os trabalhos dentro dos parâmetros propostos e a apresentar, anualmente, ao DNPM o Relatório Anual de Lavra com a descrição das operações realizadas.

Há que se considerar ainda que a legislação estabelece, também, o Registro de Extração, que é um regime de aproveitamento dos recursos minerais restrito a substâncias de emprego imediato na construção civil, por órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, para uso exclusivo em obras públicas por eles executadas diretamente, numa área máxima de 5 ha com prazo determinado de extração e a juízo do DNPM, considerando as necessidades da obra devidamente especificada a ser executada e a extensão da área objetivada no requerimento, admitida uma única prorrogação e vedada a comercialização. A opção por qualquer um dos regimes de aproveitamento é facultado ao minerador.

O novo Código de Mineração (Projeto de Lei 5807/2013), que se encontra em análise na Câmara dos Deputados, promete proporcionar maior planejamento do setor mineral. Isso permite ao Estado garantir o uso racional dos recursos minerais para o desenvolvimento sustentável do país. Duas mudanças merecem destaque neste projeto, são elas:

- Criação do Conselho Nacional de Política Mineral - CNPM - órgão de assessoramento da Presidência da República na formulação de políticas para o setor mineral;
- Criação da Agência Nacional de Mineração - ANM - órgão responsável pela regulação, gestão das informações e fiscalização do setor mineral, tratando-se de uma autarquia especial dotada de autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Esta agência substituirá as funções exercidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

Com relação ao aproveitamento dos recursos minerais, o novo Código estabelece a celebração de contrato de concessão, precedido de licitação ou de chamada pública, ou o regime de autorização. Os direitos minerários somente poderão ser concedidos ou autorizados a sociedades constituídas segundo as leis brasileiras, organizadas na forma empresarial ou em cooperativas, com sede e administração no país.



Ato do Poder Executivo Federal definirá, a partir de proposta elaborada pelo CNPM, as áreas nas quais a concessão será precedida de licitação. O prazo de vigência do contrato de concessão será de até 40 anos, prorrogáveis por períodos sucessivos de até 20 anos. O contrato de concessão disporá sobre as fases de pesquisa e de lavra e conterá cláusulas como o prazo máximo de duração da fase de pesquisa e o programa exploratório mínimo, critérios de habilitação técnicos e econômico-financeiros, exigência de conteúdo local, entre outras.

A lavra dos minérios para emprego imediato na construção civil, das argilas destinadas à fabricação de tijolos, telhas e afins, das rochas ornamentais, da água mineral e dos minérios empregados como corretivos de solo na agricultura será objeto de autorização, na forma de regulamento. O poder concedente poderá autorizar, mediante requerimento do interessado, o aproveitamento desses bens minerais por meio de celebração de termo de adesão, o qual conterá as regras aplicáveis ao aproveitamento mineral, os direitos e as obrigações do seu titular e o prazo, que será de 10 anos renovável por igual período.

Em relação à Compensação Financeira pela Exploração - CFEM - O art. 36 estabelece que a alíquota da CFEM poderá ser de até 4% e incidirá sobre a receita bruta da venda, deduzidos os tributos efetivamente pagos incidentes sobre a comercialização do bem mineral. Com relação ao critério de distribuição do montante recolhido a título de CFEM a regra permanece a mesma, ou seja:

- 12% para a União;
- 23% para o Distrito Federal e os Estados, no caso de a produção ocorrer nos seus territórios;
- 65% para o Distrito Federal e Municípios, no caso de a produção ocorrer em seus territórios.

5.5.1.5 Legislação ambiental

A mineração, por ser uma atividade de extração e beneficiamento de recursos minerais, configura-se como potencialmente causadora de significativo impacto ambiental e está submetida às regras decorrentes do artigo 225, da Constituição Federal. Assim, por disposição do artigo 10, da Lei n.º 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) e artigo 2º, IX, da Resolução do CONAMA n.º 001/86, a atividade minerária também se sujeita ao regime do licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetivas ou



potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. São três as Licenças Ambientais indispensáveis à obtenção de direito mineral para exploração de substâncias minerais: Licença Prévia - LP, Licença de Instalação - LI e Licença de Operação – LO.

No que diz respeito aos procedimentos necessários para o licenciamento, a Resolução do CONAMA nº 01/86, determina o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto ambiental (EIA-RIMA) como os instrumentos de licenciamento ambiental da atividade de mineração.

Com o advento da Resolução do CONAMA nº 10, de 06 de dezembro de 1990, é trazida a possibilidade de o órgão ambiental dispensar o EIA-RIMA no caso do licenciamento ambiental da extração de minérios aproveitados pelo Registro de Licença, como é o caso dos minérios de emprego imediato na construção civil. Neste caso, a atividade passa a ser licenciada de forma mais simplificada, através da apresentação do Relatório de Controle Ambiental (RCA), na fase de Licença Prévia, e do Plano de Controle Ambiental (PCA) nas fases de Licença de Instalação e Operação.

No Rio Grande do Sul, o licenciamento ambiental da mineração compete à Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM, com exceção dos empreendimentos de mineração considerados como causadores de impacto local, cuja competência é dos municípios, nos termos da Resolução do CONSEMA nº 288/2014 e convênios de delegação de competência.

5.5.1.6 Atividades comércio/depósito de areia na área em estudo

A seguir serão apresentados o nome (quando possível) e a localização dos pontos onde foram percebidas atividades de comércio e depósito de areia ao longo da área de estudo. A descrição está apresentada por municípios no sentido montante-jusante.

Os locais encontram-se no mapa de uso e ocupação do solo (Mapa 5.3)

5.5.1.6.1 Cachoeira do Sul

- Empresa Areial Jacuí - lat.-30,052079 long. -52,881831
- Empresa Areeira Esperança - lat. -30,050747 long. -52,878133
- Empresa Areia Ribeiro (Ribeiro Flores e cia) - lat. -30,052040 long. -52,876057



5.5.1.6.2 Rio Pardo

- Empresa JK Minerais - lat. -29,995622 long. -52,376437
- Empresa Rauber Minerais - lat. -29,993366 long. -52,373425
- Empresa de mineração (abaixo da ponte da BR -471) - lat. -29,997315 long. -52,367303

5.5.1.6.3 São Jerônimo

- Empresa de mineração (Rita de Cássia Fortes - ME) - lat. -29,954812 long. -51,726767

5.5.1.6.4 Charqueadas

- Empresa Depósito de areia Manoel Lima - lat. -29,950848 long. -51,632562
- Empresa Areia Kapile - lat. -29,950760 long. -51,632139

5.5.1.6.5 Triunfo

- Depósito de areia (ao lado da balsa) - lat. -29,945029 long. -51,710816
- Empresa Areia Progresso (em Porto Batista) - lat. -29,914584 long. -51,520327
- Depósito de areia (em Porto Batista) - lat. -29,913244 long. -51,511545.



5.5.2 Conclusões

Na Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí a extração de bens minerais tem por objetivo principal suprir a demanda na área de construção civil, principalmente com areia, argila e saibro. A exploração de combustíveis fósseis também é representativa, dado o fato da importância geográfica destas rochas na área da bacia.

O diagnóstico identificou a existência de 1.131 processos em andamento no DNPM, em outubro de 2014, totalizando uma área requerida de 579.595 ha., sendo 506 processos administrativos objetivando a atividade de extração mineral ou com lavra concedida e 625 processos com vistas à pesquisa.

Os polos minerários da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí estavam representados pelas empresas de mineração de carvão e de calcário, extração de areia, prefeituras municipais, empresas de engenharia, indústria cerâmica e empresas de prospecção mineral.

