

RELATÓRIO TÉCNICO OPERACIONAL

ANO: 2021



JANEIRO DE 2022

1 APRESENTAÇÃO

SOMAR – Sociedade Mineradora Ltda. apresenta a síntese das atividades realizadas durante o ano de 2021 nas três áreas contíguas devidamente licenciadas para a mineração de areia, no leito do rio Jacuí, junto a Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM – conforme exigência constante em suas Licenças de Operação.

Uma vez que as áreas de concessão da SOMAR são contíguas, as medidas e avaliações realizadas são idênticas para as áreas licenciadas. São exploradas pelos mesmos métodos e equipamentos, justificando a avaliação conjunta dos três Grupamentos Mineiros no que se refere à operação e às medidas de controle ambiental implementadas.

O mesmo procedimento de aglutinar as informações é adotado no Relatório Anual de Lavra – RAL – que é apresentado a Agência Nacional de Mineração – ANM.

A mineração de areia quartzosa é realizada no leito do rio Jacuí através de dragas do tipo rosário e do tipo sucção, ao longo das áreas de concessão, em locais preestabelecidos para que não causem danos às margens, ilhas e ao canal navegável da hidrovia.

A SOMAR disponibiliza em seu *site* mais de 100 (cem) estudos técnicos que fazem parte do controle operacional e do manejo sustentável do meio ambiente atrelados à atividade de extração mineral de areia nas suas áreas de concessão, conforme listagem anexa (ANEXO 01). Com isso, a SOMAR objetiva o acesso a relatórios técnicos do público interessado no processo de exploração da areia, buscando a promoção da verdadeira transparência de sua atividade.

As ações que comprovam a observação das condições e restrições, inerentes a atividade, estão detalhadamente explicitadas nos Relatórios Técnicos apresentados nos anexos.

2 IDENTIFICAÇÃO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR (MATRIZ)

NOME/RAZÃO SOCIAL SOMAR - Sociedade Mineradora Ltda.		
ENDEREÇO Rua General Tasso Fragoso, 92 – 3º andar		
BAIRRO Boa Vista	MUNICÍPIO Porto Alegre	CEP 90520-580
FONE (DDD) (51) 3333-4343	FAX (DDD) (51) 3333-4343	E-MAIL somar@somarmineradora.com.br
CNPJ 88.950.845/0001-99		
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA Rua General Tasso Fragoso, 92 – 3º andar		
BAIRRO Boa Vista	MUNICÍPIO Porto Alegre	CEP 90.520-580
NOME DO REPRESENTANTE DO EMPREENDIMENTO Veronica Della Mea – Diretora		
FONE PARA CONTATO (51) 3333-4343 (51) 3333-7233 (51) 3333-1447 (51) 3333-9722		FAX (51) 3333-4343 (51) 3333-7233 (51) 3333-1447 (51) 3333-9722
E-MAIL somar@somarmineradora.com.br		

2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

O quadro 1 (um) apresenta os empreendimentos da SOMAR que estão contemplados neste relatório.

Quadro 1 – Identificação dos empreendimentos

Código FEPAM	GM	Localização
63286	185	Leito do rio Jacuí, a partir da porção leste da ilha do Araújo até o início da ilha do Carioca. Triunfo – RS.
63298	186	Leito do rio Jacuí, a partir da porção oeste da ilha do Araújo até a porção oeste da ilha dos Dornelles. Charqueadas – RS.
63430	187	Leito do rio Jacuí, a partir da metade oeste da ilha dos Dornelles até o extremo oeste da ilha da Paciência. Charqueadas – RS.

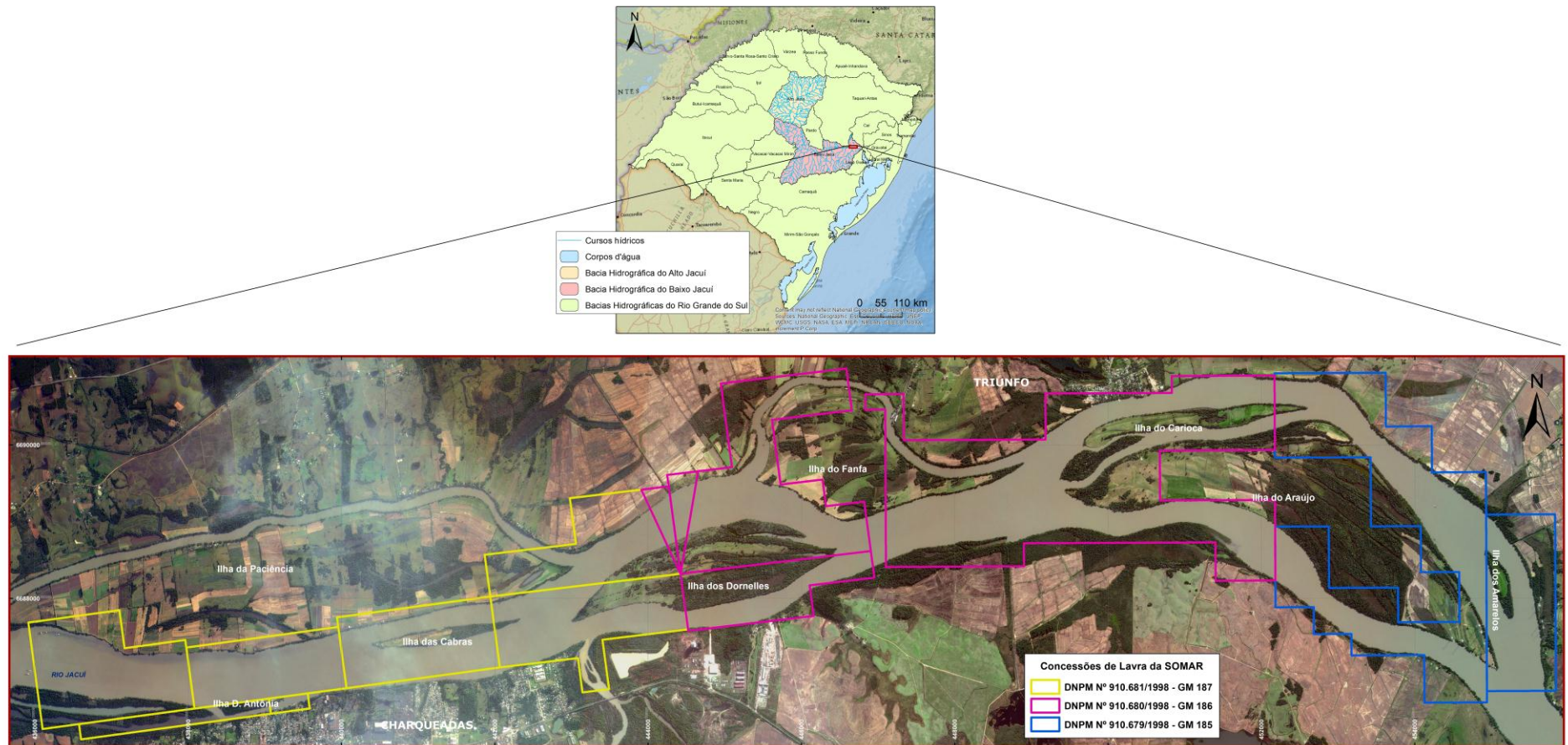
2.2.1 Localização e vias de acesso

A área de mineração dista, via rodoviária, do centro Porto Alegre (Prefeitura Municipal), aproximadamente 55 km (cinquenta e cinco quilômetros), sendo que todo o trecho é realizado por rodovias pavimentadas. Partindo-se de Porto Alegre, em direção ao Oeste do Estado, percorre-se pela BR-116 e BR-290, 34 km (trinta e quatro quilômetros) até alcançar, à direita, a rodovia estadual RS-401; dirigindo-se ao Norte, por 20 km (vinte quilômetros) até a cidade de Charqueadas. Na cidade segue-se em direção Norte até a Rua Ricardo Louzada nº 347, sendo esta, uma das ruas mais próximas do rio Jacuí.

Outra via de acesso, possível de ser utilizada, é a via hidroviária. Para tal, partindo-se do Cais do Porto de Porto Alegre, vai-se até as proximidades da Ilha do Lage, entrando no rio Jacuí, passando pela Ilha Grande de Domingos José Lopes, chegando-se, então, na área em questão.

As áreas de exploração da SOMAR abrangem os limites marginais de três municípios, sendo eles: Triunfo, São Jerônimo e Charqueadas, conforme ilustra a figura 1.

Figura 1 – Segmento do rio Jacuí onde localizam-se as áreas de exploração.



3 CERTIFICAÇÕES E PRÊMIOS

3.1 CERTIFICAÇÃO ISO 9001 E ISO 14001

Em fevereiro de 2015 a SOMAR recebeu as certificações internacionais ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade – e ISO 140001 – Sistema de Gestão Ambiental – ambas conferidas pela certificadora Bureau Veritas, a qual é acreditada a nível nacional pelo INMETRO e a nível internacional pelo organismo acreditador UKAS (ANEXO 02).

Com o Sistema de Gestão da Qualidade a SOMAR mantém controles sobre a qualidade do produto e sobre o serviço prestado aos clientes.

Já com o Sistema de Gestão Ambiental mantém controles operacionais sobre todos os aspectos e impactos, bem como riscos e oportunidades relacionados a extração da areia e das demais atividades desenvolvidas na empresa, tais como as rotinas administrativas e as manutenções preventivas.

Em janeiro de 2021 a SOMAR foi auditada para sua recertificação realizada pelo Bureau Veritas, sendo novamente recomendada a receber os certificados em ambas as normas na versão 2015. A organização irá passar por nova auditoria de recertificação em janeiro de 2024. A empresa possui sistemática estabelecida e implementada para avaliação de todos os processos.

