

RELATÓRIO TÉCNICO OPERACIONAL

ANO: 2022



JANEIRO DE 2023

1 APRESENTAÇÃO

SOMAR – Sociedade Mineradora Ltda. apresenta a síntese das atividades realizadas durante o ano de 2022 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 apensa (ANEXO 01). Com isso, a SOMAR objetiva o acesso a relatórios técnicos do público interessado no processo de extração de 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.

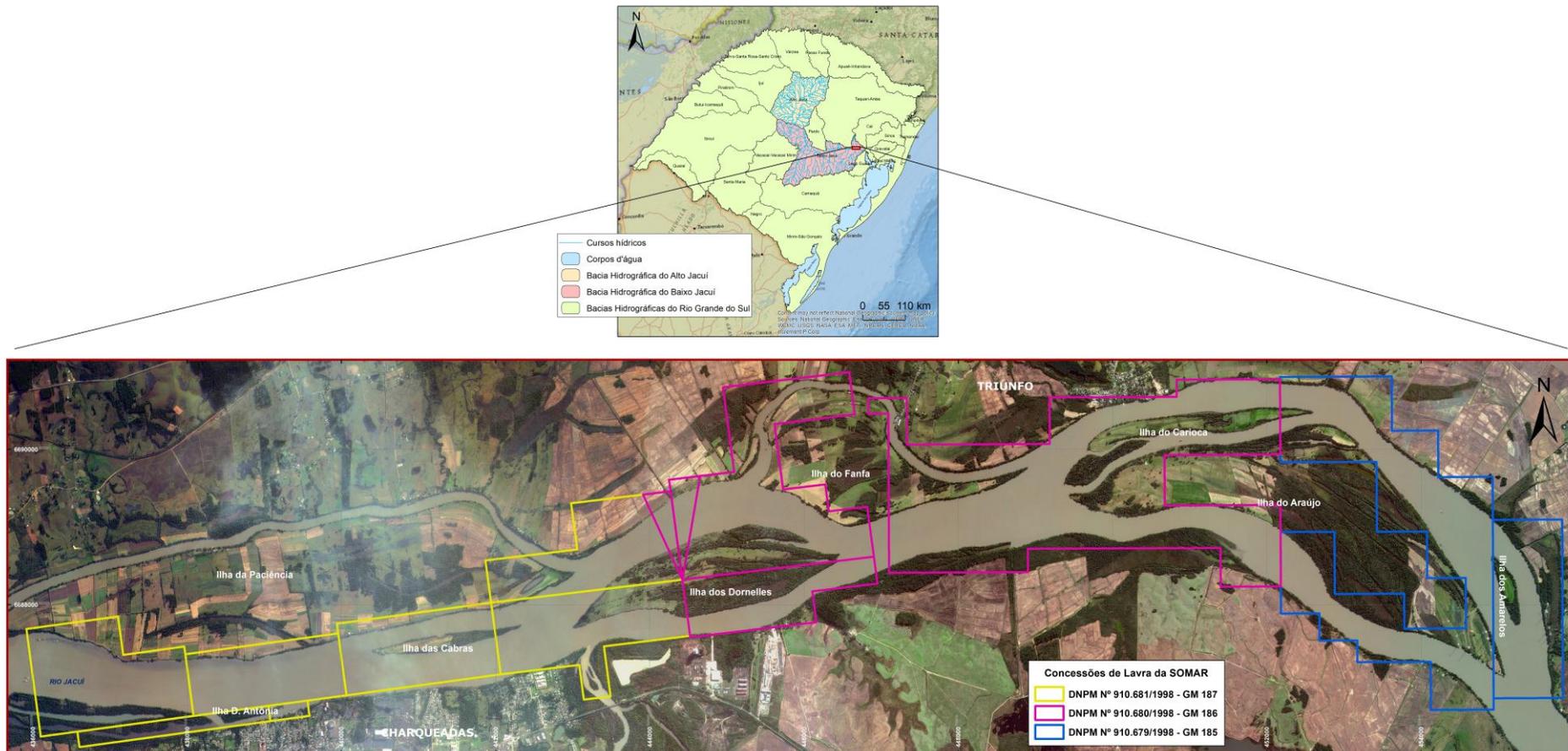
2.2.1 Localização e vias de acesso

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, que 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

condicionamento 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 2022

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 nono 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.