No caso da RMPA, a lavra de areia é a atividade mineral mais desenvolvida em comparação aos demais insumos, isso porque as características de jazidas derivadas de ambiente fluvial (leito de rio e várzeas) são amplamente favoráveis à mineração. Neste contexto, a região da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí é responsável pela produção da grande maioria da areia consumida no Rio Grande do Sul. O trecho do rio chamado Baixo Jacuí – que limita os municípios de Triunfo, Nova Santa Rita, Charqueadas e Eldorado do Sul – fornece mais de 2/3 de toda areia consumida na RMPA.

Para a lavra de areia ao longo do Ri Jacuí são utilizadas dragas de sucção, com diâmetros variados, instaladas em um conjunto de balsa e motor a diesel. O material da sucção, uma mistura de areia e água, é bombeada através de tubulações metálicas até o depósito a céu aberto para estocagem. Sua comercialização se dá na forma como é extraída, sendo necessária apenas sua separação granulométrica por grelhas fixas que separam as frações mais grossas (cascalho, pelotas e concreções) e eventuais impurezas (matéria orgânica, folhas e troncos), além da lavagem, com o objetivo de retirar as frações de argila.

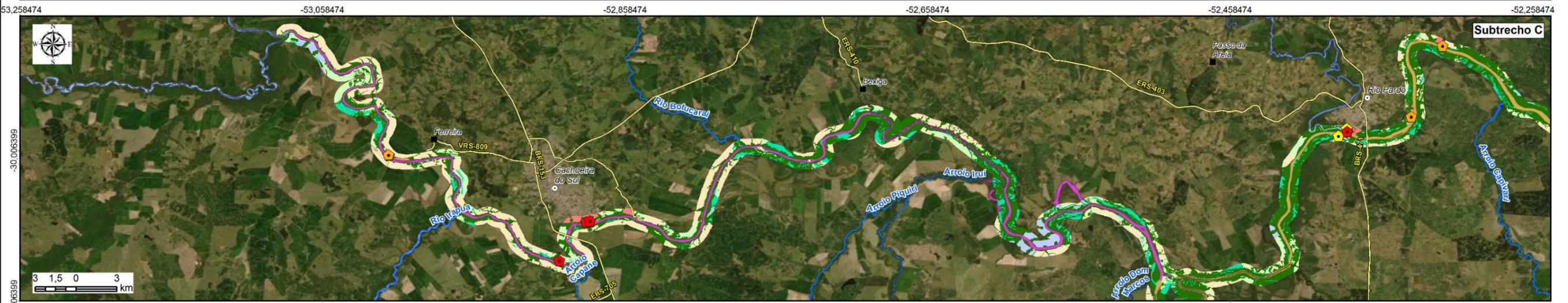
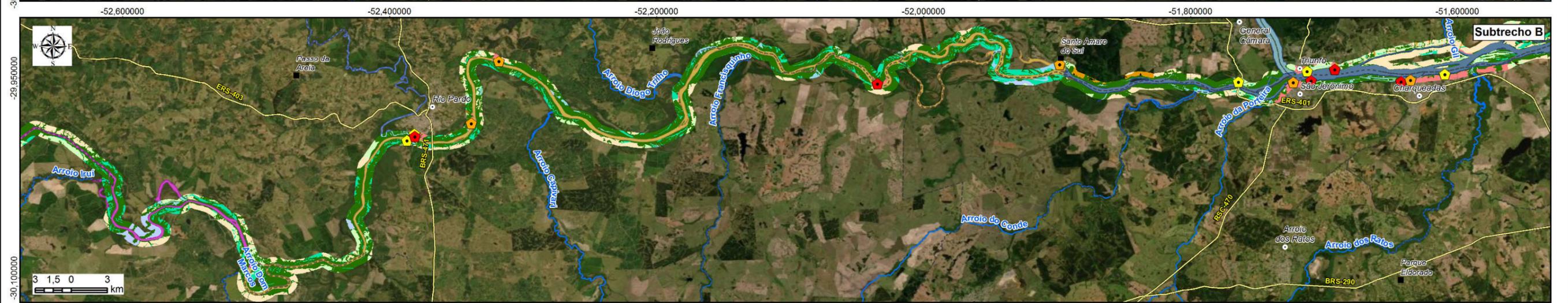
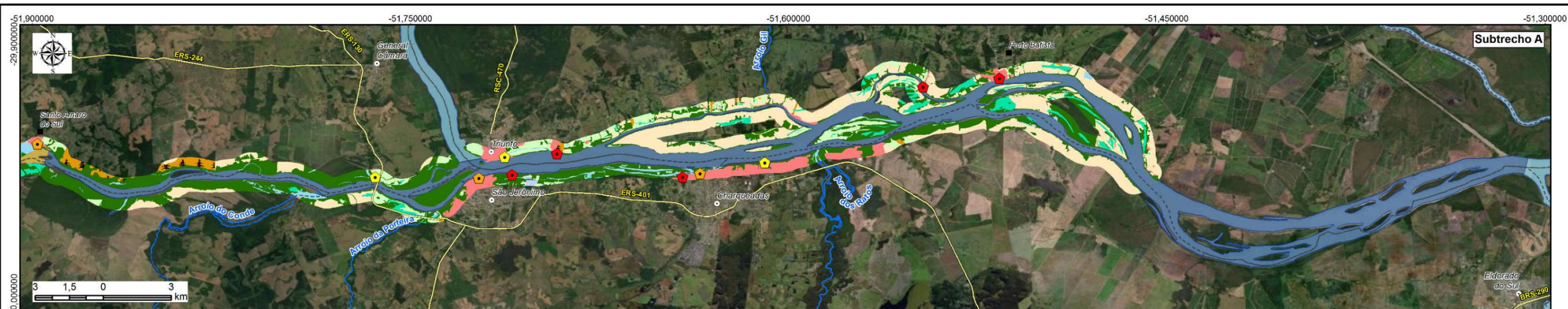
As cargas de areia obtidas a partir do processo de dragagem são encaminhadas pelas embarcações para pontos de depósito e comércio, onde é feito o descarregamento e posterior venda do material. O diagnóstico apontou a existência de depósitos e comércio nos municípios de Cachoeira do Sul, Rio Pardo, São Jerônimo, Charqueadas e Triunfo.



5.6 INVENTÁRIO DE ESTRUTURAS, BALNEÁRIOS, OBRAS CIVIS E OCUPAÇÃO DAS MARGENS

Este item apresentará os diversos usos e ocupações presentes nas margens do rio Jacuí. O levantamento foi obtido, inicialmente, por meio da consulta a fontes bibliográficas e complementado a partir da avaliação de imagens de satélite e vistorias de campo exploratórias na área de estudo.

Visando facilitar a espacialização e, portanto, a compreensão do leitor frente à localização dessas estruturas/localidades, o item encontra-se formatado por municípios no sentido montante-jusante. Os pontos encontram-se também no mapa de uso e ocupação do solo (Mapa 5.3).