Abaixo seguem a exemplificação de alguns dos diversos controles existentes:

- **Controle e monitoramento do atendimento de requisitos legais:** para atendimento integral da legislação vigente a SOMAR conta com o auxílio da empresa IUS Natura, especializada, a qual realiza a atualização mensal da legislação aplicável à atividade da SOMAR.

- **Controle e monitoramento do grau de enegrecimento da fumaça emitida pelos motores a diesel das dragas:** periodicamente é medida com o auxílio dos Anéis de Ringelmann. Em caso de desvios os proprietários são comunicados para realizarem as devidas correções.

- **Controle e monitoramento das dragas e barcos de caixa:** periodicamente são realizadas averiguações nas embarcações a fim de verificar se diversos itens

estão sendo atendidos, entre eles podemos citar os relacionados à segurança, documentação e boas práticas ambientais, tais como: separação e acondicionamento de resíduos, existência de kit de combate a emergências, extintores, uso de produtos biodegradáveis, etc.

- **Controle e monitoramento do sistema de coleta e tratamento de efluentes:** todas as dragas de rosário, dragas de sucção e barcos de caixa que operam com a SOMAR possuem sistema de coleta e tratamento do efluente cloacal. A SOMAR fez tal exigência mesmo para aquelas embarcações que não são passíveis de licenciamento ambiental, como é o caso dos barcos de caixa.

Além da existência do sistema de coleta e tratamento é monitorada a periodicidade de limpeza dos filtros existentes.

Os demais controles operacionais existentes serão apresentados ao longo deste relatório e de seus anexos.

3.2 PREMIAÇÕES DA SOMAR NO ANO DE 2021

3.2.1 Selo Verde Chico Mendes

Desde o ano de 2014, a SOMAR vem sendo gratificada de forma consecutiva com o Selo Verde do Prêmio Socioambiental Chico Mendes, na categoria de Gestão Socioambiental Responsável. Atualmente estando em seu oitavo ciclo com a premiação.

O Programa de Certificação pelo compromisso com a Gestão Socioambiental Responsável (PROCERT) do Instituto Chico Mendes utiliza como princípios: a imparcialidade, a competência, a responsabilidade, a transparência, a confidencialidade e capacidade de resposta à reclamação, todos elencados na norma ABNT NBR ISO/IEC 17021/2007 de avaliação de conformidade. Foi construído buscando servir de guia para a implantação de critérios sustentáveis nos processos produtivos e prestação de serviços, com metodologia simplificada e auto-avaliativa, acessível a todos os segmentos de mercado e portes de empresas.

Os critérios de avaliação envolvem questões relacionadas a Gestão de Negócios, Gestão Social e Gestão Ambiental.

A empresa passou por um processo que engloba a avaliação por meio de questionário, visita técnica e emissão do parecer final.

Figura 2 – Certificado Selo Verde – Chico Mendes



4 LICENÇAS DE OPERAÇÃO EM VIGOR

As Licenças de Operação em vigor no ano de 2021 são aquelas constantes no Quadro 2.

Quadro 2 – Licenças de Operação dos GM's 185, 186 e 187

GM	PROC. ADM.	LO	VALIDADE	PROC. RENOVAÇÃO
185	5028-05.67/16-9	2021/2017	07/04/2022	9050-05.67/21-8
186	5029-05.67/16-1	1934/2017	05/04/2022	9017-05.67/21-1
187	5028-05.67/16-9	2020/2017	07/04/2022	9019-05.67/21-5

O item 4.8 das LO's da SOMAR determina que anualmente deve ser apresentado o relatório técnico consolidado e comparativo dos monitoramentos realizados ao longo da Poligonal Ambiental, por isso, nesse relatório são discutidos todos os itens das condições e restrições das LO's supracitadas.

4.1 CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES – QUANTO AO EMPREENDIMENTO

4.1.1 Item 1.1 – Atividade licenciada e localização do empreendimento

Nas três Licenças de Operação este item se refere a uma informação sobre a atividade objeto do licenciamento e sua localização, portanto, não há nada para ser discutido nesse item.

4.1.2 Item 1.2 (GM 187) – informação de revogação de LO anterior

Este item se refere a informação de que a LO 5767/2013 – DL foi revogada e substituída pela 2020/2017 – DL para o Grupamento Mineiro nº 187, portanto, não há nada para ser discutido nesse item.

4.1.3 Item 1.2 (GM's 185 e 186) e Item 1.3 (GM 187) – validade da LO junto com o título do DNPM em vigor

A SOMAR é titular de 03 (três) Grupamentos Mineiros, de nºs 185, 186 e 187, constituídos e autorizados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM – na forma prevista no Código de Mineração, art. 53 e legislação complementar.

Ao todo, os 03 (três) Grupamentos Mineiros – GM's – agrupam 14 (quatorze) Portarias de Lavra emitidas pelo Ministério de Minas e Energia.

Todos os títulos de lavra da SOMAR junto ao Agência Nacional de Mineração encontram-se válidos.

A empresa mantém todas as informações atualizadas junto a ANM e entrega toda a documentação necessária para manutenção dos títulos de lavra nos prazos previstos pela lei.

As Portarias de Lavra e as licenças municipais que autorizam a realização da atividade de mineração pela SOMAR estão identificadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Portarias de Lavra e Licenças Municipais dos Grupamentos Mineiros da SOMAR

GRUPAMENTO MINEIRO	PORTARIA DE LAVRA	LICENÇAS MUNICIPAIS	
GM 185	586/1986	Of. Nº PROC 0082-89	Eldorado do Sul
		GAB. 374-89	Triunfo
	588/1986	Of. Nº PROC 0080-89	Eldorado do Sul
		GAB. 372-89	Triunfo
GM 186	579/1986	GAB. 379-89	Triunfo
	581/1986	GAB. 377-89	Triunfo
		Of. Nº PROC 0083-89	Eldorado do Sul
	582/1986	GAB. 376-89	Triunfo
	585/1986	GAB. 375-89	Triunfo
	587/1986	GAB. 373-89	Triunfo
		Of. Nº PROC 0081-89	Eldorado do Sul
GM 187	575/1986	S/Nº	Charqueadas
		GAB. 383-89	Triunfo
	576/1986	Of. GP nº 268/89	São Jerônimo

GRUPAMENTO MINEIRO	PORTARIA DE LAVRA	LICENÇAS MUNICIPAIS	
GM 187		GAB. 382-89	Triunfo
		S/Nº	Charqueadas
	577/1986	GAB. 381-89	Triunfo
		S/Nº	Charqueadas
	578/1986	GAB. 380-89	Triunfo
	580/1986	S/Nº	Charqueadas
		Of. Nº PROC 0084-89	Eldorado do Sul
		GAB. 378-89	Triunfo
	583/1986	Of. GP nº 267/89	São Jerônimo
		S/Nº	Charqueadas
	584/1986	S/Nº	Charqueadas
		Of. GP nº 266/89	São Jerônimo

4.1.4 Item 1.3 (GM 185) e Item 1.4 (GM 187) – processos DNPM objetos do licenciamento

Nas duas Licenças de Operação este item se refere aos processos ANM que compõem os Grupamentos Mineiros da SOMAR, portanto, não há nada para ser discutido nesse item.

4.1.5 Item 1.4 (GM 185), Item 1.3 (GM 186) e Item 1.5 (GM 187) – controle operacional sobre as dragas (contrato e sinal de GPS)

Só operam com a SOMAR embarcações que possuam toda a documentação exigida pela Marinha do Brasil, com a Licença de Operação em vigor ou prorrogada e que atendam a requisitos mínimos de boas práticas ambientais, tais como separação de resíduos, coleta de efluente cloacal e de kit de combate a emergências.

Também só operam na jazida da SOMAR embarcações com o sinal de GPS ativo em plataforma homologada de monitoramento *on-line* e dentro dos limites da poligonal de extração.

Mediante qualquer problema envolvendo sinal das dragas a operação é suspensa até que o problema seja resolvido pela empresa responsável pelo rastreamento.

A empresa de rastreamento Gente & Terra, a FEPAM e os demais órgãos fiscalizadores monitoram remotamente todas as dragas em operação no rio Jacuí, via aparelhos de localização GPS, controlados por uma central. O acompanhamento desse controle, atualmente, pode ser feito por qualquer pessoa através do *site* da FEPAM, em tempo real, dando maior transparência das atividades ao público em geral e ampliando a fiscalização por parte das autoridades interessadas.

Com as dragas de rosário é mantido um contrato de prestação de serviços e com as dragas de sucção foi firmado um termo de ajuste e autorização para operação de equipamento de dragagem.

O Quadro 4 e o Quadro 5 apresentam a relação das dragas de rosário e sucção que operaram com a SOMAR ao longo de 2021.