No ano de 2022, foi realizado uma visita técnica/auditoria na empresa onde foram apresentadas e comprovadas as veridicidades do comprometimento da

SOMAR. Sendo novamente homologada para certificação do Selo Verde na categoria de Gestão Socioambiental Responsável.

Além da vistoria técnica, a empresa ainda passa por um processo que engloba a avaliação por meio de questionário e emissão do parecer final.

Figura 2 – Certificado Selo Verde – Chico Mendes



3.2.2 ESQR'S – Quality Achievements Award 2022

A Diretora executiva Veronica Della Mea participou da Convenção ESQR em Barcelona na primeira semana de julho, onde trouxe um troféu especial de reconhecimento à política de qualidade de gestão da SOMAR. Quarenta e três empresas, administrações públicas e organizações privadas de 38 países foram homenageadas com o cobiçado **ESQR's Quality Achievements Award 2022**, a SOMAR ficou na **Categoria Platina**. A Sociedade Européia para Pesquisa de Qualidade (ESQR) promove a conscientização de qualidade, reconhece boas práticas de negócios, inovação tecnológica, conquistas de qualidade em organizações em todo o mundo e divulga estratégias de desempenho bem-sucedidas dessas organizações. O ESQR também fornece soluções para permitir que organizações de qualquer setor, independentemente de seu tamanho e localização geográfica, aprendam as ferramentas e técnicas para gerenciar a qualidade, bem como enfrentar os desafios globais.

Figura 3 – Certificado Quality Achievements Award 2022 – Platinum Category SOMAR



3.2.3 ESQR'S – Quality Achievements Award 2022

A Diretora Executiva e o Coordenador Jurídico da SOMAR participaram da décima sexta Edição do **Quality Festival 2022**, organizado pela Latin American Quality Institute, que ocorreu na cidade do Panamá – Panamá, entre os dias 22 e 24 de novembro. O eixo principal desta edição do Quality Festival é: “Desafio 2022: Recuperar com Excelência”. O evento permitiu a reunião dos mais destacados empresários do país, buscando compartilhar experiências e conhecimentos para serem utilizados em favor e benefício de seus organizadores. Na ocasião a **SOMAR** recebeu os prêmios de **Global Quality Certification, President Choice Awards e Member**. A Diretora Veronica Della Mea e o Diretor Vitor Osvaldo Della Mea receberam o prêmio **Master in Total Quality Administration**.

Figura 4 – Certificado Global Quality Certification 2022 – SOMAR



4 LICENÇAS DE OPERAÇÃO EM VIGOR

No ano de 2022, foram emitidas as renovações das Licenças de Operação da SOMAR automaticamente, conforme Portaria FEPAM nº 46/2015. As LO's em vigor em 2022 estão descritas no Quadro 2.

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

GM	PROC. ADM.	LO	VALIDADE
185	9050-05.67/21-8	01075/2022	08/04/2027
186	9017-05.67/21-1	01035/2022	06/04/2027
187	9019-05.67/21-5	01074/2022	08/04/2027

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 (GM's 185 e 187) – Validade da Licença de Operação

Nas LO's 01074/2022 e 01075/2022, este item se refere ao período de validade do documento, sendo de 08/04/2022 à 08/04/2027.

4.1.2 Item 1.1 (GM 186) e Item 1.2 (GM's 185 e 186) – Atividade licenciada e localização do empreendimento

Nas três licenças é apresentado este item, apenas alterando o número da condicionante, o mesmo se refere a uma informação sobre a atividade objeto do licenciamento e sua localização, portanto, não há nada para ser discutido nesse item.

4.1.3 Item 1.2 (GM 186) e Item 1.3 (GM's 185 e 187) – Validade da LO junto com o título da ANM 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), atualmente Agência Nacional de Mineração (ANM), 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
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 186) e Item 1.5 (GM's 185 e 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 Polisat, 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 2022.