<ul style="list-style-type: none"> Sede municipal Vila Rodovia Rios principais Massa d'água Rio Jacuí Subtrecho A Subtrecho B Subtrecho C 	<ul style="list-style-type: none"> Limite municipal Localização e Tipo das Entrevistas Socioeconômicas Atividade Produtiva Organização Social Pescador Uso do Solo Agricultura Areia 	<ul style="list-style-type: none"> Campos/Pastagem Corpos d'água Florestas Mineração Mosaico Florestas/Áreas Úmidas Silvicultura Área Urbana Áreas Úmidas 		<p>Elaboração</p>	<p>RT6 - RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR</p> <p>ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ</p> <p>Contratação e fiscalização</p>	<p>Fonte de dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sede municipal: SEMARS (2018) Limite municipal: SEMARS (2018) Rodovia: SEMARS (2018) Hidrografia: DRH/SEMA (2015) Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015) Uso do Solo: FZB (2019) Entrevistas: Profill (2019)
---	--	---	--	-------------------	--	--

Mapa 5.3 - Mapa de uso e ocupação do solo



5.6.1 Município de Cachoeira do Sul

5.6.1.1 Localidade/Comunidade do Passo do São Lourenço (balneário, balsa) - lat. - 30,009324 long. -53,014576 - margem esquerda

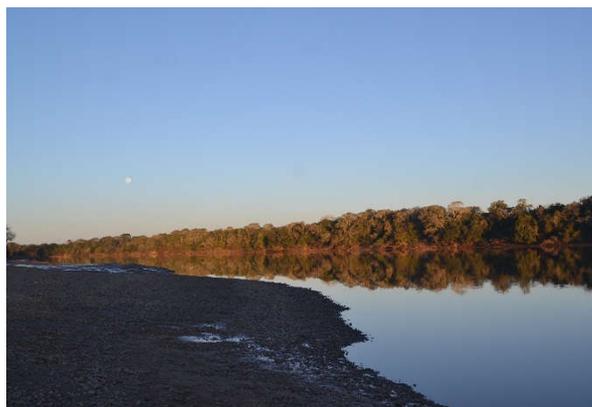


5.6.1.2 Balneário Caixa d'água – Localidade do Ferreira - lat. -30,010703 long. - 52,973075 - margem esquerda





5.6.1.3 Balneário Seringa - lat. -30,079325 long. -52,902111 - margem esquerda



5.6.1.4 Barragem/Eclusa/Ponte do Fandango (BR-153) (lat. -30,062956 long. -52,896549)





5.6.1.5 Área urbanizada - margem esquerda

5.6.1.5.1 Cemitério Municipal - lat. -30,053437 long. -52,889847

5.6.1.5.2 Estrutura do exército - 3º Batalhão de Engenharia de Combate - "Batalhão Conrado Bittencourt" e 13º G A C - parte fica na área em estudo - lat. -30,052756 long. -52,899658

5.6.1.5.3 HCB: Hospital de Caridade e Beneficência -lat. -30,052392 long. -52,889935





**5.6.1.5.4 Estruturas da antiga Companhia Estadual de Silos e Armazéns (Cesa) - lat. -
30,053456 long. -52,886765**



**5.6.1.5.5 Bar/comércio da Praia Velha (na Rua Moron com o rio Jacuí) - lat. -30,053725
long. -52,884202**





**5.6.1.5.6 Antigas estruturas da Cooperativa Agrícola Cachoeirense (CORISCAL) - lat. -
30,052659 long. -52,883207**



5.6.1.5.7 Clube de caça, pesca e tiro/Clube Náutico - lat. -30,053116 long. -52,881844





5.6.1.5.8 Empresa Areial Jacuí - lat. -30,052079 long. -52,881831



5.6.1.5.9 Empresa Bella Casa (móveis sob medida) - lat. -30,051579 long. -52,881145





5.6.1.5.10 Estrutura da CORSAN - lat. -30,051682 long. -52,881084



5.6.1.5.11 Empresa Areira Esperança - lat. -30,050747 long. -52,878133





5.6.1.5.12 Empresa Areia Ribeiro (Ribeiro Flores e cia) - lat. -30,052040 long. -52,876057



5.6.1.6 Praia Nova - lat. -30,056147 long. -52,882248 – margem direita



5.6.1.7 Empresa Granol - lat. -30,010703 long. -52,973075 - margem esquerda



*foto de divulgação da empresa.



5.6.1.8 Porto de Cachoeira do Sul - lat. -30,052836 long. -52,848274 - margem esquerda

5.6.1.9 Comunidade/localidade Capão Grande - lat. -30,053167 long. -52,808878 - margem esquerda

5.6.2 *Município de Rio Pardo*

5.6.2.1 Barragem/Eclusa do Anel de Dom Marco - lat. -30,090305 long. -52,495059



Fonte: <http://www.dnit.gov.br/>

5.6.2.2 Balneário Santa Vitória - lat. -29,996709 long. -52,386965 - margem direita





5.6.2.3 Área urbanizada⁸ - margem esquerda

5.6.2.3.1 Praia dos Ingazeiros – lat. -29,993857 long. -52,381208



5.6.2.3.2 Avenida Perimetral (na Praia dos Ingazeiros) – lat. -29,992872 long. -52,381279



⁸ Importante destacar que o “Calçamento de Pedra, antigo, da rua da Ladeira”, infraestrutura urbanatombada pelo IPHAN, não está inserida na área em estudo.



5.6.2.3.3 Mirante na Praia dos Ingazeiros - lat. - 29,993505 long. -52,380496



5.6.2.3.4 Marina Panorama - lat. -29,992402 long. - 52,381060





5.6.2.3.5 Empresa de Mineração (Rauber Minerais) - lat. -29,993366 long. -52,373425



5.6.2.3.6 Local do antigo Forte Jesus, Maria, José - lat. -29,994082 long. -52,377306



5.6.2.3.7 Empresa de Mineração (JK Minerais) - lat. -29,995622 long. -52,376437





5.6.2.3.8 Porto de Rio Pardo - lat. -29,996511 long. -52,375413



5.6.2.4 Ponte (BR-471) sobre o rio Jacuí - lat. -29,998441 long. -52,368122





**5.6.2.5 Empresa de mineração (abaixo da ponte da BR -471) - lat. -29,997315 long. -
52,367303 - margem esquerda**

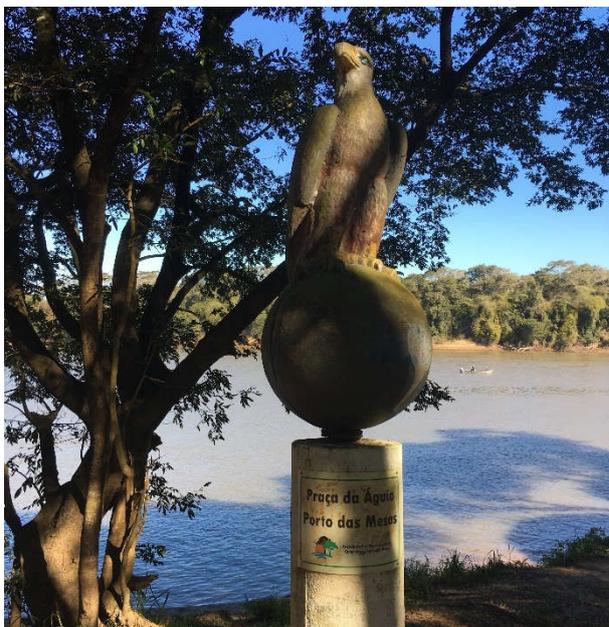




5.6.2.6 Balneário Porto Ferreira (lat. -29,984054 long. -52,338903) - margem esquerda



5.6.2.7 Balneário Porto das Mesas - lat. -29,937441 long. -52,318124 - margem esquerda





5.6.2.8 Balneário Porto Lambari - lat. -29,963916 long. -52,183589 - margem esquerda

5.6.3 Município de Vale Verde

5.6.3.1 Comunidade no Arroio João Rodrigues - lat. -29,925632 long. -52,161413 - margem esquerda

5.6.3.2 Comunidade no Porto Três Irmãos - lat. -29,933832 long. -52,061042 - margem esquerda

5.6.3.3 Balneário Monte Alegre - lat. -29,954241 long. -52,034535 - margem esquerda





5.6.4 Município de General Câmara

5.6.4.1 Vila de Santo Amaro do Sul⁹ - lat. -29,939749 long. -51,898014 - margem esquerda



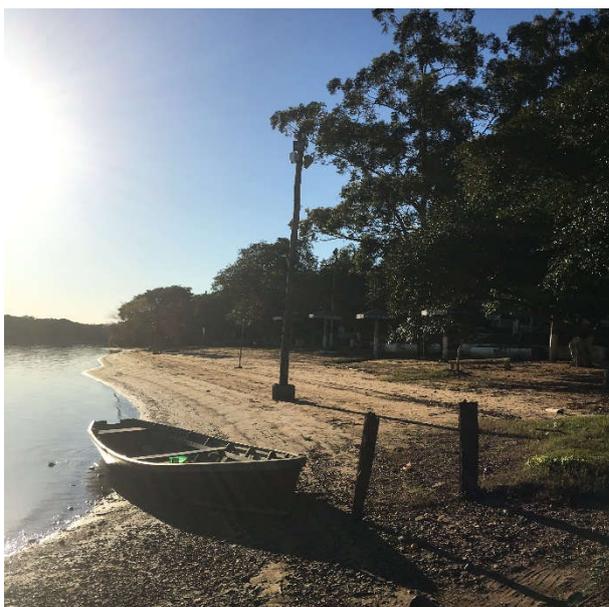
5.6.4.2 Barragem/Eclusa de Amarópolis (em frente à Vila de Santo Amaro do Sul) - lat. -29,945646 long. -51,894299