Quadro 4 – Dragas de rosário que operaram no SOMAR no ano de 2021

Draga	Licença de Operação	Situação na FEPAM	Situação na SOMAR
Adriana	LU nº 325/2018	Em vigor	Operando
Anira	LU nº 326/2018	Em vigor	Não opera desde 31/05/2021
Rio Branco	LU nº 328/2018	Em vigor	Operando

Quadro 5 – Dragas de sucção que operaram no SOMAR no ano de 2021

Draga	Licença de Operação	Situação na FEPAM	Situação na SOMAR
Anita	LU nº 327/2018	Em vigor	Operando
Bagual	LO nº 5258/2017	Em vigor	Operando
Barba Negra	LU nº 402/2020	Em vigor	Operando
Gabriel	LU nº 365/2018	Em vigor	Operando
Gatun	LU nº 507/2019	Em vigor	Operando
Imara	LU nº 401/2020	Em vigor	Operando
Jaburu I	LU nº 308/2020	Em vigor	Operando
Nova União	LU nº 195/2019	Em vigor	Operando
Novo Guarapori	LO nº 5257/2017	Em vigor	Operando
Pampeana	LU nº 153/2019	Em vigor	Operando

Draga	Licença de Operação	Situação na FEPAM	Situação na SOMAR
Pangaré	LU nº 201/2020	Em vigor	Operando
Petiço	LU nº 506/2019	Em vigor	Operando
Picasso	LU nº 505/2019	Em vigor	Operando
Piracema	LU nº 285/2020	Em vigor	Operando
Santa Maria II	LU nº 330/2018	Em vigor	Operando
Santos	LU nº 200/2020	Em vigor	Operando
Stela Maris	LU nº 326/2019	Em vigor	Operando
Tamoio	LU nº 309/2020	Em vigor	Operando
Teodoro	LU nº 323/2019	Em vigor	Operando
Tropical	LO nº 7477/2017	Em vigor	Operando
Vera Cruz	LU nº 288/2018	Em vigor	Operando
Zilda I	LU nº 154/2019	Em vigor	Operando

A SOMAR possui fiscalização volante que se desloca durante 24 (vinte e quatro) horas pela jazida, para garantir que as normas de meio ambiente, como as condicionantes das Licenças Ambientais, sejam atendidas e a preservação da jazida de acordo com as normas federais da ANM – MME obrigatórias para manutenção as Concessões de Lavra.

A equipe realiza a fiscalização móvel ao longo de toda área de concessão da empresa nas lanchas da SOMAR. As dragas de rosário e sucção são acompanhadas durante toda a operação.

Figura 3 – Uma das lanchas da fiscalização móvel da SOMAR.



4.1.6 Item 1.5 (GM 185), Item 1.4 (GM 186) e Item 1.6 (GM 187) – afastamento das margens

A extração mineral é restrita aos limites da poligonal de extração, conforme cercamento eletrônico que pode ser monitorado através do rastreamento de dragas no *site* da FEPAM, se mantendo o afastamento mínimo de 50 (cinquenta) metros das margens do rio e das ilhas, acrescida a distância de 10 (dez) metros, correspondente à imprecisão do GPS, totalizando 60 m (sessenta metros).

Tal comprovação se dá em função de não ter havido nas áreas de concessão da SOMAR nenhum auto de infração por rompimento de cerca, ou por qualquer outro motivo.

A mineração é efetuada pelas dragas de rosário e sucção e é controlada pela equipe de fiscalização da SOMAR.

4.1.7 Item 1.6 (GM 185), Item 1.5 (GM 186) e Item 1.7 (GM 187) – camada de preservação mínima de 1m acima do “*bedrock*”

A camada de preservação mínima de 1m acima do “*bedrock*” é mantida em toda a área de extração. A SOMAR monitora as áreas de lavra através dos perfis transversais comparativos elaborados através da definição da superfície do leito rochoso pelos resultados das sondagens e pelos resultados periódicos das batimetrias realizadas nas áreas.

O resultado do levantamento batimétrico, plantas, perfis e arquivos editáveis referentes ao ano de 2021 são apresentados em apenso (ANEXO 04).

4.1.8 Item 1.7 (GM 185), Item 1.6 (GM 186) e Item 1.8 (GM 187) – disponibilidade das LO’s nos equipamentos de dragagem

As dragas que operam com a SOMAR possuem a bordo uma pasta contendo toda a documentação exigida, a disposição das diversas fiscalizações.

Os colaboradores envolvidos no processo da extração foram devidamente informados e treinados pela equipe de engenharia da SOMAR para a observância total dos requisitos contidos nas Licenças e são periodicamente orientados pela equipe de fiscalização da SOMAR.

4.1.9 Item 1.8 (GM 185), Item 1.7 (GM 186) e Item 1.9 (GM 187) – execução da lavra

A lavra é executada pelas dragas por meio da extração de sucessivas camadas horizontais regulares no sentido de jusante para montante, uma vez que por questões de segurança a embarcação deve ir em sentido contrário ao fluxo de corrente do rio.

A jazida é planejada e monitorada através das batimetrias e demais estudos realizados. A partir dos resultados obtidos as dragas são reposicionadas de modo que não sejam criadas depressões acentuadas no recurso hídrico.

4.1.10 Item 1.9 (GM 185), Item 1.8 (GM 186) e Item 1.10 (GM 187) – ART's atualizadas

Todos os estudos técnicos realizados para a SOMAR são devidamente respaldados pelo acompanhamento de profissionais habilitados, com as Anotações de Responsabilidade Técnicas, fornecidas pelos respectivos Conselhos de Classe, e estão apresentadas em apenso (ANEXO 13).

4.1.11 Item 1.10 (GM 185), Item 1.9 (GM 186) e Item 1.11 (GM 187) – acordo de melhoria ambiental ou ajustamento de conduta

A SOMAR não possui nenhum acordo de melhoria ambiental ou ajustamento de conduta firmado com outros órgãos.

4.1.12 Item 1.11 (GM 185), Item 1.10 (GM 186) e Item 1.12 (GM 187) – atendimento de demais obrigações legais

A SOMAR cumpre com todas as obrigações legais associadas à sua atividade, sejam elas de origem federal, estadual e/ou municipal.

Para controle da aplicabilidade e atendimento de requisitos legais ambientais conta com o suporte da empresa IUS Natura, conforme já explicado no item 3.1.

4.1.13 Item 1.12 (GM 185), Item 1.11 (GM 186) e Item 1.13 (GM 187) – responsabilidade do empreendedor em manter condições operacionais adequadas

A SOMAR sempre buscou as melhores e mais completas técnicas para desenvolver sua atividade de maneira sustentável. São mantidos inúmeros controles operacionais em seu processo, que estão detalhados ao longo deste relatório, a fim de minimizar e/ou mitigar todos os aspectos, impactos e riscos ambientais existentes.

4.2 CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES – QUANTO À PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

4.2.1 Item 2.1 das três LO's – respeitar as APP's

O item 2.1 das Licenças de Operação determina que a operação do empreendimento deverá respeitar as Áreas de Preservação Permanente – APP's – definidas nas legislações federal e estadual vigentes.

Com relação a influência da atividade da SOMAR sobre as APP's e a erosão nas margens temos a considerar o que segue:

O rio Jacuí apresenta processos erosivos em muitos segmentos de suas margens, manifestados por queda de blocos e desmoronamentos causados pelo solapamento da parte baixa da margem. A baixa declividade e a extensa planície marginal poderiam indicar para este segmento do Jacuí uma dinâmica hidrológica relativamente laminar. Entretanto, as pequenas variações topográficas nos terrenos

marginais provocam variações nas relações entre os componentes ambientais, considerando o meio físico, representado pelas margens e diques marginais, e o meio biótico, representado pela vegetação ciliar.

A área de influência se insere em um segmento onde são importantes as várias ilhas, estáveis ou em processo de degradação e formação, que decorrem e influenciam significativamente a dinâmica hidrológica. Estas ilhas, quanto mais a montante, se apresentam como faixas relativamente alongadas que aumentam de largura em direção a foz. Causam um afunilamento do canal do rio, determinando naturalmente o aumento da velocidade da água, que em períodos de inundações, vem erodindo principalmente as margens côncavas, carreando sedimentos arenosos depositados para formação de outras ilhas mais a jusante até o Delta. A composição do solo comuns nos barrancos de ilhas ou nas margens apresenta inter-estratificação areia-argila, relacionada com períodos de variação de descarga do rio, mostrando uma tendência geral para diminuição granulométrica ascendente. Trata-se de um substrato bastante suscetível à desagregação e posterior transporte.

O aumento da velocidade do fluxo é determinado naturalmente pela ocorrência de períodos de enchentes e potencializado pela conformação do sistema de ilhas. A ocupação humana na bacia hidrográfica do baixo Jacuí é mais um elemento desencadeador dos desequilíbrios da dinâmica fluvial, principalmente quando determina a destruição dos ambientes mais sensíveis, como a vegetação ciliar em áreas de margens côncavas, que são suscetíveis a processos erodíveis e desbarrancamento.

Fundamentado em vistorias periódicas, bem como nos monitoramentos rotineiramente efetuados na área de influência, pode-se afirmar que os eventos de erosão e de recuo das linhas de margem verificados em quase toda a extensão do curso do rio Jacuí não podem ser atribuídos a operação de lavra de areia executada em áreas limítrofes.

Fica evidente que a morfologia natural do rio e aspectos de cobertura e uso do solo destes locais, somados ao efeito das ondas, associados ao fluxo natural do rio, potencializados significativamente pelos eventos de enchentes e inundações, vem

causando impactos nos taludes marginais e conseqüentemente na cobertura vegetal das margens.

As margens e ilhas existentes ao longo do rio Jacuí sofrem grande influência antrópica devido aos diversos usos do solo e das atividades que se desenvolvem ao longo do rio, sejam elas, agropastoris, lazer, pesca, novas atividades industriais, estradas municipais, pontos de lançamentos de efluentes doméstico e industrial, etc.

As Áreas de Preservação Permanente – APP's, definidas por lei, continuam não sendo respeitadas e, tal fato, implica em danos à flora e à fauna da região, ao passo que essas atividades ocorrem sem a fiscalização devida. Ademais, essas atividades acentuam os processos erosivos das margens, ação que é evidente quando o rio Jacuí entra em regime de enchente e os solapamentos de taludes ocorrem em grande escala, uma vez que não há nenhum tipo de proteção para as margens.