Quadro 4 – Dragas de rosário que operaram no SOMAR no ano de 2022

Draga	Licença de Operação	Situação na FEPAM	Situação na SOMAR
Adriana	LU nº 325/2018	Em vigor	Operando
Rio Branco	LU nº 328/2018	Em vigor	Não opera desde 31/03/2022

Quadro 5 – Dragas de sucção que operaram no SOMAR no ano de 2022

Draga	Licença de Operação	Situação na FEPAM	Situação na SOMAR
Anita	LU nº 327/2018	Em vigor	Operando
Bagual	LAC nº 01/2022	Em vigor	Operando
Barba Negra	LU nº 402/2020	Em vigor	Não opera desde 01/07/2022
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	LAC nº 02/2022	Em vigor	Operando
Pampeana	LU nº 153/2019	Em vigor	Operando
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	Decisão Adm. De Revogação nº 0123/2022 (08/05/2022)	Não opera desde 16/02/2022
Stela Maris	LU nº 326/2019	Em vigor	Operando
Teodoro	LU nº 323/2019	Em vigor	Operando
Tropical	LAC nº 025/2022	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 5 – Uma das lanchas da fiscalização móvel da SOMAR.



4.1.5 Item 1.4 (GM's 185 e 187) – Processos DNPM objetos do licenciamento

Nesse item são apresentados os processos de origem que compõem os Grupamentos Mineiros da SOMAR, sendo:

Quadro 6 – Processos de Origem dos Grupamentos Mineiros 185 e 187

PROCESSO GRUPAMENTO MINEIRO	PROCESSO DE ORIGEM
910.679/1998 (GM 185)	910.572/1985
	910.573/1985
910.681/1998 (GM 186)	910.595/1985
	910.598/1985
	910.600/1985
	910.601/1985
	910.602/1985
	910.603/1985
	910.604/1985

4.1.6 Item 1.4 (GM 186) e Item 1.6 (GM's 185 e 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).

Entretanto, desde 2021, todas as dragas que operam na SOMAR, adquiriram novo GPS com à imprecisão de 03 (três) metros. A SOMAR solicitou através do processo renovação de licença de operação, a atualização do cercamento eletrônico e a poligonal útil, conforme as novas distâncias, porém, até o momento não foram analisadas pela FEPAM.

Nas áreas de concessão da SOMAR nunca houve nenhum tipo de auto de infração por rompimento de cerca, ou por qualquer outro motivo, isso comprova o comprometimento da empresa.

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

4.1.7 Item 1.5 (GM 186) e Item 1.7 (GM's 185 e 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 2022 são apresentados em apenso (ANEXO 04).

4.1.8 Item 1.6 (GM 186) e Item 1.8 (GM's 185 e 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 1.7 (GM 186) e Item 1.9 (GM's 185 e 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 é elaborado o planejamento de lavra, onde as dragas são reposicionadas de modo que não sejam criadas depressões acentuadas no recurso hídrico.

4.1.10 Item 1.8 (GM 186) e Item 1.10 (GM's 185 e 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 15).

4.1.11 Item 1.9 (GM 186) e Item 1.11 (GM's 185 e 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 1.10 (GM 186) e Item 1.12 (GM's 185 e 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 1.11 (GM 186) e Item 1.13 (GM's 185 e 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.

4.1.14 Item 1.12 (GM 186) e Item 1.14 (GM's 185 e 187) – Certificados de Regularidade do Cadastro Técnico Federal CTF/APP

A SOMAR apresenta cadastro no CTF/IBAMA, sendo trimestralmente realizado sua atualização, conforme determinado. Também são solicitados e controlados os CTF's da equipe técnica que realiza os estudos na jazida. No anexo 14, será apresentado os CTF's atualizados. Os mesmos já foram anexados no Sistema Online de Licenciamento (SOL).

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 interestratificação 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 6 – No local da estrada municipal em Triunfo, possível visualizar o talude marginal característico com solapamento de margem côncava, registro realizado em 24/05/2022



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



Figura 8 – Visualização do talude marginal exposto, sem presença de vegetação ciliar, demonstrando o processo erosivo ativo que existe na área, registro realizado em 16/11/2022.