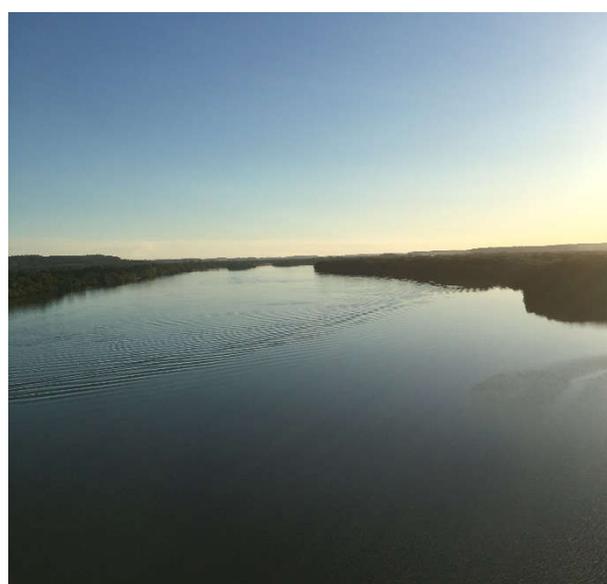
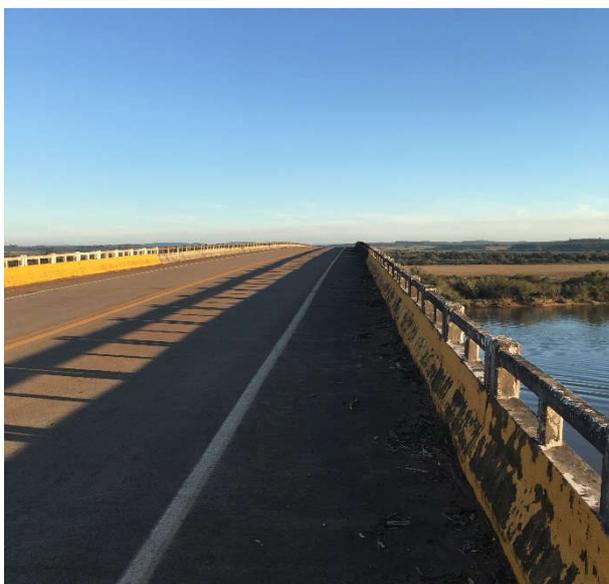
⁹ o“Conjunto histórico da Vila de Santo Amaro, contendo 14 edificações” é um conjunto arquitetônico tombado pelo IPHAN.



5.6.4.3 Praia da Cachoeirinha - lat. -29,952912 long. -51,763984 - margem esquerda



5.6.4.4 Ponte sobre rio Jacuí (ERS 401) (São Jerônimo x General Câmara) - lat. -29,956667 long. -51,763390





5.6.5 Município de Butiá

5.6.5.1 Área do Campo de Instrução de Butiá (CIB), do Exército Brasileiro (da divisa com Minas do Leão até as proximidades do ponto - lat. -29,952261 long. - 51,921908)

5.6.6 Município de São Jerônimo

5.6.6.1 Área urbanizada - margem direita

5.6.6.1.1 Usina Termelétrica (desativada desde o final de 2013) - lat. -29,967999 long. - 51,735514





5.6.6.1.2 Estaleiro Lacel¹⁰ -29,955393 long. -51,727674



Fonte: site GauchaZH (2016) - foto do estaleiro lacel quando realizou a reconstrução do Barco Cisne Branco

5.6.6.1.3 Empresa de Mineração (Rita de Cássia Fortes - ME) -lat. -29,954812 long. - 51,726767



¹⁰ Foto do estaleiro lacel quando se realizou a reconstrução do Barco Cisne Branco. Foto:gauchazh (2016).



5.6.6.1.4 Grêmio Náutico São Jerônimo - lat. -29,956667 long. -51,763390



5.6.6.1.5 Transporte de passageiros (lancha) entre São Jerônimo e Triunfo - lat. -29,953513 long. -51,724085





5.6.6.1.6 Praia do Encontro (lat. -29,953335 long. -51,722915)



5.6.6.2 Transporte de veículos (balsa) entre São Jerônimo e Triunfo - lat. -29,952017 long. -51,709742 - margem direita





5.6.7 *Município de Charqueadas*

5.6.7.1 Área urbanizada - margem direita

5.6.7.1.1 Pousada e Balneário Gonzales de Souza - lat. -29,952814 long. -51,642127



5.6.7.1.2 Praia das Pedrinhas - lat. -29,951889 long. -51,638368





5.6.7.1.3 Ilha Dona Antônia - APA Ilha Dona Antônia - lat. -29,949929 long. -51,634866

5.6.7.1.4 Estaleiro Anjo (no bairro Beira Rio) - lat. -29,951093 long. -51,634199

5.6.7.1.5 Empresa Depósito de areia Manoel Lima (no bairro Beira Rio) - lat. -29,950848 long. -51,632562



5.6.7.1.6 Empresa Areia Kapile (no bairro Beira Rio) - lat. -29,950760 long. -51,632139





5.6.7.1.7 Estaleiro Leme (no bairro Beira Rio) - lat. -29,950560 long. -51,630083

5.6.7.1.8 Estaleiro (sem nome) (no bairro Beira Rio) - lat. -29,949909 long. -51,627574



5.6.7.1.9 UTE Charqueadas (desativada desde o final de 2016) - lat. -29,951485 long. -51,622783





5.6.7.1.10 Terminal de Carvão - COPELMI - lat. -29,948264 long. -51,619892



5.6.7.1.11 Estrutura da GERDAU - Aços Especiais Piratini - lat. -29,947728 long. -51,614418





5.6.7.1.12 Vila Santo Antônio (na beira do rio Jacuí) - lat. -29,947252 long. -51,609434



5.6.7.1.13 Capela Santo Antônio - RPPN Sítio Porto Capela - lat. -29,947340 long. -51,603464

5.6.7.1.14 PEJ - Penitenciária Estadual do Jacuí - lat. -29,946366 long. -51,594939

5.6.7.2 Empresa METASA - lat. -29,942710 long. -51,573029 - margem direita





5.6.7.3 Ruínas da Granja Carola - lat. -29,941303 long. -51,566340 - margem direita



5.6.7.4 Empresa IESA (atualmente desativada) - lat. -29,941705 long. -51,564144 - margem direita





5.6.8 *Município de Triunfo*

5.6.8.1 *Área urbanizada - margem esquerda*

5.6.8.1.1 *Centro Histórico de Triunfo¹¹ - lat. -29,945549 long. -51,718751*



5.6.8.1.2 *Rua Assis Brasil (Rua dos Plátanos) - lat. -29,945423 long. -51,720051*



¹¹ No centro histórico de Triunfo encontram-se edificações relevantes do ponto de vista histórico com destaque para a “Casa natal de Bento Gonçalves” (edificação tombada pelo IPHAN) e a “Igreja: Senhor Bom Jesus do Triunfo (Matriz)”.