A seguir estão descritos alguns fatores ou intervenções observadas durante esse período e que podem ser apontados como elementos significativos para a degradação dos ambientes nas margens e ilhas fluviais desse segmento do rio Jacuí.

4.2.1.1 Estrada Municipal

No município de Triunfo, margem esquerda do rio Jacuí, há uma estrada municipal margeando lavouras e com tráfego de veículos pesados utilizados na agricultura que se desenvolve na região. Tal via de circulação foi construída muito próxima ao talude marginal, e está totalmente inserida nas áreas definidas como APP. A mesma vem contribuindo de maneira significativa, há muitos anos, com a erosão nesse trecho do recurso hídrico.

Durante os períodos de elevação e de rebaixamento do nível da água os taludes ficam muito instáveis, devido à composição estrutural de solo (material inconsolidado). O intenso movimento de maquinário agrícola, caminhões, além de gado, contribuem no aceleração dos processos erosivos das margens nestas áreas, ocasionando o rompimento dos taludes marginais.

Figura 4 – No local da estrada municipal em Triunfo, possível visualizar o talude marginal característico com solapamento, registro realizado em 24/05/2021



Figura 5 – Parte da estrada municipal em Triunfo, no limite do talude marginal, registro realizado em 24/05/2021



Figura 6 – Visualização do talude marginal exposto, sem presença de vegetação ciliar, demonstrando o processo erosivo ativo que existe na área, registro realizado em 08/11/2021.



Figura 7 – Imagem detalhando o entorno da área sentido leste-oeste, estrada municipal até os limites marginais.



Junto a margem limítrofe à essa estrada, a SOMAR mantém pontos de monitoramento do recuo das margens e da vegetação ciliar. Assim como em períodos anteriores, em 2021 verificou-se que a APP continua intensivamente ocupada, com

supressão quase total da vegetação original. O local enfrenta processos erosivos ativos e em alguns pontos já compromete a estrada municipal. Em alguns segmentos é fácil perceber o carreamento de solo dos taludes. O processo erosivo atua livre de qualquer resistência, pois a mata ciliar foi totalmente suprimida, não havendo sinais de regeneração natural dessa formação.

Ao longo de todos os anos de entrega de relatórios no órgão ambiental esse ponto crítico vem sendo relatado.

4.2.1.2 Pecuária e Agricultura

A estabilidade das margens dos rios e das ilhas é extremamente sensível às atividades de pecuária e agricultura.

Foram registradas ao longo de 2021 diversas ações ou atividades formais e clandestinas visivelmente impactantes aos ambientes ribeirinhos, tais como: ocupação intensiva da APP para lavouras e pecuária, animais soltos dentro da mata ciliar (gado), corte de árvores nativas, queimadas, acampamentos, depósito de resíduos, entre outros impactos diretos.

A dessedentação dos animais é feita no rio Jacuí e para ter acesso à água o gado pisoteia os taludes marginais fazendo com que os mesmos se tornem cada vez mais frágeis e instáveis, ocasionando assim a degradação da vegetação ciliar e o consequente aumento da erosão marginal. Assim como nos anos anteriores, dos 24 pontos de monitoramento da vegetação ciliar na área de influência da atividade da SOMAR, constatou-se que o pisoteio do gado é o impacto mais frequente, ocorrendo praticamente em um terço das áreas avaliadas.

Observa-se que uso de ocupação da APP, em 79,17% dos segmentos se dá com atividades agropastoris e, em apenas 16,67%, as APP's estão ocupadas por vegetação nativa, sendo outros 20,83% com usos mistos, não relacionados com a preservação ambiental.

Aparentemente, a área que está sob maior pressão antrópica é a ilha da Paciência. Trata-se de uma ilha com ligação direta com o continente por balsa, na margem norte, por onde entram veículos pesados e máquinas agrícolas. A atividade agropastoril se intensificou no último período, com consequente aumento

populacional. São frequentes as ações de corte de árvores, caçadas e invasão de animais exóticos. A maior parte da superfície do interior da ilha está ocupada por lavouras comerciais, mecanizadas e sem cuidados com o solo e água. A mata ciliar residual está sendo rapidamente dilapidada, restando áreas naturais apenas em meandros abandonados e alagadiços impróprios para as atividades agrícolas tradicionais. Mesmo nessas se verifica atividades de caça, corte de árvores e invasão de animais exóticos.

Figura 8ab – Observação de plantação e estrada vicinal até os limites marginais, margem esquerda rio Jacuí, ilha da Paciência. (a) Registro em 24/05/21 (b) Registro em 08/11/21



Figura 9ab – (a) Margem esquerda, Ilha das Cabras, presença de plantação colhida até o talude marginal em 25/05/21. (b) Em 08/11/21, o solo já estava preparado para novas plantações.

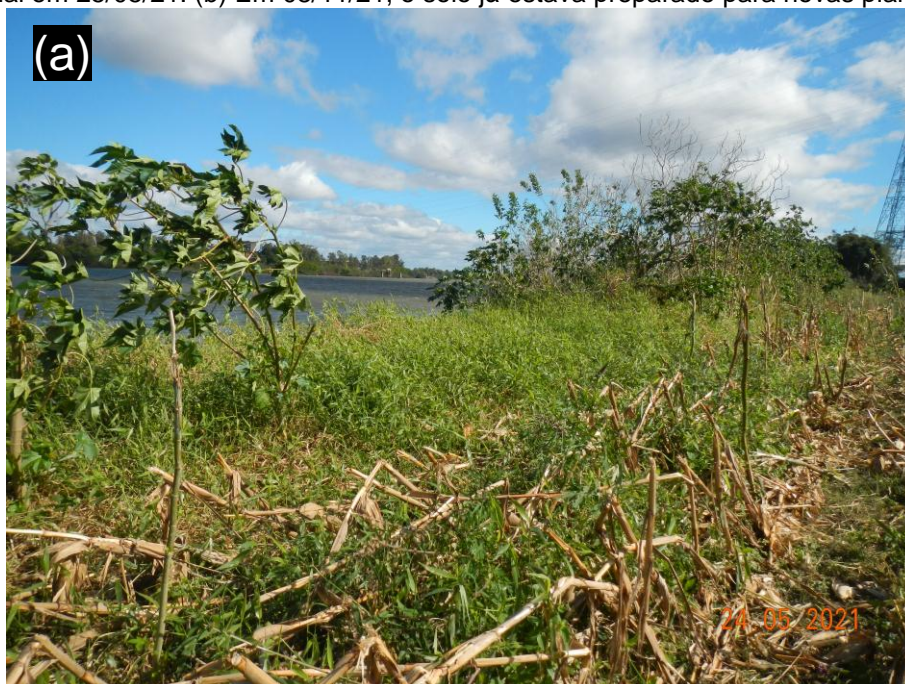


Figura 10ab – (a) Observado em 25/05/21 a plantação já em fase de colheita, sendo realizada até os limites marginais e sem proteção de vegetação ciliar. (b) Em 09/11/21 preparação do solo para novas plantações, ponto amostral Marco E14B, margem direita da ilha do Araújo.



Figura 11 – Margem esquerda na Ilha do Araújo, observação de bovinos em 25/05/21.



Figura 12 – Ilha da Paciência, ponto de monitoramento E02A, com presença de plantação, estrada vicinal e exemplar arbóreo cortado.



Figura 13 – Ilha da Paciência, ponto de monitoramento E06B, com presença de plantação e estrada vicinal, observa-se a falta de vegetação ciliar nas margens e a distância quase insuficiente entre o talude marginal e a estrada.



Figura 14 – Observação de dessedentação de animais, registrada em 08/11/21, ponto amostral E07A, margem esquerda Ilha das Cabras.

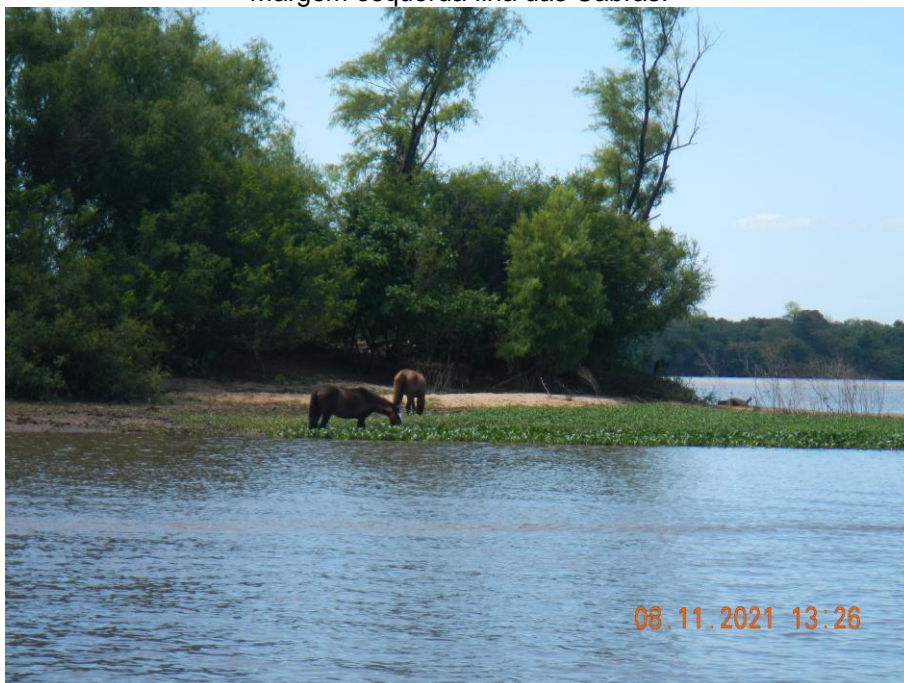


Figura 15ab – Observação da intensa ocupação pecuária nas margens, registrada em 09/11/21, ponto amostral E23, margem esquerda da Ilha do Araújo.