Figura 9 – Visualização do talude marginal exposto, sem presença de vegetação ciliar, possível visualizar as plantações de milho até o limite marginal, registro realizado em 05/12/2022.



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 2022 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 2022 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 16 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 em 10 dos pontos monitorados.

Nos 22 marcos monitorados nas campanhas de 2022, em 16 desses marcos verificou-se o uso do solo para agricultura, 10 destes para uso de pecuária e em 8 pontos foi possível visualizar indícios de fogueira e acabamento.

No monitoramento da vegetação ciliar, foi realizado um mapeamento preliminar de cobertura vegetal na área da jazida da SOMAR (Figura 10), a partir de bases cartográficas e imagens de satélites atualizadas. Os resultados obtidos foram distribuídos em 5 classes de uso do solo ou tipologia, sendo 52% estimado para agricultura, 26% em floresta nativa, 10% em área de banhado, 3% em silvicultura e 9% em área urbanizada.

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 10 – Mapa preliminar da Cobertura Vegetal e Uso e Ocupação do Solo na área de influência da SOMAR.

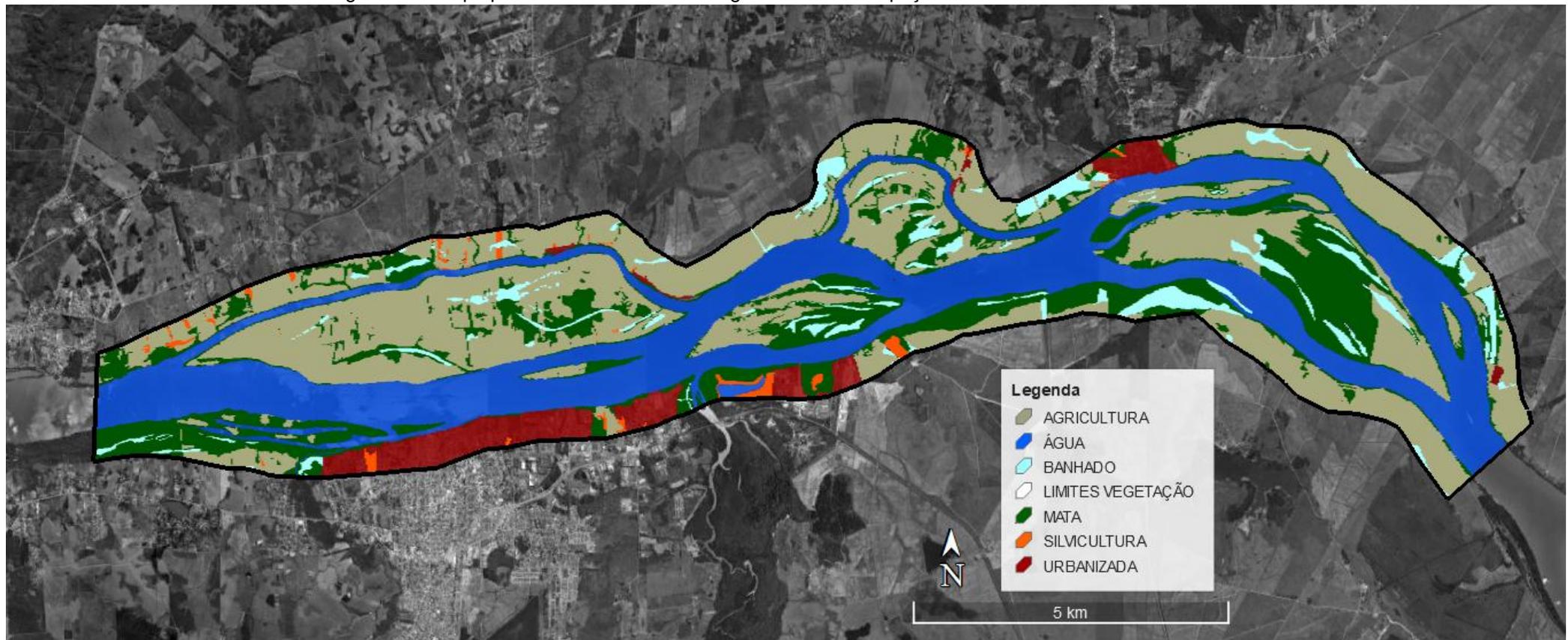


Figura 11ab – Observação de plantação e estrada vicinal até os limites marginais, margem esquerda rio Jacuí, ilha da Paciência. (a) Registro em 24/05/2022 (b) Registro em 16/11/22 - Marco E06B