5.6.8.1.3 Porto do Bote - Transporte de passageiros (lancha) entre Triunfo e São Jerônimo - lat. -29,946407 long. -51,717526



5.6.8.1.4 Camping do Areal - lat. -29,917042 long. -51,546718





**5.6.8.1.5 Balsa (transporte de veículos) entre Triunfo e São Jerônimo - lat. -29,914584
long. -51,520327**



5.6.8.1.6 Depósito de areia (ao lado da balsa) - lat. -29,945029 long. -51,710816

**5.6.8.2 Estaleiro Naval de Triunfo (SUPRG) (na Vila do Estaleiro) - lat. -29,942411 long.
-51,694430 - margem esquerda**





5.6.8.3 Praia do Estaleiro - lat. -29,943482 long. -51,692115 - margem esquerda



5.6.8.4 Comunidade da Ilha na Paciência - lat. -29,930966 long. -51,639309

5.6.8.5 Localidade de General Neto/Praia Grande - lat. -29,925147 long. -51,612676 - margem esquerda

5.6.8.6 Estaleiro Vitória - lat. -29,917042 long. -51,546718 - margem esquerda

5.6.8.7 Empresa Areia Progresso (em Porto Batista) - lat. -29,914584 long. -51,520327 - margem esquerda

5.6.8.8 Balneário do Porto Batista - lat. - 29,913578 long. -51,516470 - margem esquerda





5.6.8.9 Depósito de areia (em Porto Batista) - lat. -29,913244° long. -51,511545° - margem esquerda

5.6.8.10 Porto da Belinha - lat. -29,911821 long. -51,489942 - margem esquerda

5.6.8.11 Porto da Manga - lat. -29,951582 long. -51,456719 - margem esquerda

5.6.8.12 Comunidade (em frente a Ilha da Ponta Rasa) - lat. -29,963378 long. -51,377247

5.6.9 Conclusões

O inventário apresentou um panorama dos diferentes municípios que compõem a área em estudo, a partir da localização de estruturas/localidades existentes ao longo das áreas próximas ao rio Jacuí. A localização dos pontos considera o processo histórico de ocupação e formação territorial dos municípios.

Os pontos de Interesse foram identificados a partir dos dados secundários e atividades de campo que contemplaram áreas urbanas, pequenas comunidades, balneários, áreas de recreação e lazer. As comunidades de pescadores estão contempladas nos pontos de interesse, a partir da sua identificação nas atividades de campo.

Observa-se que o uso das margens do rio Jacuí engloba um mosaico de diferentes atividades, por vezes associadas a cadeias econômicas com maior amplitude (silos para armazenagem de grãos; portos para escoamento de produtos; empresas de depósito e comércio de areias, etc.) até usos mais restritos a população local ou de municípios próximos (pequenos comércios, bares, balneários, etc.).

Em relação aos pequenos estabelecimentos existentes nas comunidades próximas ao rio Jacuí, de maneira geral os locais apresentam mais de 10 anos de atividade e faturamento mensal bruto inferior a 5 mil reais. Em sua maioria, as construções são de uso misto, ou seja, a atividade econômica se dá no mesmo local da residência. A força de trabalho é composta em sua maioria pelo proprietário(a) em conjunto com algum membro da família (cônjuge e/ou filhos).

Os proprietários entrevistados para o diagnóstico ambiental entendem a importância do rio Jacuí para a região. No caso de proprietários de bares e restaurantes próximos a balneários, os destaques, na relação com o rio, estão associados à beleza cênica que contribui como fator de atração para o público consumidor. Para aqueles donos de peixarias, por exemplo, o olhar é voltado, principalmente, à sobrevivência, já que destacam viver do que pescam no rio e vendem. Embora cada proprietário tenha suas considerações a respeito da



importância do rio Jacuí, relacionada muitas vezes ao seu objeto de trabalho, fica evidenciada a relevância do rio no contexto econômico local e regional.



5.7 ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

O zoneamento ambiental voltado a qualquer atividade econômica específica não pode prescindir da adequada avaliação de suas inter-relações com os espaços territoriais especialmente protegidos. A interferência nesses espaços, seja em Unidades de Conservação, seja em outros recortes territoriais cujo uso é disciplinado por legislação específica, deverá ser criteriosamente avaliada no processo de zoneamento, de forma a considerar adequadamente o conjunto de restrições a ser obedecido para sua proteção.

Em um estudo como o aqui considerado, que visa disciplinar o uso de uma atividade extrativa, essa avaliação torna-se ainda mais relevante. É uma avaliação importante pois as normas a serem definidas para o desenvolvimento da atividade devem necessariamente ater-se aos objetivos e metas das Unidades de Conservação que existem na área objeto do zoneamento, de maneira a incorporar a presença dessas áreas protegidas aos mecanismos previstos para o controle ambiental das atividades.

No zoneamento aqui proposto, essa avaliação reveste-se de uma relevância ainda maior, haja vista a complexidade dos ambientes incluídos na área a ser avaliada. A complexidade se encontra na avaliação dos padrões de uso do solo e da própria natureza da atividade objeto do zoneamento, cujos impactos podem variar em grande medida de acordo com a efetividade de medidas de controle ambiental a serem adotadas e com a localização das áreas de lavra.

Assim, o presente diagnóstico apresenta um apanhado geral da situação da região objeto do zoneamento, com informações relativas aos espaços territoriais especialmente protegidos, obtidas através de consultas em repositórios públicos de informações georreferenciadas. São essas informações que permitem a elaboração de estratégias específicas a serem implementadas em etapa de zoneamento.

Para tanto foram avaliadas, informações relativas aos seguintes temas:

- Lei 11.428 de 22/12/2006, Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006);
- Reserva da Biosfera da Mata Atlântica;
- Terras Indígenas;
- Comunidades Remanescentes de Quilombolas.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação;
- Sistema Estadual de Unidades de Conservação;



As análises e a consolidação de informações que culminarão com o zoneamento da atividade minerária na calha do rio Jacuí aqui apresentado ateu-se às diretrizes, restrições e recomendações associadas a cada um dos temas avaliados, descritos a seguir.

5.7.1 Lei da Mata Atlântica

O trecho definido para o zoneamento ambiental da atividade de mineração de areia no rio Jacuí tem parte de suas áreas incluídas na poligonal definida na Lei Nº 11.428/2006 (BRASIL, 2006), que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Essa lei, que busca conciliar o desenvolvimento e a proteção ambiental do bioma continental mais ameaçado do Brasil, define parâmetros a serem seguidos para a supressão de formações florestais em estágio médio e avançado das distintas fâcies que compõem o bioma.

Embora a atividade minerária não afete diretamente os ambientes florestais sob proteção da Lei, o fato de haver legislação específica para a proteção dos ambientes ribeirinhos deve ser visto como um alerta quanto à eventual influência da atividade sobre ambientes nos quais incide legislação específica, além daquela que já se aplica às Áreas de Preservação Permanente – APP, Lei Nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012a). A Figura 5.40 apresenta a situação da área a ser zoneada com relação à Lei Nº 11.428/2006 (BRASIL, 2006).