Figura 16 – Ponto amostral E18D, margem direita Ilha do Fanfa, presença de plantação colhida até os limites marginais, no qual não apresentam vegetação ciliar.



4.2.1.3 Obra civil nas margens do rio Jacuí - Linha de Transmissão

4.2.1.3.1 Ilha do Araújo

Durante o ano de 2015 as obras para a instalação de duas linhas de transmissão cujos traçados sobrepõem-se à área da concessão da SOMAR, sendo uma a LT-230kV e a outra a LT-525Kv foram finalizadas.

Salientamos que desde 2013 a SOMAR vem informando, em seus Relatórios Operacionais, que as torres foram construídas próximas as margens de uma ilha de barra móvel, a Ilha do Araújo, o que poderá ocasionar problemas futuros de estabilidade, tais como, os já identificados e ocasionados na Ilha das Cabras.

Em setembro de 2018, houve um forte temporal na região de Charqueadas, o que ocasionou a queda de uma torre na ilha do Araújo e de outra na margem de Triunfo, tudo isso relatado no relatório operacional de 2018. Em 2019 a torre que caiu foi reconstruída.

No segundo semestre de 2020 iniciaram-se as obras de instalação de quatro novas torres de transmissão no local. Em inspeção realizada pela equipe técnica da

SOMAR em 14 de novembro de 2020, mediu-se a distância da base da torre até o talude marginal, onde a menor medida foi de 34 m e a maior 58 m. Deste modo, a SOMAR levanta novamente preocupações em referência a segurança do local, visto as características de ser uma ilha fluvial sucessível a processos erosivos e ainda sustentando linhas de transmissão sujeitas a sinistros.

A SOMAR adquiriu imagem aérea de satélite atualizada em 12 de junho de 2021, sendo possível observar a localização das torres de transmissão (Figura 17).

Figura 17 – Mapa de Localização Torres de Transmissão ilha do Araújo



Figura 18 – Observa-se a pequena distância da base da estrutura em direção a margem do rio Jacuí (Registro em 26/01/21).



Figura 19 – Registro de 02 de novembro de 2021 realizado pela fiscalização da SOMAR, no acompanhamento das margens, onde é possível observar a distância mínima do talude marginal até a torre de transmissão.



Figura 20 – Registro de 09/11/21, presença de resíduos com indícios de acampamento no local, assim como, possíveis supressões vegetais.



Figura 21 – Registro de 29 de dezembro de 2021 realizado pela fiscalização da SOMAR, no acompanhamento das margens, onde é possível observa indícios de supressão de exemplar arbóreo e agricultura no local.



4.2.1.3.2 Ilha das Cabras

A ilha das Cabras, é caracterizada por ser uma estrutura fluvial suscetível a ações naturais de erosões acentuadas, sob efeito dos aspectos da própria hidrodinâmica do rio, onde poderiam trazer riscos à estabilidade das duas fundações de torres de transmissão ali instaladas. As placas de estabilização e proteção dos taludes instalados em 1981, anterior a atividade de mineração de areia, cumprem seus objetivos técnicos de operação e de segurança estrutural, porém são suscetíveis ao desgaste temporal e intemperismos naturais, visto as condições geomorfológicas do local: montante de uma ilha localizada no centro da calha do rio.

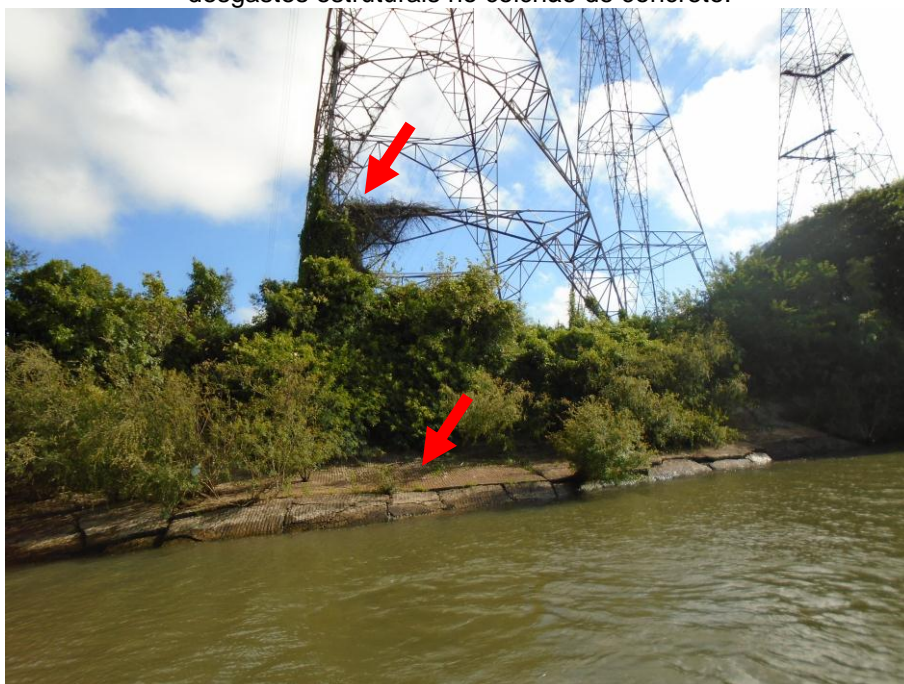
Figura 22 – Observa-se o interior da ilha das Cabras plantações até os limites marginais e as duas torres de transmissão próximo ao pontual da ilha.



Figura 23 – Observa-se os desgastes estruturais no colchão de concreto (Registro em 29/12/21).



Figura 24 – Registro em 29/12/21 pela equipe de fiscalização da SOMAR, possível observar os desgastes estruturais no colchão de concreto.



4.2.1.4 Uso das ilhas para acampamentos

Algumas ilhas do rio Jacuí são intensamente utilizadas no período do verão para lazer. Os acampamentos são montados em locais inapropriados e alguns deles são usados quase que permanentemente.

No monitoramento da vegetação ciliar, foram registrados 3 pontos utilizados para balneário e lazer e, se considerarmos o uso eventual para pesca amadora, onde também são abertas picadas e pisoteado o solo, o número de pontos sobe para 7.

Os principais resultados desse uso intenso são muitos resíduos deixados nos locais utilizados como acampamento, destruição dos sub-bosques e danos a vegetação arbórea já existente. Também deve-se considerar que, utilizando esses acampamentos, são empreendidas ações notadamente ilegais ou clandestinas, como pesca com material inapropriado e em períodos de piracema e, principalmente, caça de animais silvestres.

Um impacto que pode ser claramente observado no ano de 2021, foi o aumento significativo das queimadas, tanto de áreas de restevas de lavouras, quanto de áreas de mata ciliar. Aparentemente esses eventos tiveram origem criminosa, que foi potencializada pela estiagem severa que se abateu na região.

Figura 27 – Observação de indícios de fogueira e acampamentos, ponto amostral Marco E03, margem esquerda da ilha da Paciência.



Figura 28 – Observação de indícios de fogueira, acampamentos e resíduos, ponto amostral Marco E10B, Estrada do Caloni, margem Triunfo.



Figura 29 – Indícios de fogueira e supressão vegetal ilha da Dona Antônia, registrado em 28/05/2021.



A caça clandestina, já apontada nos relatórios anteriores, continuou a ocorrer de modo difuso, tendo neste ano registros de fragmentos menores de pesca e caça ilegal.

Figura 30 – Exemplar de *C. paleatus* observado na margem do rio Jacuí (Charqueadas). Escamas de peixes pescados.



Figura 30 – Resíduos das atividades de acampamento e pescarias, no outono de 2021, ponto amostral VEG11, margem Triunfo.



4.2.2 Item 2.2 das três LO's – não realizar supressão ou nenhuma forma de prejuízo a vegetação nativa

A SOMAR não realiza supressão de vegetação e não ocasiona nenhum tipo de prejuízo a qualquer espécie da vegetação nativa existente da área licenciada, suas atividades estão vinculadas somente a Poligonal Útil definida através dos critérios estabelecidos pela Portaria FEPAM nº 25/2016.

4.2.3 Item 2.3 das três LO's – não prejudicar a vegetação ciliar com ancoragem das dragas

Não é permitido na jazida ancoragem das embarcações próximo as margens. A fiscalização 24h (vinte e quatro horas) mantida pela SOMAR orienta os operadores das embarcações quanto a proibição de amarrar as mesmas nas árvores que compõem a mata ciliar do rio e das ilhas.

4.2.4 Item 2.4 das três LO's – manter e preservar a APP

A SOMAR não é responsável pelas terras ribeirinhas ao longo do seu trecho de concessão de lavra, estas pertencem à inúmeros proprietários que utilizam as APP's, em muitos casos indevidamente, conforme relatado acima.

A empresa não executa atividade nas margens do rio e ilhas e a mineração se desenvolve dentro dos limites legais permitidos, não sendo registrados impactos diretos ou indiretos da atividade sobre os ecossistemas marginais, conforme indicam os parâmetros aferidos nos monitoramentos ambientais.

Especificamente quanto a atividade de mineração de areia, na área de influência como um todo (na qual estão inseridos os 24 pontos amostrais para avaliar a vegetação ciliar), durante esse período de monitoramento (2021) não foram constatadas ações de dragas em áreas próximas de margens e praias. Também não foram registrados impactos diretos à vegetação ciliar devido a atracagem ou manobras de embarcações e dragas ligadas à atividade

A manutenção e zelo das áreas ribeirinhas, em especial das Áreas de Preservação Permanentes e da mata ciliar, é um dever e aspiração de toda a sociedade, mas deve ser principalmente atribuída a quem tem a posse efetiva e o direito de uso do solo. A SOMAR vem tentando ao longo dos anos parcerias para a realização de recomposição de mata ciliar e enfrenta dificuldades em tornar o projeto viável em função das prioridades que os proprietários têm com relação as suas terras (agricultura e pecuária).