(a)



(b)



Figura 12ab – (a) Margem esquerda do rio Jacuí, Ilha da Paciência, presença de plantação e estrada vicinal em quase toda extensão monitorada. (a) Registro em 18/11/2022 no Marco E02A. (b) Registro em 18/11/2022 no Marco E06B.



Figura 13ab – (a) Observado em 23/05/2022 a plantação já em fase de colheita, sendo realizada até os limites marginais e sem proteção de vegetação ciliar. (b) Em 11/11/2022 preparação do solo para novas plantações, ponto amostral Marco E14B, margem direita da ilha do Araújo.



Figura 14ab – (a) Registro de 18/11/2022 no Marco E09, possível observar pegadas de animais nas margens, onde os mesmos descem o talude. (b) Observação de dessedentação de animais, registrada em 17/11/2022, margem esquerda Ilha dos Dornelles



Figura 15ab – (a) Registro em 16/11/2022, na margem esquerda do rio Jacuí, na ilha do Fanfa, onde ocorria a plantação até o talude marginal, sem a devida proteção de vegetação ciliar. (b) Imagem de 16/11/2022, na margem direita da Ilha das Cabras, possível visualizar as plantações até os limites marginais, que apresenta vegetação ciliar em fase de regeneração.



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 16).

Figura 16 – Mapa de Localização Torres de Transmissão ilha do Araújo



Figura 17 – Observa-se a pequena distância da base da estrutura em direção a margem do rio Jacuí, registro em 10/05/2022 após a elevação do nível da água.



Figura 18 – Registro de 04 de maio de 2022, quando o nível do rio Jacuí sofreu elevação, sendo registrado 3,94 m no horário das 16h na régua do Cais da SOMAR. No local, havia plantações de milho, até mesmo embaixo das torres de transmissão.



Figura 19 – No interior da ilha do Araújo ao longo do ano sofre pelas atividades antrópicas, alternando-se em pecuária e agricultura, conforme possível visualizar nesse registro de 17/11/2022.



Figura 20 – Registro de 24 de junho de 2022, quando o nível do rio Jacuí sofreu elevação, sendo registrado 3,90 m no horário das 16h na régua do Cais da SOMAR. Possível visualizar que a base da torre está submersa.



Figura 21 – Registro na margem esquerda da ilha do Araújo, no dia 24/06/2022, quando ocorreu a enchente, era possível observar as margens esquerdas a direita da ilha submersa.



Figura 22 – Registro de 17 de novembro de 2022, na margem esquerda da ilha do Araújo, onde é possível observar indícios de supressão de exemplar arbóreo e pegadas de bovino na margem, utilizado para dessedentação animal.



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, que 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 23 – 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 24 – Observa-se os desgastes estruturais no colchão de concreto, registro em 05/12/2022.



Figura 25 – Registro em 05/12/2022 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, foi registrado que dos impactos diretos à vegetação das margens, os acampamentos representaram 30%, sendo registrados 2 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.

Já no monitoramento dos marcos geodésicos, realizados nos meses de maio e novembro, ao menos em 08 pontos amostrais ocorreram indícios de fogueira e acampamentos.

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.

Figura 26 – Observação de indícios de fogueira e acampamentos, ponto amostral Marco E03, margem esquerda da ilha da Paciência.