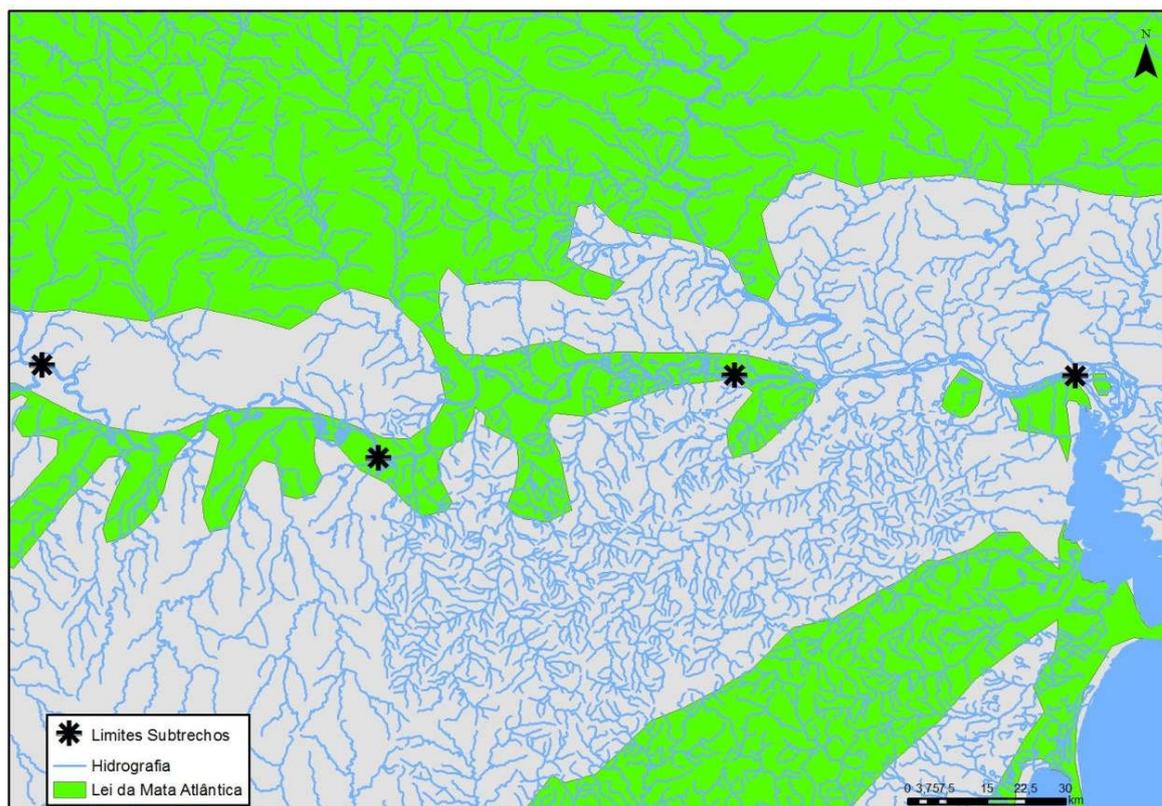


Figura 5.40 – Mata Atlântica área de estudo, Lei 11.428/2006 (BRASIL, 2006).

5.7.2 Reserva da biosfera da Mata Atlântica

A área objeto do zoneamento está incluída na "Reserva da Biosfera da Mata Atlântica". O conceito de "Reserva da Biosfera" foi criado pelo Programa "O Homem e a Biosfera" (*The Man And the Biosphere* – MaB) na década de 70 pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), e que atribui a determinadas áreas do globo consideradas de relevante valor ambiental e humano o título de Reserva da Biosfera.

As Reservas da Biosfera visam uma correta gestão de seus ambientes naturais e modificados e a busca do desenvolvimento sustentável, através da pesquisa científica, da conservação da biodiversidade, da promoção social e da integração dos diversos agentes atuando em seu espaço.

Embora não seja uma Unidade de Conservação em senso estrito, a criação de uma Reserva da Biosfera revela não somente a presença de atributos ambientais relevantes do ponto de vista de sua singularidade e da importância para a vida silvestre, mas também o esforço da sociedade na valorização desse patrimônio e no reconhecimento dessa importância, evidenciando, portanto, a necessidade da adoção de medidas de controle necessárias à salvaguarda das peculiaridades que determinaram sua criação.



As Reservas da Biosfera visam basicamente (i) a conservação da biodiversidade; (ii) a promoção do desenvolvimento sustentável em suas áreas de abrangência e (iii) a pesquisa científica, a educação e o monitoramento permanente.

No Rio Grande do Sul, a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica foi objeto de um programa específico em 1990 na FEPAM, contando, desde o início, com a participação da Secretaria da Cultura, através do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Rio Grande do Sul (IPHAE) e demais instituições governamentais e não governamentais ligadas à área ambiental e cultural, que culminou com o Tombamento da Mata Atlântica, em nível estadual, no ano de 1992.

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul ocupa cerca de 17,2% da área do estado e abrange os remanescentes florestais que abrigam recursos florísticos e faunísticos significativos, assim como ambientes representativos da diversidade socioeconômica e cultural do estado. A Figura 5.41 apresenta a situação da área prevista para o zoneamento com relação à Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

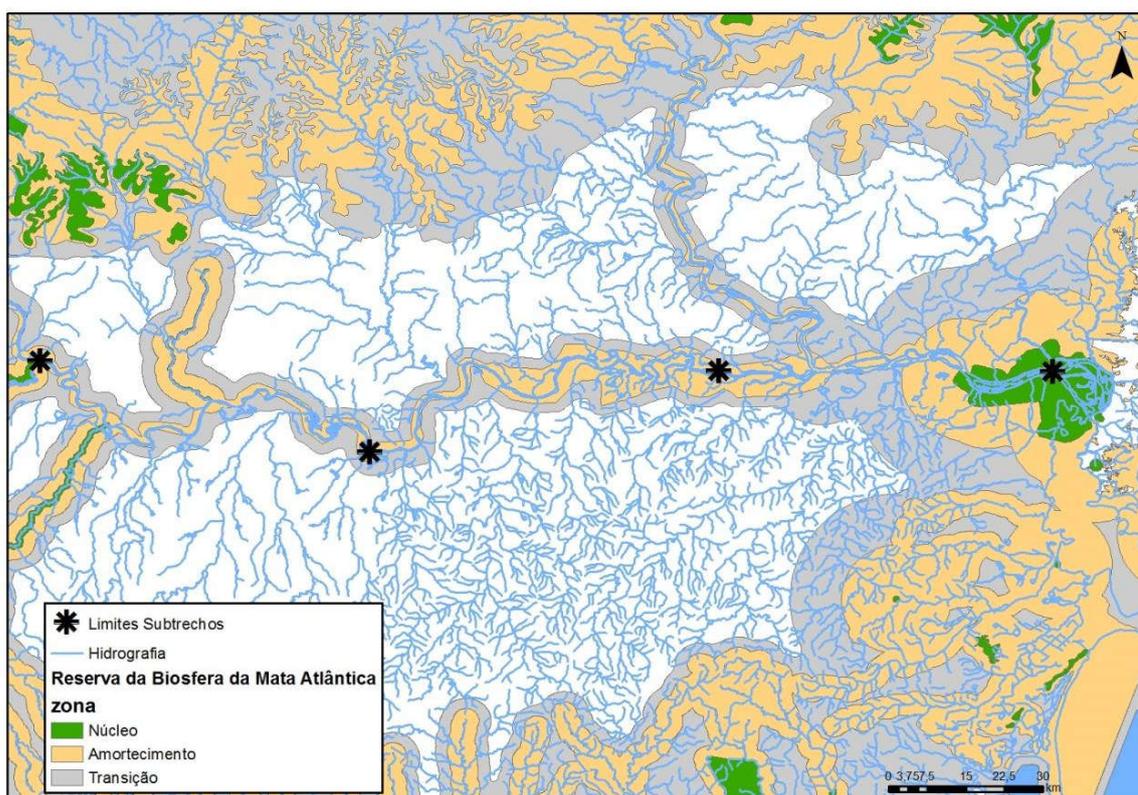


Figura 5.41 – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica na área de estudo.