4.2.5 Item 2.5 das três LO's – implementação das medidas mitigadoras e compensatórias

A SOMAR através do Ofício FEPAM/DMIN nº 5124/2016 foi dispensada de apresentação de RCA/PCA, entretanto todas as medidas mitigadoras e compensatórias são implantadas e a comprovação da execução das mesmas pode ser evidenciada ao longo deste relatório.

4.2.6 Item 2.6 das três LO's – projeto de educação ambiental

Ao longo de 2021 foram executadas ações de educação ambiental em parceria com o grupo de escoteiros Jacuí 33, Secretária Municipal da Saúde e Meio Ambiente de Charqueadas e manutenção do Arboreto didático localizado em uma escola de São Jerônimo foi mantido.

4.2.6.1 Projetos com o grupo de Escoteiros Jacuí 33

4.2.6.1.1 Doação de matérias para prevenção COVID-19

O Grupo de Escoteiros Jacuí 33 em setembro de 2021, estava efetivando seu retorno de atividades, após paralisação de quase dois anos por conta da pandemia. Para seu retorno com segurança, a Comissão Regional de Gestão de COVID- 19, junto com os Escoteiros do Brasil, estipulou protocolos para o retorno das atividades.

A SOMAR realizou a doação de placas de sinalização de paredes para medidas de segurança, totem para álcool gel com acionamento de pedal e medidor de temperatura facial, afim de ajudar no retorno efetivo e seguro das atividades presenciais do Grupo de Escoteiros.

Figura 31 – Doação de equipamentos de prevenção e proteção contra a COVID-19 para o Grupo de Escoteiros, em setembro de 2021.



4.2.6.2 Secretária Municipal da Saúde e Meio Ambiente de Charqueadas

4.2.6.2.1 *Plantio de mudas frutíferas na cidade*

Nos dias 21 e 22 de setembro de 2021, por meio da Secretaria Municipal da Saúde e Meio Ambiente através do Departamento de Meio Ambiente foi realizado o plantio de 50 mudas de Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) doadas pela SOMAR. O plantio foi realizado junto à ciclovia, onde atualmente existem árvores Kiri-japonês (*Pawlonia tomentosa*) que estavam comprometidas pelo tempo.

Figura 32 – Realização do plantio mudas Sibipiruna em 21/09/2021.



4.2.6.3 Arboreto Wangari Maathai

O Arboreto didático Wangari Maathai foi inaugurado em 26/11/2008 com a criação e plantio dos canteiros temáticos no Instituto Estadual de Educação São Jerônimo.

O arboreto conta com 4 (quatro) canteiros temáticos, sendo o primeiro relativo ao tema Formações Florestais do Rio Grande do Sul, com espécies como a Erva-Mate, a Figueira e a Araucária, e o segundo entende os Ecossistemas Brasileiros, contando com espécies de Pau-Brasil, Cedro, Guapuruvu, e muitas outras. O terceiro canteiro refere-se aos Reinos Florísticos do Mundo, com Palmeira de Leque, Flamboyant, Chorão, etc., e o último alusivo às Espécies Emblemáticas com exemplares de Plátano do Canadá, Oliveira, Canela da Índia e outras. O arboreto é utilizado pelos docentes da escola como um ambiente didático, para onde os alunos são levados para assistirem a aulas diferenciadas abordando informações referentes às árvores ali plantadas, aumentando o interesse dos discentes pela preservação ambiental.

Em 2021 não foi necessária a reposição de nenhuma muda no Arboreto.

A SOMAR mantém manutenção mensal do espaço destinado as árvores, para que assim as mesmas cresçam de maneira satisfatória.

Desde o ano de 2020, estava previsto tratativas para intensificação das atividades no local, entretanto pela paralisação das escolas devido a pandemia, as mesmas não puderam ser continuadas.

4.2.7 Item 2.7 das três LO's – suspensão temporária da atividade não implica em paralisação do controle ambiental

Ao longo de 2021 não houve nenhuma suspensão temporária da atividade e todas as medidas de controle ambiental foram executadas ao longo do ano e serão continuadas em 2022, conforme determinam as licenças de operação.

4.3 CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES QUANTO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.3.1 Item 3.1 das três LO's – segregação, identificação, classificação e acondicionamento de resíduos

Todos os resíduos gerados na SOMAR são segregados, identificados, classificados e acondicionados para armazenagem temporária de acordo com as NBR's 11235 e 11174.

Existe na empresa um Programa de Coleta Seletiva implantado desde 2015 que vem sendo mantido e é considerado eficaz. A movimentação de todos os resíduos é identificada e rastreada através de documentos de controle.

A SOMAR possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de acordo com os requisitos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 (ANEXO 03).

4.3.2 Item 3.2 das três LO's – responsabilidade pela destinação de resíduos

Este é já um item de conhecimento da empresa uma vez que a mesma tem ciência de que é responsável solidária na destinação de seus resíduos.

Todos os fornecedores contratados para destinação final de resíduos, sejam eles transportadores ou as unidades receptoras, são analisados quanto a sua qualificação antes da contratação do serviço.

Para os resíduos Classe I a SOMAR acompanha se a carga foi entregue através do Manifesto de Transporte de Resíduos. A ficha e o envelope de emergência, bem como o documento fiscal são sempre elaborados pela empresa e entregues ao transportador.

4.3.3 Item 3.3 das três LO's – proibida a queima a céu aberto de resíduos

A prática de queima a céu aberto de resíduos sólidos de qualquer natureza não acontece na SOMAR.

Todos os resíduos são acondicionados e destinados conforme as exigências legais estabelecidas pelos órgãos reguladores.

4.3.4 Item 3.4 das três LO's – descarte de óleo lubrificante usado

O óleo lubrificante gerado na SOMAR é destinado com empresa legalmente habilitada, que possui licença para recolhimento, transporte e rerefino do resíduo, bem como todas as autorizações exigidas pela Agência Nacional do Petróleo – ANP.

Todos os comprovantes de coleta ficam arquivados na SOMAR pelo prazo mínimo de cinco anos conforme determina a legislação vigente.

4.3.5 Item 3.5 e 3.6 das três LO's – descarte de embalagens de óleo lubrificante

As embalagens de óleo lubrificante geradas na SOMAR participam do programa de logística reversa denominado Jogue Limpo.

De acordo com a empresa MB Engenharia e Meio Ambiente, responsável pelo projeto, o Programa Jogue Limpo foi desenvolvido justamente para atender a Portaria SEMA/FEPAM nº 001/2003 e engloba as etapas de coleta, transporte e reciclagem de embalagens de óleo lubrificante. Como a MB Engenharia só recolhe embalagens em

postos de combustível e distribuidores, o posto FF Comércio Varejo de Combustíveis e Lubrificantes recolhe nossas embalagens e destina para eles. A LO do posto também é controlada quanto a sua validade pela SOMAR.

4.4 CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES QUANDO AO MONITORAMENTO

4.4.1 Item 4.1 das três LO's – levantamentos batimétricos

Os levantamentos batimétricos e a avaliação dos perfis transversais comparativos são realizados semestralmente nas áreas de concessão da SOMAR. A análise dos dados obtidos está sendo continuada através de estudos elaborados pela equipe Água e Solo Estudos e Projetos, dentro dos padrões exigidos nas Licenças de Operação.

Os resultados obtidos nestes estudos técnicos, juntamente com os arquivos digitais em extensão “.shp” são apresentados em anexo (ANEXO 04).

4.4.2 Item 4.2 das três LO's – monitoramento da estabilidade das margens

Todas as áreas críticas para suscetibilidade de processos erosivos foram mapeadas e demarcadas em campo no ano de 2009, sendo instalados uma rede de marcos geodésicos de concreto, georreferenciados por DGPS. Desde então, é realizado semestralmente o monitoramento dos marcos implantados que está descrito no relatório técnico denominado “Programa de Monitoramento da Estabilidade das Margens – SOMAR – Sociedade Mineradora Ltda.” (ANEXO 05).

Atualmente a rede local de monitoramento de recuo de margem da SOMAR possui um total de 21 (vinte e um) marcos geodésicos ativos, que ao longo do ano de 2021, foram todos vistoriados, sendo que 3 (três) marcos foram reinstalados na campanha de maio de 2021.

Novamente evidencia-se que as constantes variações no nível do rio, pelas enchentes e inundações, são fatores que influenciam diretamente na taxa de erosão das margens do rio Jacuí. Por isso, visando avaliar o comportamento hídrico do rio

Jacuí, no trecho de concessão da SOMAR, é monitorado diariamente através da leitura da régua localizada em Charqueadas o nível do rio Jacuí. As variações referentes ao ano de 2021 estão apresentadas em apenso (ANEXO 06).

A série histórica com os dados do nível da água do rio Jacuí, em Charqueadas, desde o ano de 2000 pode ser acompanhada no *site* da SOMAR.

A partir do monitoramento dos marcos geodésicos, comparando-se as medições das distâncias entre o marco e a crista do talude marginal ao longo do tempo, é possível constatar que os longos períodos de enchentes e, por consequência, o posterior regresso da água repercutem diretamente na movimentação de material das margens. Os taludes desprotegidos, por não possuírem mata ciliar, e/ou localizados na margem côncava do rio são as áreas mais atingidas e prejudicadas pelos impactos adversos da enchente.