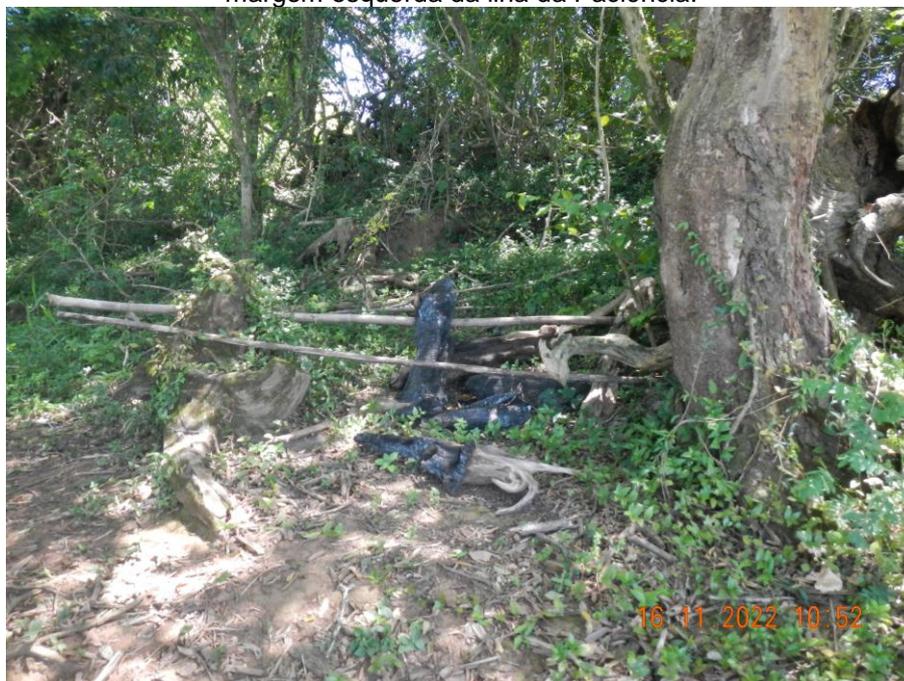


Figura 27 – Ponto amostral Marco E05C, localizado na ilha Dona Antônia, indícios de acampamento e fogueira, registrado em 23/05/2022.



Figura 28 – Em 16/11/2022, no ponto amostral Marco E05C, apresentava ainda no local os resíduos gerados no acampamento anterior.



Figura 29 – No mesmo ponto Marco E05C, era possível observar novos indícios de fogueira, sendo a ilha Dona Antônia muito utilizada com o intuito de acampamentos.



Figura 30 – Observação de indícios de fogueira, acampamentos e resíduos, ponto amostral Marco E10B, Estrada do Caloni, margem Triunfo.



Figura 31 – Na margem esquerda da Ilha do Araújo, também foi possível visualizar indícios de fogueira e supressão vegetal. Ponto amostral Marco E16 em 17/11/2022.



Figura 32 – Indícios de fogueira e supressão vegetal, margem esquerda ilha do Fanfa, registro em 17/11/2022.



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.

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 16 pontos amostrais para avaliar a vegetação ciliar), durante esse período de monitoramento (2022) 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 2022 foram executadas ações de educação ambiental em parceria com o grupo de escoteiros Jacuí 33.

4.2.6.1 Projetos com o grupo de Escoteiros Jacuí 33

4.2.6.1.1 Projeto Ecóleo

A partir de fevereiro de 2022 houve mais uma fase do projeto Ecóleo que tem como objetivo realizar a confecção, pelos integrantes do grupo escoteiro, de sabão a partir de óleo de cozinha usado recolhido em alguns pontos do município de Charqueadas.

O Projeto Ecóleo reitera a contribuição do escotismo à formação integral de crianças e jovens de toda a comunidade, que receberam gratuitamente o sabão produzido pelo Grupo Escoteiro Jacuí.

O Projeto teve duração até o final de 2022, onde foram reciclados cerca de 600 litros de óleo de cozinha usado.

Figura 33 – Imagem registrada no Projeto Ecóleo em 2022.