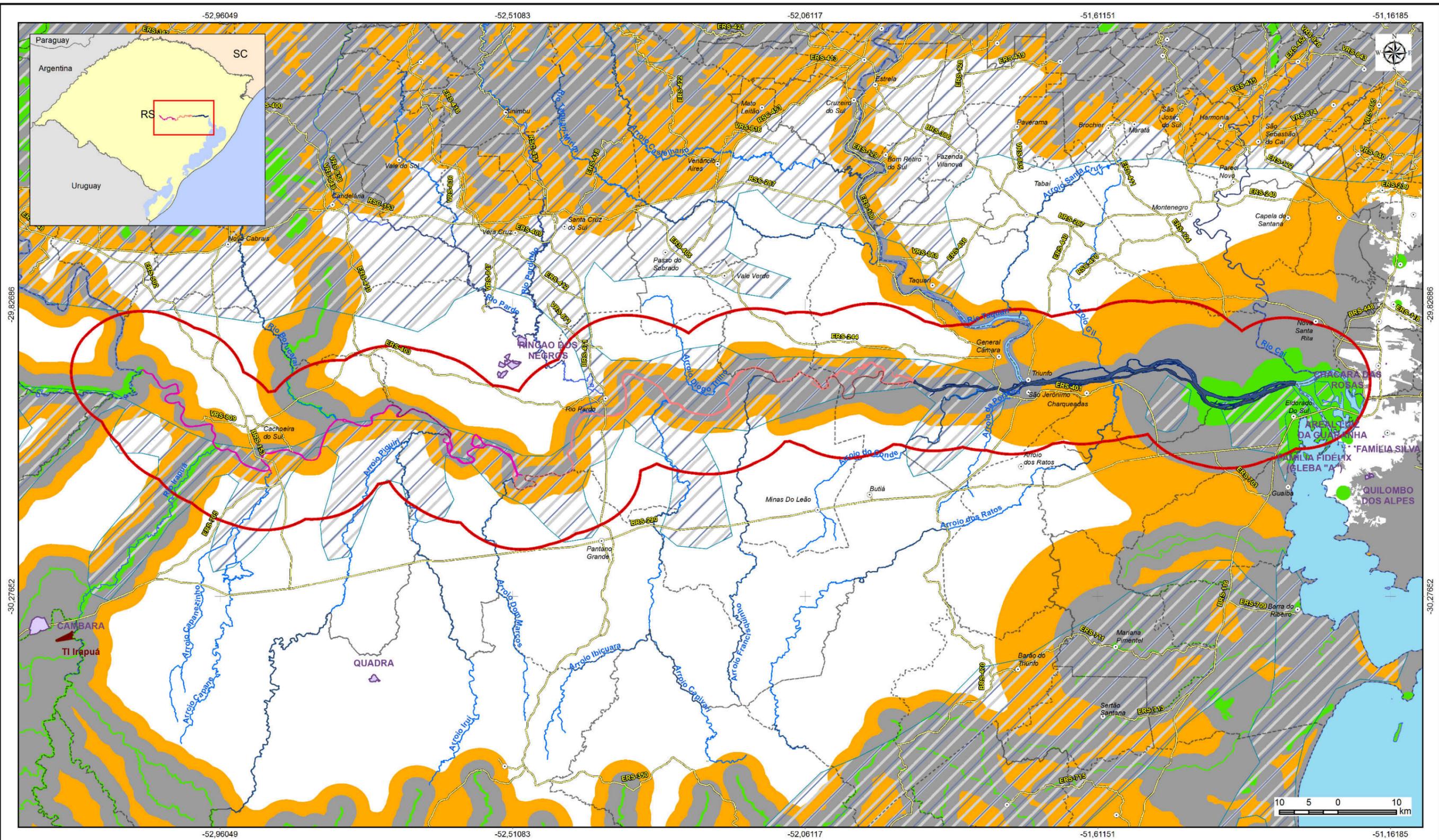
5.7.3 Terras Indígenas e Quilombolas

Não foram identificadas na base de dados georreferenciados da FUNAI (<http://www.funai.gov.br/index.php/shape>) e do INCRA (<http://www.incra.gov.br/quilombola>)



quaisquer terras indígenas e/ou quilombolas que se enquadrem nos parâmetros estabelecido pela Portaria Interministerial nº 60/2015, dentro de um raio de 10 km de distância até a calha do rio Jacuí.

Foi realizado ainda questionamento junto aos atores institucionais dos municípios englobados pelo estudo (Prefeituras Municipais e Emater) sobre a presença de comunidades tradicionais na área de estudo, a partir das entrevistas de campo realizadas para o diagnóstico. Os resultados evidenciaram a não existência de terras indígenas e/ou quilombolas na área de estudo do zoneamento.



LEGENDA

- Sede municipal
- Rodovia
- ~ Rios principais
- - - Limite municipal
- Rio Jacu**
- Subtrecho A
- Subtrecho B
- Subtrecho C
- Comunidades Remanescentes de Quilombolas
- Terras Indígenas
- Raio 10km da calha do Rio Jacu na área de estudo
- Polígonos Lei 11.428 de 22/12/2006 - Lei da Mata Atlântica
- Reserva Biosfera Mata Atlântica**
- Núcleo
- Amortecimento
- Transição

Elaboração

RT6 - RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR
ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ

Contratação e fiscalização

Sistema de Coordenadas Geodésicas
 Sistema Geodésico de Referência
 SIRGAS2000
 Escala: 1:640.000

Mapa 5.4 – Áreas Legalmente Protegidas

Fonte de dados:
 - Sede municipal: IBGE (2010)
 - Limite municipal: IBGE (2010)
 - Quilombolas: INCRA (2019)
 - Hidrografia: DRH/SEMA (2015)
 - Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015)
 - UCs/APCB: SEMARIS, ICMBio, MMA, Prefeituras



5.7.4 Unidades de Conservação

A eventual interferência em Unidades de Conservação (UCs) e demais espaços territoriais protegidos deve receber atenção especial no processo de zoneamento. Esse atentamento à interferência se deve não somente pela relevância dos ambientes das UCs incluídos para a conservação da vida silvestre, como também em decorrência da necessidade de observância dos regramentos estabelecidos em seus planos de manejo e da anuência de seus órgãos gestores nos processos de licenciamento ambiental de qualquer atividade que as afete ou que estejam em suas Zonas de Amortecimento, dependendo da categoria em que se enquadram as UCs apontadas. Foram identificadas 6 Unidades de Conservação situadas a um raio de 10km de distância da área de estudo, apresentadas no Quadro 5.37.

Quadro 5.37- Unidades de Conservação identificadas.

Nome	Município	Área (ha)	Categoria	Instrumento de Criação	Jurisdição
RPPN Sítio Porto da Capela	Charqueadas	14,0	Uso Sustentável	Portaria nº 164/ 1995	Federal
PE do Delta do Jacuí	Diversos	14.242,05	Proteção Integral	Decreto Estadual nº 24.385/1976 (Revogado pela Lei nº 12.371/2005)	Estadual
APA Delta do Jacuí	Diversos	22.826,39	Uso Sustentável	Lei nº 12.371/2005	Estadual
APA Gerdau	Charqueadas	1,12	Uso Sustentável	-	Municipal
APA Ilha Dona Antônia	Charqueadas	1,12	Uso Sustentável	Lei Municipal nº 602/1994	Municipal
REBIO Ademir Scarpatti	Charqueadas	9,0	Proteção Integral	Lei Municipal nº1410/2002	Municipal
APA Lagoa de Amarópolis	General Câmara	0,85	Uso Sustentável	Lei Municipal nº 1.701/2012	Municipal

A Reserva Particular do Patrimônio Natura Sítio Porto da Capela localizada no município de Charqueadas, às margens do rio Jacuí, foi criada pela Portaria nº 164 de 25 de agosto de 1995. Classificada como uma Unidade de Conservação de Uso sustentável, a RPPN conta com uma área de 14 hectares e apresenta uma fitofisionomia característica das formações ripárias, abrigando espécies vegetais atrativas à avifauna e mastofauna, o que enaltece sua importância ecológica.

Situado continuamente às margens do rio Jacuí, pode-se observar o Parque estadual Delta do Jacuí, uma UC de proteção integral criada em 1976 pelo Decreto Estadual nº 24.385, que abrange 6 municípios: Porto Alegre, Canoas, Nova Santa Rita, Triunfo, Charqueadas e Eldorado do Sul. O parque apresenta um relevante complexo hídrico, formado pelos rios Caí, dos Sinos, Gravataí e Jacuí, sendo de suma importância para a conservação das áreas



úmidas e proteção da dinâmica hídrica do sistema deltaico, além de abrigar espécies de fauna e flora raras, endêmicas e ameaçadas de extinção.

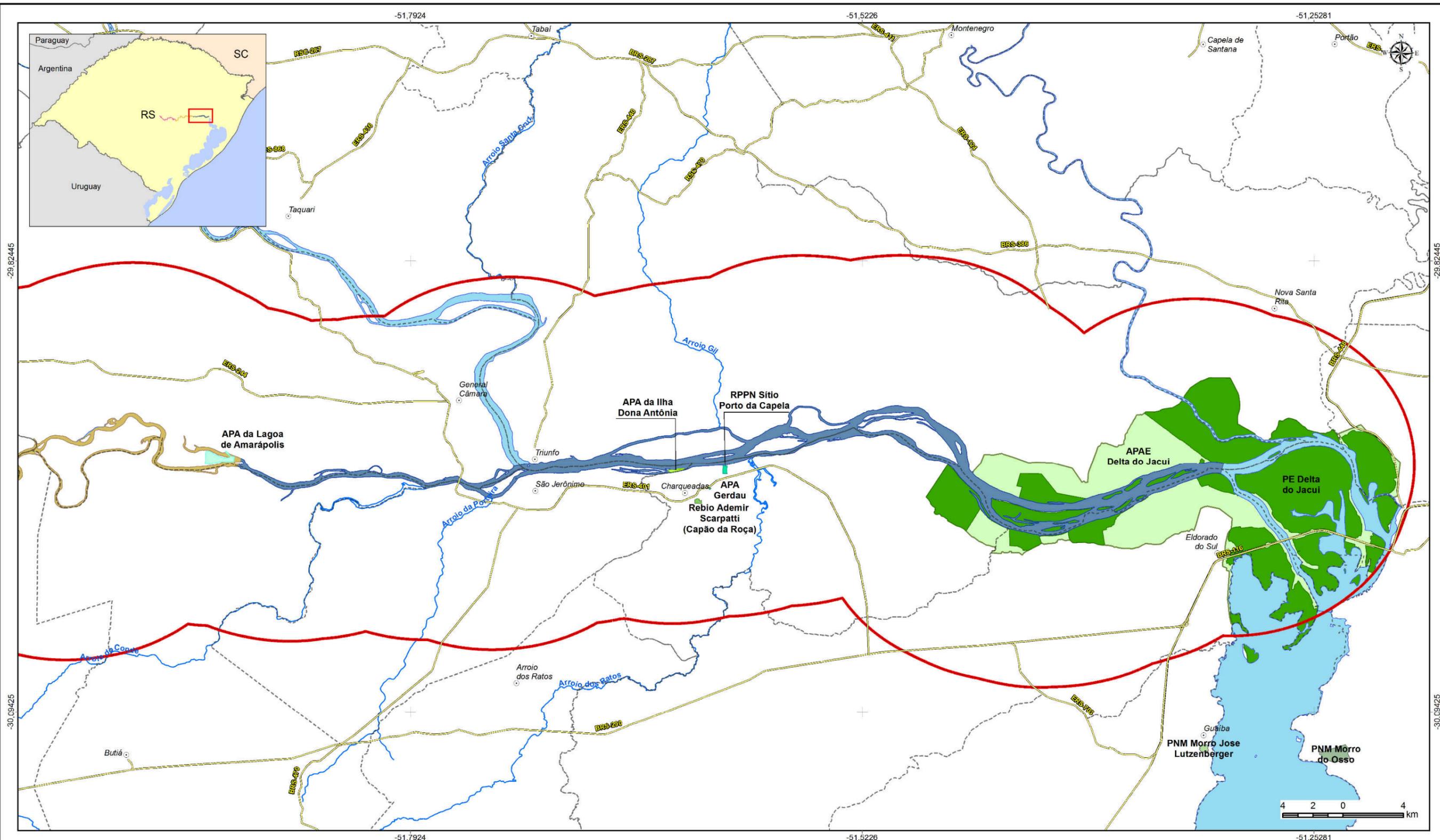
Em 2005 foi criada pela Lei nº 12.371 a Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí, a qual compartilha cerca de 60% de seu território com o Parque Estadual Delta do Jacuí. A APA abriga ecossistemas de banhados, restingas e floresta estacional decidual, os quais resultam na ocorrência de uma grande diversidade de espécies animais e vegetais associados aos ecossistemas aquáticos.

Junto à RS-401, no interior do rio Jacuí, está localizada a Área de Proteção Ambiental Ilha Dona Antônia, uma Unidade de Conservação de uso sustentável que abrange uma área de 1,12 ha no município de Charqueadas. A APA é de grande relevância para a região, pois abriga uma considerável diversidade biológica típica de área ribeirinha. Ainda no município de Charqueadas, a 1,97 km da área de estudo, localiza-se a Reserva Biológica Ademir Scarpatti, criada pela Lei Municipal nº 1.410 de 06 de dezembro de 2002. Abrangendo uma área de 9 hectares, esta unidade de conservação abriga uma importante porção de mata nativa, com representantes de espécies arbóreas e arbustivas características da flora regional, situada dentro do perímetro urbano do município.

A APA Gerdau, localizada no município de Charqueadas a 1,34 km de distância da calha do rio Jacuí, consiste de uma área de preservação de 1,12 ha com mais de 40 espécies vegetais nativas, entre espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e gramíneas, contribuindo de forma significativa para a preservação de habitats essenciais à sobrevivência de diversas espécies de aves urbanas, ou associadas às áreas urbanas.

No município de General Câmara situa-se a Área de Proteção Ambiental Lagoa de Amarópolis, criada pela Lei Municipal nº 1.701 de 2012. A APA, localizada às margens do rio Jacuí, conta com uma área de 85 hectares visando compatibilizar o uso sustentável dos recursos naturais e a conservação da diversidade biológica.

Os mapas a seguir apresentam a situação da área avaliada com relação às Unidades de Conservação identificadas na região, onde se pretende implementar o zoneamento ambiental de mineração de areia no rio Jacuí. Em função da escala de apresentação dos mapas e da área de algumas das UCs, são apresentadas duas janelas de detalhe para melhor visualização.



LEGENDA

- Sede municipal
 - ~ Rios principais
 - Rodovia
 - ☁ Massa d'água
 - - - Limite municipal
 - ▭ Raio 10km da calha do Rio Jacuí na área de estudo
- Rio Jacuí**
- ▭ Subtrecho A
 - ▭ Subtrecho B
 - ▭ Subtrecho C
- Unidades de Conservação**
- ▭ APA Gerdau
 - ▭ APA da Ilha Dona Antônia
 - ▭ APA da Lagoa de Amarópolis
 - ▭ RPPN Sítio Porto da Capela
 - ▭ Rebio Ademir Scarpatti (Capão da Roça)
 - ▭ Parque Estadual do Delta do Jacuí
 - ▭ APAE Delta do Jacuí
 - ▭ PNM Morro Jose Lutzenberger
 - ▭ PNM Morro do Osso

Elaboração
PROFILL

RT6 - RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR
ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ

Contratação e fiscalização
Fepam

Sistema de Coordenadas Geodésicas
Sistema Geodésico de Referência
SIRGAS2000
Escala: 1:250.000

Mapa 5.5 – Unidades de Conservação 1/2

Fonte de dados:
- Sede municipal: IBGE (2010)
- Limite municipal: IBGE (2010)
- Quilombolas: INCRA (2019)
- Hidrografia: DRH/SEMA (2015)
- Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015)
- UCs/APCB: SEMA/RS, ICMBio, MMA, Prefeituras