Ao longo de 2021, não ocorreram episódios de enchentes na jazida, sendo caracterizado como um ano de estiagem. A média do nível do rio foi 1,37 m, com cota mínima de 0,62 m em 31/12/2021 e cota máxima de 3,10 m no dia 16/09/2021.

No histórico de monitoramento, conclui-se que a alteração do regime de fluxo do rio no período de enchente tem poder erosivo muito maior do que períodos considerados normais do nível da água, por proporcionar o aumento de material em suspensão na água, ocasionando assim a elevação da densidade da água. Nos períodos de enchente também ocorre a elevação da velocidade de corrente do rio, aumentando a capacidade de remobilização do material sedimentar do leito e de processos erosivos superficiais às margens do rio e das ilhas.

No ano de 2021, foi possível visualizar as regiões com maior estabilidade em suas medições de monitoramento.

Além das alterações de fluxo da água, a supressão da vegetação ciliar e as atividades agropastoris desenvolvidas nas margens do rio e ilhas são fatores que aceleram o processo erosivo.

4.4.3 Item 4.3 das três LO's – monitoramento da qualidade da água

No monitoramento da qualidade da água, até o ano de 2012 eram avaliados 13 (treze) parâmetros em 10 (dez) pontos de amostragem.

A partir de 2013, em função da necessidade de adequação da metodologia de trabalho iniciou-se a avaliação de 14 (quatorze) parâmetros de qualidade de água em 15 (quinze) pontos de monitoramento.

Em 2018 houve alteração dos pontos de monitoramento, a fim de melhor distribuí-los ao longo da jazida. A malha de amostragem conta com 12 (doze) pontos.

Atualmente avalia-se os seguintes elementos: Nitrogênio Total Kjeldahl, Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Sulfeto, Fosfato, Cor Verdadeira, Demanda Química de Oxigênio – DQO, Turbidez, Sólidos Suspensos Totais, Óleos e Graxas Totais, Nitrogênio Total, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Fósforo Total e Coliformes termotolerantes, Oxigênio Dissolvido – OD e Potencial Hidrogeniônico – pH.

Para avaliação da qualidade da água são utilizadas duas metodologias. A primeira é baseada no cálculo do Índice de Qualidade da Água – IQA – e a segunda é a comparação dos resultados obtidos com a Resolução CONAMA nº 357/2005 que determina as classes de qualidade dos recursos hídricos.

Através das análises realizadas no ano de 2021 foi possível concluir, assim como nos anos anteriores, que a atividade de mineração realizada pela SOMAR no rio Jacuí não está contribuindo negativamente com a qualidade da água do recurso hídrico pois, através dos laudos com os resultados das análises laboratoriais que compõem o relatório de monitoramento da qualidade da água, é possível verificar que em nenhuma das campanhas de monitoramento os parâmetros com os quais a mineração possui influência direta – Cor, Turbidez e Sólidos Suspensos – ultrapassaram os limites máximos estabelecidos para a Classe II pela Resolução CONAMA 357/05.

O relatório Monitoramento da Qualidade da Água (ANEXO 07), apresenta a análise dos resultados obtidos nas campanhas de amostragem, bem como os laudos emitidos para cada ponto monitorado.

4.4.4 Item 4.4 das três LO's – monitoramento da vegetação ciliar

O monitoramento vem sendo rotineiramente realizado desde o ano de 2005, completando 16 anos de observações relacionadas a esse componente ambiental, agregando-se os resultados das duas campanhas de monitoramento da vegetação marginal realizadas em 2021.

Este número significativo de amostragens permite inferir relações de causa e efeito entre as atividades humanas e eventos naturais na manutenção da integridade da mata ciliar nesta região. Durante o ano de 2021 foram monitorados os mesmos 24 segmentos de margem dos períodos anteriores, tanto em ilhas fluviais como nas margens continentais.

Seguindo o que foi iniciado em 2014, o monitoramento referente ao ano de 2021 foi realizado mediante duas campanhas amostrais, com vistorias/inspeções em períodos de seca (verão/outono) e em períodos de cheia (inverno/primavera), assim como, períodos de sazonalidade climática.

Neste ano de campanhas foram executadas durante os meses de maio e outubro, abarcando as estações de outono e primavera, não sendo observados inundações significativas nesse período amostral.

Paralelamente, durante a execução dos demais monitoramentos ambientais, foram feitas observações aleatórias em toda a área de influência, registrando eventos relacionados, tais como desmatamentos, queimadas, ocorrência de espécies não inventariadas nas campanhas específicas, etc.

Resumidamente, após as campanhas de monitoramento realizadas em 2021, concluiu-se que: *“Assim como nos monitoramentos relativos aos anos passados, considerando a metodologia empregada e os parâmetros avaliados, novamente não se constatou nenhuma mudança mensurável na estrutura e composição da vegetação ciliar que tenha relação de causa ou efeito com a atividade de extração de areia no leito do rio Jacuí.”*

As avaliações e monitoramentos sobre a situação da vegetação das margens estão detalhados no Programa de Monitoramento da Vegetação Ciliar, cujos resultados constam do relatório apresentado em apenso (ANEXO 08).

4.4.5 Item 4.5 das três LO's – programa de destinação de resíduos sólidos e controle de óleos e graxas

Os resíduos sólidos gerados na SOMAR são gerenciados conforme explicado no item 4.3 deste relatório.

Quanto aos resíduos gerados nas dragas, a SOMAR mantém ativo o programa de influência sobre os terceiros, com o fornecimento de treinamentos, folders orientativos e cartazes para que os colaboradores executem a separação dos resíduos em três categorias: recicláveis, não recicláveis e perigosos. Os treinamentos são realizados sempre que necessário com os operadores das dragas e barcos a fim de orientá-los sobre as mais adequadas práticas de preservação ambiental.

Periodicamente as embarcações que operam com a SOMAR passam por uma inspeção através de *check-list* onde são avaliados, entre diversos itens inclusive, a separação dos resíduos nas embarcações.

Os resultados obtidos são monitorados através de indicadores de desempenho ambiental, em 2021 a coleta seletiva permaneceu implantada em 100% das embarcações que operam com a SOMAR.

Com relação aos óleos e graxas a SOMAR exige das dragas, barcos de caixa e terminais de minério a comprovação de que os resíduos de óleos e graxas resultantes dos serviços de manutenção das embarcações sejam acondicionados de maneira adequada, dentro de bacias de contenção evitando-se riscos ao meio ambiente.

Os resíduos dessa tipologia devem ter destinação final adequada através de processos específicos.

Devido à fiscalização preventiva que a equipe móvel da SOMAR realiza nos equipamentos de extração, não foi constatado nenhum tipo de acidente relacionado a vazamentos de óleos e graxas oriundos das máquinas associadas à mineração no período de monitoramento.

Desde 2015, a SOMAR exige que todas as embarcações que operam em suas áreas de concessão possuam a bordo kits de mitigação ambiental para casos de emergências envolvendo vazamentos de hidrocarbonetos.

4.4.6 Item 4.6 das três LO's – monitoramento dos organismos aquáticos, Ictiofauna e fauna pulmonada

4.4.6.1 Macro-Invertebrados Aquáticos e Organismos Planctônicos

A avaliação desses organismos iniciou-se em 2007 e 2008, quando foram realizadas campanhas de referência, nas quais se pode caracterizar a fauna de macro-invertebrados aquáticos da área de influência do empreendimento. Em 2010, optou-se por dar uma abrangência maior ao estudo das comunidades aquáticas, incluindo-se avaliações das comunidades fito e zooplanctônicas. A partir de então foram realizadas campanhas regulares de monitoramento, estabelecendo-se critérios e métodos a serem continuados durante todo o período de operação da mineração.

A atual edição do monitoramento deu continuidade à metodologia modificada em 2014, quando houve alteração desta, com a inclusão de análises em substratos naturais e artificiais e ampliação espacial da amostragem, passando de três para 10 pontos de coleta conforme descrito nos relatórios anteriores. Tal ampliação metodológica permitiu, conforme constatado desde o relatório emitido em 2014 uma abordagem mais representativa da biota aquática neste ecossistema, no aspecto espacial, sendo adaptada partir de 2018, priorizando os períodos de maior ou menor vazão e/ou pluviosidade.

As principais observações para esse período são com relação a importância do atendimento às exigências legais quanto à manutenção da faixa de isenção da atividade de mineração em relação as margens, como medida necessária para se manter as condições naturais de acolhimento das comunidades biológicas pela faixa de vegetação aquática existente na região marginal do sistema. Os organismos desse compartimento ambiental são considerados “passageiros” no ambiente e são integrantes fundamentais por fazerem parte da cadeia alimentar se nutrindo de fito e perifíton além de outros invertebrados e servindo de alimento para outros animais, como invertebrados maiores e peixes.

As avaliações conjuntas dos resultados obtidos da biota aquática durante as duas avaliações realizadas em 2021 estão detalhadas no Programa de

Monitoramento dos Organismos Aquáticos, cujos resultados são apresentados em apenso (ANEXO 09).

4.4.6.2 Ictiofauna

O monitoramento da ictiofauna na área de influência iniciou em 2008 e desde então são elaboradas avaliações periódicas abarcando inventários, diagnósticos e monitoramentos.

Partindo-se da consolidação das informações bibliográficas disponíveis, bem como das informações dos inventários anteriores, utilizou-se a metodologia de monitoramento adaptada para a área, a qual está sendo empregada rotineiramente nos monitoramentos subsequentes

Considera-se que os aspectos relativos ao inventário da diversidade de peixes, mediante coletas e identificação taxonômica já estão bem estabelecidos para a área de influência. Nos monitoramentos anteriores foram empreendidos esforços amostrais suficientes para embasar os conhecimentos da estrutura e composição da ictiofauna local. Considera-se os vários estudos já realizados e em andamento na região, os quais permitem que se tenha um sólido conhecimento sobre essa questão. Anualmente executa-se uma revisão de dados bibliográficos, atualizando a lista das espécies com registro de ocorrência na bacia hidrográfica, atentando-se para estudos realizados especificamente na área de influência da mineração nesse segmento do rio Jacuí.

A partir dos objetivos específicos do programa, as avaliações executadas nas campanhas de monitoramento sazonal buscam um entendimento da relação de extração de areia e possíveis impactos na fauna íctica. Assim, o monitoramento tem focado em quatro aspectos fundamentais:

- a) Identificação de áreas de berçário e áreas de crescimento as populações icticas;
- b) Ocorrência de Rivulídeos e definição de áreas prioritárias para preservação de peixes anuais;
- c) Monitoramento da pesca profissional e de espécies comercializadas

- d) Monitoramento de espécies agonizantes dentro do perímetro da mineração, com busca de fragmentos e observação nas dragas de mineração.

O acompanhamento constante das atividades inerentes à mineração de areia no leito do rio Jacuí, bem como da avaliação dos ambientes relevantes para a conservação da ictiofauna local, permite tecer algumas considerações importantes, como que a atividade de extração de areia, nessa área específica, não incide indistintamente sobre os todos os ambientes do sistema fluvial. A exploração está rigidamente regulamentada e limita em tempo e espaço a locais genericamente considerados de menor relevância para a conservação da ictiofauna.

No ano de 2021 foi registrado que essas áreas estão sob intensa pressão das atividades agrícolas, sendo paulatinamente substituídas por lavouras ou ocupações sem planejamento. Essas atividades, difusas e sem controle, estão pondo em risco a reposição dos estoques pesqueiros, uma vez que diminuem as áreas de berçários. A presença do grupo Rivulidae e espécies citadas na Lista Vermelha do Estado do Rio Grande do Sul corroboram a importância da fauna ictica local do ambiente aquático. As observações realizadas nas dragas não apontaram evidências de sucção de fauna íctica.

Desta forma, considera-se que não se percebe interferência mensurável da atividade de mineração de areia no leito do rio Jacuí sobre a fauna de peixes dentro da área avaliada. Aponta-se, por outro lado, que atividades relacionadas à supressão de áreas úmidas e alagadiças para uso agropastoril, estão impactando negativamente a conservação da ictiofauna local.

O resultado das ações e avaliações executadas durante as quatro campanhas de 2021, constam do Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Ictiofauna, apresentado em anexo (ANEXO 10).

4.4.6.3 Fauna Pulmonada

O enfoque fundamental do programa de monitoramento da fauna pulmonada (vertebrados terrestres) na área de influência da SOMAR, no rio Jacuí, tem sido a avaliação da riqueza faunística, em termos espaciais e temporais.

Observando os critérios de temporalidade e espacialidade, foram realizadas 04 campanhas de monitoramento, abarcando os períodos de verão, outono, inverno e primavera, com avaliações sistemáticas da riqueza da fauna vertebrada terrestre (animais pulmonados) na área de influência do empreendimento. Como nos períodos anteriores, foram priorizadas 8 áreas de amostragens pré-determinadas, onde, mediante metodologias padronizadas, se obteve registros quali-quantitativos da fauna local. Com isso se pode inferir a diversidade da fauna local e a sua variação em função das atividades humanas e eventos naturais. A partir da campanha referente ao ano de 2017, foram acrescentadas informações referentes à frequência e abundância relativa, obtidas nas campanhas de levantamento realizadas nas unidades amostrais.

O relatório relativo ao ano de 2021 apresenta a consolidação dos dados obtidos em 36 campanhas de amostragem realizadas de 2013 a 2021, totalizando 9 anos de monitoramento com quatro campanhas anuais, em relação aos parâmetros de diversidade. Quanto aos parâmetros quantitativos, consolida-se os resultados das amostragens realizadas entre 2017 e 2021. As campanhas realizadas antes de 2013, sob outra metodologia, são utilizadas como referências para o embasamento do conhecimento da estrutura e composição da fauna local, bem como para a avaliação de eventuais interferências da atividade nas comunidades faunísticas.

Especificamente quanto à atividade de mineração de areia no leito do rio Jacuí, os resultados até aqui obtidos, continuam a indicar que a mesma não tem impactado a fauna pulmonada terrestre na área de influência. Esta constatação é reforçada pelo fato de não se ter diagnosticado interferências da atividade nas margens ou nos ecossistemas terrestres.

O resultado das ações e avaliações executadas durante as quatro campanhas de 2021, constam do Relatório Anual do Programa de Monitoramento Fauna Pulmonada, apresentado em anexo (ANEXO 11).

4.4.7 Item 4.7 das três LO's – monitoramento da taxa de sedimentação

A quantificação das descargas líquidas e sólidas em suspensão e de fundo, a partir da campanha de monitoramento de maio de 2017, começou a ser efetuada em

06 (seis) seções no rio Jacuí, a montante e a jusante de cada grupamento, com o objetivo de avaliar o comportamento pontual de entrada e saída de sedimentos em cada grupamento.

Para a determinação das Descargas Líquidas e Descargas Sólidas em Suspensão é utilizada a equação $Q_{ss} = C_{ss} \cdot Q \cdot 0,0864$.

Para determinação da Concentração de Sedimentos (C_{ss}) foi utilizado o procedimento da integração do perfil em verticais distribuídas conforme o método Igual Incremento de Largura (IIL) (CARVALHO et al., 2000). O equipamento utilizado para a amostragem foi um amostrador do tipo US-DH-59. O procedimento adotado para determinação da C_{ss} foi o método da filtração (CARVALHO et al., 2000).

Concomitantemente, as medições das descargas líquidas foram executadas utilizando um perfilador acústico Doppler (ADCP) SONTEK M9, com 04 (quatro) medições de vazão para cada seção de monitoramento.

A partir destas informações foram calculadas as descargas sólidas em suspensão (Q_{ss}).

A descarga sólida de arrasto, foi obtida indiretamente, a partir das características granulométricas do material presente no leito e de condicionantes hidrodinâmicos da seção e do escoamento. O amostrador utilizado para coleta de material de fundo foi do tipo Rock-Island.

O cálculo da descarga sólida total é realizado através da composição dos valores de descarga em suspensão e arraste.

Os resultados das campanhas de monitoramento de hidrossedimento, bem como os balanços batimétricos semestrais estão apresentados no relatório denominado Monitoramento Hidrossedimentométrico no rio Jacuí (ANEXO 12).

Conforme nos anos anteriores, o monitoramento executado permitiu observar a ocorrência de transporte de sedimentos de fundo e suspensão, no entanto o número de observações ainda é insuficiente para avaliar qual a taxa de sedimentos média para o trecho dos Grupamentos Mineiros nºs. 185, 186 e 187. A manutenção do programa de monitoramento, permitirá a obtenção de curvas-chave de descargas líquidas e sólidas, estatisticamente mais consistentes.

Os resultados das campanhas do ano de 2021, através das curvas granulométricas e da variação temporal do D50 nas seções, mostram que os sedimentos tendem a um certo padrão ao longo da jazida, ficando dentro da classificação de areia média, de acordo com a classificação da ABNT.

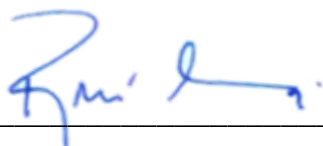
É fundamental entender que as campanhas e o balanço hidrossedimentométrico são importantes para apresentar tendências de alterações no leito do rio Jacuí, sejam erosivas ou deposicionais, e oferecem um entendimento detalhado das áreas ao longo do rio, contribuindo na gestão e no planejamento minerário. No entanto, dada a complexidade do comportamento de um rio do porte do Jacuí, é difícil contemplar todas as condicionantes envolvidas e criar um modelo hidrossedimentológico aplicado.

4.4.8 Item 4.8 das três LO's – relatório técnico consolidado e comparativo

Esse item se refere a entrega do Relatório Técnico Consolidado e Comparativo dos monitoramentos realizados ao longo do ano na Poligonal Ambiental. Todos os itens solicitados estão apresentados ao longo deste relatório e em seus anexos ou documentos que serão entregues a parte em requerimentos específicos.

4.4.9 Item 4.9 das três LO's – disponibilidade de dados para consulta em caso de fiscalização/auditoria ambiental

Todos os dados brutos de todas as sondagens, batimetrias e monitoramentos realizados estão disponíveis para consulta na sede da SOMAR.



René de Matos Caraméz
Engenheiro de Minas
Diretor Técnico
CREA RS029654



Brenda Porciuncula
Engenheira Ambiental
CREA RS244965

ANEXOS

ANEXO 01	LISTAGEM DOS ESTUDOS DISPONÍVEIS NO SITE
ANEXO 02	CERTIFICAÇÃO ISO 9001 E ISO 14001
ANEXO 03	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
ANEXO 04	LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO
ANEXO 05	MONITORAMENTO DAS ESTAÇÕES GEODÉSICAS DA SOMAR
ANEXO 06	NÍVEL DA ÁGUA
ANEXO 07	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA
ANEXO 08	MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO CILIAR
ANEXO 09	MONITORAMENTO DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS
ANEXO 10	MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA
ANEXO 11	MONITORAMENTO DA FAUNA PULMONADA
ANEXO 12	MONITORAMENTO DA TAXA DE SEDIMENTAÇÃO
ANEXO 13	ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