4.2.6.1.2 Projeto Ação Ambiental Subida da APA “Arroio dos Ratos”

Nos dias 04 e 05/11/2022 o grupo de Escoteiros realizou a descida do Arroio dos Ratos em Charqueadas. O objetivo da atividade foi fazer o levantamento atualizado dos usos e ocupações do afluente da margem direita do rio Jacuí conhecido como Arroio dos Ratos, que nesse ano foi legalmente constituído como Área de Preservação Ambiental (APA). O público abrangido foi de jovens e adultos do Grupo de Escoteiros, professores de Ciências das redes Municipais e Federal de ensino, técnicos da Secretária Municipal de Meio Ambiente e membros do Conselho Municipal de Meio Ambiente.

No dia 04/11/2022, iniciou-se o transporte das embarcações e no dia 05/11/2022 ocorreram as ações que resultaram na conscientização dos participantes sobre a importância do respeito a proteção da natureza e da biodiversidade, troca de experiências e informações, compreensão do princípio “Pensar globalmente, agir localmente”, intensificação da preservação ambiental deste recurso e atualização dos dados deste importante local.

Figura 34 – Imagem registrada no Projeto Ação Ambiental Subida do Arroio dos Ratos em 2022.



4.2.6.2 *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.

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

Ao longo de 2022 não houve nenhuma suspensão temporária da atividade e todas as medidas de controle ambiental foram executadas ao longo do ano e serão continuadas em 2023, 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, sendo um acordo setorial para implantação da Logística Reversa em atendimento a Lei Federal 12.305/2010. 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 Licença de Operação 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 apenso (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 22 (vinte e dois) marcos geodésicos ativos, que ao longo do ano de 2022, foram todos vistoriados, sendo que 1 (um) marco foi reativado na campanha de maio de 2022.

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 2022 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 2022, houveram dois episódios de inundação nas áreas de concessão da SOMAR, onde no mês de maio no dia 05, o nível chegou a 4,20 m e no mês de junho no dia 24, chegou a 3,84 m. O relatório das Inundações é apresentado no ANEXO 13.

O período de estiagem no Rio Grande do Sul, foi característico nesses últimos dois anos, em que no ano de 2021 não ocorreu nenhum episódio de inundação. Por mais que os níveis atingidos em 2022 não sejam os mais expressivos no histórico monitorado pela SOMAR, ainda sim, podem causar processos erosivos ao longo da jazida.

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.

Ao longo do ano de 2022, ocorreram dois episódios de aumento do nível do rio na jazida, em novembro foi possível visualizar as regiões com uma maior diferença de medidas monitoradas, deste modo, acaba se fazendo a relação com esse aumento de velocidade de correnteza com as margens sem devida proteção.

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. Nos 22 marcos monitorados nas campanhas de 2022, em 16 desses marcos verificou-se o uso do solo para agricultura, 10 destes para uso de pecuária e em 8 pontos foi possível visualizar indícios de fogueira e acabamento.

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 e 17 (dezessete) parâmetros.

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, 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 2022 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.

Percebe-se que a influência nos parâmetros do recurso hídrico se dá principalmente, devido as atividades agrícolas, pecuárias, lançamento de efluentes e até mesmo de precipitações na região, que quando elevados, podem aumentar volume de material transportado durante estes períodos, ocasionando variações adversas da qualidade do rio Jacuí.

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 acompanhamento da vegetação ciliar vem sendo efetivado desde de 2005, quando foram elaborados os estudos de referência sobre a composição e estrutura

da vegetação ciliar na área de influência. Nesses, além da descrição da mata ciliar remanescente, identificou-se as áreas com problemas de erosão e a vegetação a elas associada.

A partir de 2008, foram sistematizadas avaliações quanto conservação da vegetação em segmentos específicos da margem do rio Jacuí e de suas ilhas fluviais, considerando apenas 04 pontos estratégicos para o monitoramento. Em 2012, optou-se por aumentar significativamente a malha amostral, sendo que em 2015, foram consolidados 24 segmentos (pontos amostrais) para o monitoramento, aproveitando a rede de marcos geodésicos, implantada para aferir aspectos relativos ao recuo e adensamento das margens.

Para o ano de 2022, considerando a representatividade dos pontos e os resultados obtidos, foram monitorados 16 segmentos, componentes da mesma rede historicamente avaliada.

Esses pontos abarcam áreas representativas da formação original e aquelas que apresentavam alterações mais conspícuas em relação às diversas interferências decorrentes de ações antrópicas ou eventos naturais.

O período de realização das vistorias prioriza abarcar períodos alternados, considerando os eventos de seca (normalmente no verão/outono) e períodos de cheia (normalmente no inverno/primavera), assim como períodos de sazonalidade climática. Nesse ano as campanhas foram executadas durante os meses de maio e outubro, abarcando as estações do outono e primavera.

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 2022, concluiu-se que: *“Especificamente quanto a atividade de mineração de areia, na área de influência como um todo, durante esse período de monitoramento (2022) não foi constatada ações de dragas em áreas próximas de margens e praias. Também não foram registrados impactos à vegetação ciliar devido a atracagem ou manobras de embarcações e dragas ligadas à atividade. Foram, isto sim, registradas recorrentemente diversas ações ou atividades formais e clandestinas visivelmente*

impactantes aos ambientes ribeirinhos, tais como: ocupação intensiva da APP para lavouras e pecuária, animais soltos dentro da mata ciliar (gado), corte de árvores nativas, queimadas, acampamentos, depósito de resíduos, entre outros impactos diretos. Essas são ações facilmente observadas, sendo difusas por toda a área avaliada, aparentemente sem que haja qualquer tipo de coerção ou fiscalização oficial.”

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 2022 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 zooplânctônicas. 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. Outro fator é a estiagem intensificada ao longo de 2022, o que provoca o aumento das concentrações de matéria orgânica em suspensão, contribuindo para as oscilações de densidades do fito plâncton e do zooplâncton.

As avaliações conjuntas dos resultados obtidos da biota aquática durante as duas avaliações realizadas em 2022 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 das populações ícticas;
- 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 limitada em tempo e espaço a locais genericamente considerados de menor relevância para a conservação da ictiofauna.

No ano de 2022 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 íctica 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 2022, 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.

Até o final de 2021, consideravam-se oito unidades amostrais, sendo que a partir de 2022, são quatro unidades amostrais, sendo empregadas metodologias específicas para a detecção da fauna e, obedecendo critérios de sazonalidade, foram realizadas duas campanhas anuais, uma no outono e outra na primavera, contemplando as principais alternâncias climáticas da região. Representando os tipos de ambientes (margem/ilhas) e usos do solo encontrados na área de influência: matas ciliares, áreas alagadiças, lavouras, pastagens, áreas degradadas, campos úmidos, vegetação exótica e presença de gado. São sujeitas aos mesmos processos naturais de cheias sazonais e outras condições climáticas.

O relatório relativo ao ano de 2021 apresentou 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.

Especificamente quanto à atividade de mineração de areia no leito do rio Jacuí, os resultados até aqui obtidos, permitem identificar que a perda ou alteração

de habitats, não tem relação com a atividade de mineração de areia no leito do rio Jacuí, mas sim com atividades difusas em toda a área de influência, tais como supressão de vegetação marginal, ocupação de APPs, caça ilegal, queimadas, entre outras. Todos os indicadores e observações indicam claramente que não podem ser atribuídos impactos mensuráveis à atividade de mineração, em relação à riqueza, frequência e abundância da fauna pulmonada na área de influência.

Essa é uma conclusão fundamentada no robusto conhecimento adquirido até o momento, que permitem inclusive atestar que a fauna terrestre pulmonada não é um descritor específico para balizar a regularidade da operação da mineração nesse segmento do rio Jacuí. Deve-se considerar, no entanto, que a avaliação da fauna terrestre, em especial para espécies de hábito estreitamente associado ao leito do rio, podem ser indicadores secundários para efeitos indiretos decorrentes da atividade até o momento.

O resultado das ações e avaliações executadas durante as campanhas de 2022, 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 (Qss).

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 2022, 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	RELATÓRIO DAS INUNDAÇÕES
ANEXO 14	CTF/IBAMA SOMAR E EQUIPE TÉCNICA
ANEXO 15	ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA