



Informações cadastrais

- a) Identificação: **instituição**
- b) Nome: **Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler**
- c) Setor/Atividades: **Mineração de areia em recurso hídrico. Monitoramento e rastreamento do equipamento draga de sucção para extração do mineral areia no leito dos rios do Estado do Rio Grande do Sul.**
- d) Endereço: **R Carlos Chagas, 55/sala 602 Centro Porto Alegre RS 90030-020**
- e) Telefone geral: **51 3288-9427**
- f) Número de colaboradores: **01 (um)**
- g) Nome do responsável pela inscrição: **Ricardo Sarres Pessoa**
- h) E-mail do responsável pela inscrição: **ricardosp@fepam.rs.gov.br**
- i) Telefone do responsável pela inscrição: **51 3392-8122 ou 9977-4504**
- j) Nome do responsável pelo projeto: **Ricardo Sarres Pessoa**
- k) E-mail do responsável pelo projeto: **ricardosp@fepam.rs.gov.br**
- l) Cargo do responsável pelo projeto: **Técnico II - geólogo**

Informações sobre o projeto e gestão ambiental

- a) Categoria: **Inovação Tecnológica**
- b) Título: **Monitoramento e Rastreamento de Dragas**
- c) Número de funcionários renumerados: **03 (três)**
- d) Número de voluntários: **zero**
- e) Quantas pessoas já foram beneficiadas: **110 (cento e dez)**
- f) Parceiros: **SOMAR - Sociedade Mineradores do Arroio dos Ratos**
SMARJA - Sociedade Mineradores do Rio Jacuí
Aro - Associação de Mineradores de Areia
- g) Resumo do case: **Os mineradores de areia foram acusados de "piratas do rio". Culpados das "atrocidades ambientais", que diuturna-mente aconteciam. Aqueles que queriam mostrar à sociedade que agiam dentro da lei, todavia, se sentiam frustrados porque eram "jogados" no pacote dos ilegais. Assim, resolveram mostrar a todos que estavam, sempre, obedecendo à lei e às normas reguladoras da atividade. Sugeriram na Câmara Técnica Permanente de Mineração - CTPM o controle "on line" e em tempo real das atividades, e foi acatado pela CTPM.**
- h) Descreva outras boas práticas adotadas: **O Rio Grande do Sul é pioneiro neste tipo de monitora-mento. O Rio Grande do Sul é pioneiro na aplicação do EIA/RIMA (Resol.CONAMA 01/1986)**



17º PRÊMIO EXPRESSÃO EM ECOLOGIA: MONITORAMENTO DAS DRAGAS



RASTREAMENTO DAS DRAGAS DE EXTRAÇÃO MINERAL FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUÍS ROESSLER - FEPAM

1 - A FEPAM

(itens 1,2 e 3 das Normas para Apresentação do Trabalho)

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler* - FEPAM, é a instituição responsável pelo licenciamento ambiental** no Estado do Rio Grande do Sul. Desde 1999, a FEPAM é vinculada à Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA. Instituída pela Lei 9.077 de 4 de junho de 1990 e implantada em 4 de dezembro de 1991, a FEPAM tem suas origens na Coordenadoria do Controle do Equilíbrio Ecológico do Rio Grande do Sul (criada na década de 70) e no antigo Departamento de Meio Ambiente - DMA - da Secretaria de Saúde e Meio Ambiente (hoje, Secretaria Estadual da Saúde).

É um dos órgãos executivos do Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA, Lei 10.330 de 27/12 /94), que a partir de 1999 passou a ser coordenado pela SEMA (Lei 11.362 de 29/07/99). O SISEPRA prevê a ação integrada dos órgãos ambientais do Estado em articulação com o trabalho dos municípios. No Rio Grande do Sul, os municípios são responsáveis pelo licenciamento ambiental das atividades de impacto local (Código Estadual do Meio Ambiente - Lei nº 11520/00). A definição destas atividades e o regramento do processo de descentralização do licenciamento foi estabelecido pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA).

Sede

Rua Carlos Chagas, 55 - 5º andar - Centro

Porto Alegre - RS - Brasil CEP: 90030-020

Fone: 0 xx 51 3288.9427

*Henrique Luís Roessler, gaúcho, ambientalista pioneiro, nascido em 16 de novembro de 1896 e falecido em 14 de novembro de 1963.

** A licença ambiental é uma das ferramentas previstas pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, para a proteção dos ecossistemas contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental.



2 - AS PRINCIPAIS FUNÇÕES DA FEPAM (cumprindo o item 3 das Normas para Apresentação do Trabalho)

Além da operação do Licenciamento Ambiental das atividades de impacto supra-local, as principais atividades da Fundação são:

- aplicação da Legislação Ambiental e fiscalização em conjunto com os demais órgãos da SEMA, Municípios e Batalhão Ambiental da Brigada Militar;
- avaliação, monitoramento e divulgação de informação sobre a qualidade ambiental. Este trabalho é a base para a priorização e avaliação da efetividade das ações desenvolvidas (como o próprio licenciamento ambiental);
- diagnóstico e Planejamento, para que a ação do SISEPRA, a avaliação das mudanças ambientais e o licenciamento ambiental de atividades individuais sejam vistos dentro do marco de diretrizes regionais e da capacidade suporte do ambiente;
- apoio, informação, orientação técnica e mobilização de outros atores importantes como os municípios, os comitês de bacia hidrográfica e organizações da sociedade civil;

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, é responsável por vários projetos e programas de preservação ambiental, tais como:

Programa de Gerenciamento Costeiro (GERCO),
Programa Mata Atlântica,
Pró-Guaíba,
Programa da Rede Associada de Sensoriamento Remoto,
Programa Pró-Rural RS,
Programa de Educação Ambiental,
Projeto FEPAM/GTZ (Brasil/Alemanha) e
Projeto Carvão e Meio Ambiente.

Conta com uma equipe de 137 técnicos de nível superior, 71 técnicos de nível médio e 80 estagiários.

3 - PROBLEMA (Case):

Dentre as atividades da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM - consta o licenciamento e a fiscalização da mineração no Estado do Rio Grande do Sul. Buscando o equilíbrio e a sustentabilidade das atividades, os técnicos da FEPAM, interagem com os responsáveis técnicos pelos empreendimentos, vistoriando e fiscalizando os trabalhos e a contrapartida para o meio ambiente. Uma das atividades

minerárias, no entanto, historicamente apresentava uma dificuldade para o bom desempenho da vistoria ou fiscalização: a dragagem de areia e cascalho dentro de recursos hídricos. A barreira natural do rio, com áreas licenciadas para a mineração em locais ermos, de acesso exclusivo de barco, impedia a fiscalização das dragas, dos locais da atividade de lavra e até dos seus limites, pela inexistência de pontos de referência visíveis. Era impossível manter o controle e fiscalização sobre os equipamentos de dragagem (dragas) após o período de expediente da FEPAM. Algumas incursões noturnas, outras na madrugada e outras, ainda, durante o dia, em lugares sabidamente frequentado por dragas, em parceria com policiais do Batalhão da Polícia Ambiental - BPA e representantes do Ministério Público Federal, invariavelmente, resultavam em frustração.

FOTO 01



Fiscais em operação noturna

FOTO 02



Observação de dragas em operação

FOTO 03



Grandes extensões deviam ser vencidas em pouco tempo

FOTO 04



Grandes áreas deviam ser cobertas pela fiscalização

Foram programadas investidas de helicóptero para fiscalizar as dragas em operação sobre o leito dos rios navegáveis. Também se mostraram operações infrutíferas. Paradoxalmente, a existência do celular era a resposta à pergunta: por que as diligências, invariavelmente, resultavam em apenas uma ou no máximo duas dragas apreendidas? Sabidamente, este número de infratores era muito inferior à realidade. A abordagem dos fiscais à primeira draga funcionava como sinal de alerta para os demais, pois via celular, comunicavam que as autoridades estavam na água.

As infrações mais frequentes das dragas eram: mineração em Área de Proteção Permanente - APP, desobediência à respectiva licença ambiental (LO), fora da área concedida pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM - e delimitada pelo polígono de concessão.



FOTO 05

Dragagem de areia em desacordo com a licença ambiental de operação concedida. A draga encontra-se “colada” à margem do rio Jacuí. Esta prática provoca o solapamento do talude (parte submersa) e consequentemente a queda da margem (parte emersa) trazendo consigo as árvores.

Área delicada como a Reserva do Parque Estadual do Delta do Jacuí, patrimônio ecológico protegido por lei, ficava a mercê dos predadores, quando da fiscalização coercitiva ausente.

FOTO 06



Visão do porte (médio) das dragas atuais. São mecanizadas, dispo de equipamento completo de sucção. Tem a capacidade de armazenar e transportar 200 m³ (duzentos metros cúbicos) de areia por viagem.

As constantes violações às regras ambientais, preventivas terminaram uma demanda extra de trabalho a já onerada

A autuação de uma draga por desobediência aos preceitos, a maioria das vezes, envolvia a apreensão do equipamento (draga). A apreensão da draga requer a custódia dos fiscais até o porto indicado pelas autoridades. Posteriormente, o julgamento administrativo do auto de infração seguia com todas as formalidades legais e que não são poucas. Além disto, muitas das ações da FEPAM/BPA, judicializadas, foram perdidas por falta de provas, onerando, ainda mais, o já exíguo tempo dos técnicos. A questão agravou-se com a cobrança das autoridades locais, estaduais e federais porque exigiram um monitoramento contínuo dos principais recursos hídricos do Estado com uma alocação de verba muito elevada, além do custo em termos de hora/técnico e equipamentos.

Com o advento da RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 83/2004, instituindo a CÂMARA TÉCNICA PERMANENTE DE MINERAÇÃO - CTPM, cuja cópia apresentamos abaixo, foi possível entabular os primeiros passos para a solução do grave problema. As diver-

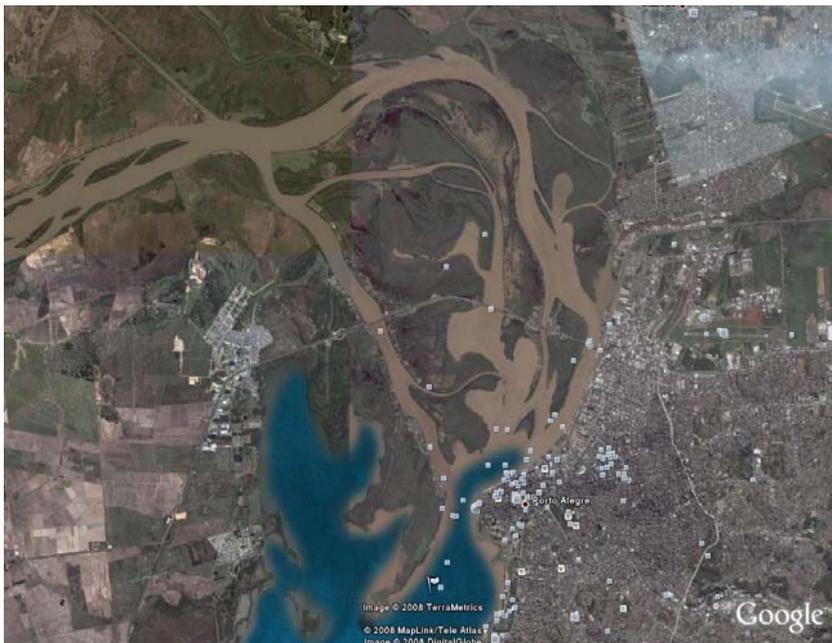


FOTO 07

Imagem orbital da Reserva do Parque Estadual do Delta do Jacuí com suas águas barrentas e inúmeras ilhas. À direita, a cidade de Porto Alegre.

sas soluções foram amplamente discutidas pelos presentes, legítimos representantes das entidades indicadas no corpo da citada Resolução:

Associação Gaúcha de Proteção ao Meio Ambiente Natural - AGAPAN, Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul - FAMURS, Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM, Núcleo Amigos da Terra/Brasil - NAT/Brasil, Secretaria da Ciência e Tecnologia - SCT. E como convidados: Associação Brasileira de



Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, Associação Gaúcha dos Geólogos - AP - SG, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM e Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM e Ministério Público Estadual - MP.

Texto da precitada Resolução:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

RESOLUÇÃO CONSEMA n° 083/2004

Dispõe sobre a criação da Câmara Técnica Permanente para tratar da Mineração no Estado do Rio Grande do Sul

O Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA, no uso de suas atribuições, que lhe confere a Lei Estadual n°10.330/94, tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno,

RESOLVE:

Art. 1° - Fica criada a Câmara Técnica Permanente de Mineração, com a finalidade de discutir e propor diretrizes específicas para a Gestão Ambiental Estadual das atividades de mineração e afins.

Art. 2° - A Câmara Técnica que trata esta Resolução será integrada pelas seguintes Entidades:

- Associação Gaúcha de Proteção ao Meio Ambiente Natural - AGAPAN
- Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul - FAMURS
- Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM
- Núcleo Amigos da Terra/Brasil – NAT/Brasil
- Secretaria da Ciência e Tecnologia - SCT

Entidades convidadas:

- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES
- Associação Gaúcha dos Geólogos - APSG
- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
- Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM
- Ministério Público Estadual -MP



Art. 3º - Revogadas as disposições em contrário, esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Porto Alegre, 17 de dezembro de 2004.

Claudio Dilda
Presidente do CONSEMA

Publicada no DOE de 30/12/2004

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 116/2006

O CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - CONSEMA, no uso de suas atribuições e, Considerando, o art. 216, do Código Estadual do Meio Ambiente, instituído pela Lei Estadual nº 11.520, de 03/08/2000, estabelece que os equipamentos de extração mineral, denominados "dragas", deverão ser licenciados pelo órgão competente. Considerando, outrossim, a necessidade de se orientar, uniformizar e disciplinar o Licenciamento Ambiental do uso de equipamento de dragagem em atividades de mineração em corpos hídricos.

R E S O L V E:

Art. 1º - As dragas usadas na extração mineral em corpos hídricos, constituem objeto de licenciamento ambiental pelo Órgão Ambiental Competente nos termos da legislação vigente e desta resolução.

Art. 2º - Para fins desta resolução, entende-se como draga, todo aquele equipamento de dragagem mecânico, hidráulico ou misto (mecânico/hidráulico), utilizado na atividade de extração de recursos minerais sub-aquosos, com qualquer tipo de mecanismo de operação (sucção, Alcatruzes, caçambas, escavadeiras e outras).

Parágrafo único - As dragas para fins desta resolução são caracterizadas em:

- a) **Classe I** – móveis: Equipamentos de dragagem acoplados a embarcações autopropulsáveis e/ou transportadoras que operam em corpo hídrico navegável, mesmo que parcialmente;
- b) **Classe II** – Semifixas: Equipamentos de dragagem isolados ou instalados sobre plataformas ou embarcações desprovidas de autopropulsão e/ou compartimento de transporte de material, que operam em corpo hídrico navegável, mesmo que parcialmente;
- c) **Classe III** – Semi-Fixas: Equipamentos de dragagem isolados ou instalados sobre plataformas ou embarcações e que operam em corpo hídrico não navegável.

Art. 3º - O licenciamento ambiental das dragas será efetuado ao proprietário.

§ 1º - Em caso de arrendamento, o fato deverá ser comunicado a Órgão Ambiental Competente, anexando os documentos que comprovem a transação.

§ 2º - O arrendatário responde solidariamente pelos efeitos do não cumprimento da Licença Ambiental, durante a vigência do contrato.

Art. 4º - O licenciamento das dragas dar-se-á diretamente através de licença de operação, pelo prazo de 4 (quatro) anos, sem passagem pelos procedimentos de Licença Prévia e de Instalação, conforme artigo 12 da resolução Conama 237/97.

§ 1º - Para emissão de Licença de Operação de dragas, deverão ser apresentados ao Órgão Ambiental competente, quando couber, o documento constante no anexo I.

§ 2º - Deverá constar no corpo da Licença de Operação as seguintes informações fornecidas pelo proprietário: número de registro no Tribunal Marítimo, capacidade de produção da draga, capacidade de carga da embarcação (Tonelagem de Arqueação Bruta), comprimento máximo do Cano de Sucção ou lança.

§ 3º - O número da Licença de Operação da área de mineração não deverá constar no corpo da Licença de Operação da draga.

§ 4º. Em atividade de mineração, as dragas deverão manter a bordo ou a disposição imediata da fiscalização, cópia da Licença de Operação das áreas e autorização do titular do título minerário.

§ 5º - Em processos relativos a primeira Licença de Operação ou em renovações com

modificação das características da draga ou embarcação a Órgão Ambiental Competente poderá emitir a respectiva licença sem a apresentação dos documentos citados nas alíneas b.3, b.4 e b.5 do item I e c.3, c.4 e c.5 do item II do Anexo I, condicionando o início das atividades à apresentação para a Órgão Ambiental Competente de cópia autenticada dos referidos documentos.

Art. 5º – Satisfeitas as exigências legais, após análise da documentação apresentada e verificação de pendências administrativas, o Órgão Ambiental do competente emitirá a Licença de Operação.

Art. 6º - As dragas deverão manter a bordo equipamento de localização via-satélite, conectado "on-line" com sistema de controle do Órgão Ambiental competente e de outros órgãos de licenciamento e fiscalização.

§ 1º - O sistema deverá ser disponibilizado pelo Órgão Ambiental competente.

§ 2º - O equipamento deverá ser capaz de localizar a draga a qualquer tempo e permitir a paralisação da mesma, por parada de motores de propulsão ou de dragagem.

Art. 7º – O Órgão Ambiental do Estado deverá, no prazo máximo de seis meses, após a publicação desta Resolução, estar operando o sistema de rastreamento proposto nesta Resolução.

§ 1º - As dragas deverão portar o equipamento no prazo máximo de 90 (noventa) dias após a comunicação, por parte do Órgão Ambiental competente, da implantação do sistema;

§ 2º A draga que não possuir o equipamento em operação, no prazo determinado no parágrafo primeiro deste artigo, terá sua Licença de Operação suspensa, até o cumprimento da exigência.

Art. 8º - As dragas da classe I que estiverem fora de atividade ou sem licenciamento ambiental, deverão obrigatoriamente retirar o equipamento de sucção (bomba e cano).

Art. 9º – Além das exigências previstas na presente Resolução, o órgão ambiental estadual poderá exigir outras que entender cabíveis, com vistas à preservação ambiental e cumprimento das normas ambientais.

Art. 10º – Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Porto Alegre, 24 de março de 2006.

Valtemir Goldmeier
Presidente do CONSEMA

ANEXO I DOCUMENTOS NECESSARIOS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE DRAGAS.

I) Para Requerimento de Licença de Operação.

- a) Requerimento de Licença de Operação – LO;
- b) Documentos licenciatórios da Autoridade Marítima:
 - b-1) Registro de Propriedade;
 - b-2) Certificado de Armador;
 - b-3) Passe de Saída;
 - b-4) Pedido de Despacho;
 - b-5) Lista de Pessoal embarcado.

II – Para renovação de Licença de Operação

- a) Requerimento de Renovação da Licença de Operação;
- b) Relatório de operação de dragagem informando volume mensal e área onde este material foi dragado;
- c) Documentos licenciatórios da Autoridade Marítima:
 - c-1) Registro de Propriedade;
 - c-2) Certificado de Armador;
 - c-3) Passe de Saída;
 - c-4) Pedido de Despacho;
 - c-5) Lista de Pessoal embarcado;
- d) Cópia da Licença de Operação a ser renovada.

O dimensionamento do que se podia, do que se queria, e de como seria o rastreamento das dragas, limitações legais e técnicas, foi registrado no texto da PORTARIA Nº 43/2007, reeditada para a PORTARIA Nº 065/2007, a seguir reproduzida:

Porto Alegre, sexta-feira, 29 de junho de 2007

DIÁRIO OFICIAL 41

PORTARIA Nº 065/2007

Dispõe sobre as características mínimas do sistema de rastreamento, localização de embarcações draga de extração mineral, conforme artigos 6º e 7º da RESOLUÇÃO CONSEMA nº 116/06 e, homologação de empresas de rastreamento

- A Diretora-Presidenta da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – FEPAM, no uso das atribuições que lhe confere o Decreto nº 33.765, de 28 de dezembro de 1990, que regulamenta a Lei Estadual nº 9.077:

- CONSIDERANDO:

- a RESOLUÇÃO CONSEMA nº 116/06, que visa orientar, uniformizar e disciplinar o Licenciamento Ambiental do uso de equipamento de dragagem em atividades de mineração em corpos hídricos e;
- os artigos 6º e 7º da mesma RESOLUÇÃO;
- as dificuldades operacionais resultantes das características intrínsecas aos sistemas atuais de rastreamento e localização das embarcações, bem como à diversidade de tipos de embarcações existentes e conseqüente adaptação para instalação do rastreador;

RESOLVE:

Art. 1º - Estabelecer as características que devem ser atendidas pelas Empresas para o fornecimento de sistema de rastreamento e localização de embarcações draga de extração mineral conforme requer as RESOLUÇÕES CONSEMA nº 116/ 2006 e 165/2007.

Art. 2º - O sistema a ser implantado deverá obedecer às características mínimas abaixo relacionadas:

- I. Permitir o rastreamento individual e múltiplo em tempo real, de todas as embarcações draga vinculadas à mesma empresa rastreadora, identificando as características de cada uma através de consulta no monitor;
- II. O sistema deve composto por rastreador GPS com comunicador do tipo híbrido: via telefônica (GSM/GPRS) e via satélite geostacionário, que possa garantir o registro ininterrupto da embarcação quando a mesma

estiver parada, operando na extração ou em qualquer movimento de deslocamento. Para a garantia da cobertura, o sistema de comunicação deverá ser híbrido (pelo menos uma das duas modalidades de comunicador devem ser estar funcionando) de modo que se uma modalidade de comunicação não tiver cobertura, outra entre imediatamente em funcionamento de modo a suprir o registro e evitar lacunas e falta de informação. Todas as áreas de extração deverão ter registros de posicionamento contínuos;

- III. A atualização do posicionamento de cada embarcação draga de extração mineral deve ser realizada em intervalos máximos de 5 minutos, devendo a periodicidade da atualização ser discriminada durante a consulta. Na ausência de cobertura de sinal GSM o intervalo poderá aumentar para 60 minutos, ficando armazenado em histórico digital o posicionamento a cada 5 minutos até o primeiro pulso de transmissão via GSM quando são descarregadas as informações armazenadas;
- IV. O momento de início de operação do motor de sucção e de seu desligamento, independente da cobertura do sinal GSM, deve ser informado aos monitores por sinal diferenciado;
- V. A empresa de rastreamento deverá ter os registros ininterruptos, durante as vinte quatro horas do dia, sendo necessário sistema de emergência (por exemplo: *no break* - um ou mais de um) compatível com as necessidades em caso de falha no sistema elétrico local;
- VI. A memória do sistema não pode ser volátil e permitir *download* remoto do histórico do equipamento, sabendo por onde a embarcação transitou. O *download* remoto deve ser feito via monitor de fiscalização e por GSM ou DTMF ou GPRS ou, ainda, através de cabo serial ou USB;
- VII. O sistema deverá manter o registro em arquivos digitais por até 180 dias, devendo ser acessado pela FEPAM, Ministérios Públicos - Estadual e Federal, Polícias - Estadual e Federal e a Marinha Brasileira / Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul, mediante uma senha ou código restrito de usuário controlador, de modo a se ter em tempo real localização e posição de quaisquer embarcações registradas e licenciadas para operar. Após este período os registros não estarão mais disponíveis para *download* e devem ser solicitados à central de controle da empresa rastreadora;
- VIII. O sistema e o equipamento deverão localizar a embarcação draga de extração mineral instantaneamente e permitir o bloqueio e desbloqueio do sistema de sucção através do desligamento dos motores das bombas de recalque e sucção. Este bloqueio deve ser por controle remoto a qualquer momento por intermédio de método mecânico, elétrico ou eletrônico (exemplo: eletro-válvula, relé ou outro compatível) por intermédio da empresa rastreadora a partir de comando dos órgãos controladores ou monitor de fiscalização junto ao órgão fiscalizador devidamente autorizado para tal;
- IX. Todos os equipamentos rastreadores de que trata esta Portaria devem ser dotados de bloqueador dos motores de sucção ou produção através do uso de cercas eletrônicas;

- X. Detectar invasão do equipamento de rastreamento na embarcação através de sensores de arrombamento, sendo sinalizado imediatamente nos monitores de fiscalização ou centro de controle por meio visual e sonoro;
 - XI. Comunicação via mensagens de texto através de uma central de monitoramento para os órgãos de fiscalização identificando a embarcação e suas características, informações de inconformidades e de transgressões para os órgãos de fiscalização visando tomada de decisão imediatamente. Serão necessários relatórios semanais via digital permitindo consultas por embarcação e data, além de relatório imediato sempre que houver eventos em desacordo com o licenciado ou que tenha gerado;
 - XII. Permitir função de cerca eletrônica, cuja função seja gerar ocorrência quando a embarcação draga ultrapassar os limites das áreas licenciadas para extração de sedimentos;
 - XIII. As ocorrências, durante a operação de extração, por rompimento da cerca eletrônica, deverão gerar automaticamente mensagens de alerta para o telefone de emergência da FEPAM através de celular via satélite, GSM, DTMF ou GPRS;
 - XIV. Consulta por meio de mapas digitais georreferenciados, ou base cartográfica a ser estipulada pela FEPAM, para identificação da posição atual e histórica de cada embarcação individualmente definida por data;
 - XV. Possuir uma função de dormência do GPS com motor desligado;
 - XVI. Possuir circuito inteligente de carregamento de bateria de *backup* com proteção de inversão de polaridade e proteção contra curto-circuito;
 - XVII. Possuir bateria própria, com duração mínima de doze horas, recarregável automaticamente através do sistema elétrico da embarcação e bateria de reserva (*backup*);
 - XVIII. Permissão de acesso às opções de menu do sistema ou de senha para acesso ao portal de consulta, conforme o tipo de usuário;
 - XIX. A área de cobertura deve abranger toda a rede hidrográfica navegável do Rio Grande do Sul - Bacia do Guaíba (Lago Guaíba e Rios Jacuí, Taquari, Caí, Gravataí, Sinos, Vacacaí, Vacacaí Mirim e Rio Pardo), Bacia do Uruguai (Rios Uruguai, Ibicuí, Santa Maria, Ibicuí da Armada), Bacia do Jaguarão (Rio Jaguarão), Bacia do Rio Camaquã (Rio Camaquã), Bacia do Canal São Gonçalo (Canal São Gonçalo, Rio Piratini e Arroio Pelotas), além da Lagoa Mirim - somente parte brasileira, e Laguna dos Patos.
 - XX. O CESVI Brasil - Centro de Experimentação e Segurança Viária poderá ser consultado no caso de haverem dúvidas ou contestações quanto à qualidade da prestação deste serviço de rastreamento por alguma das empresas a serem homologadas pela Fepam.
- Art. 3º - O sistema de rastreamento em questão será conectado a equipamento de bordo das embarcações via tempo real (*on-line*) para controle e fiscalização da FEPAM e dos outros órgãos fiscalizadores.
- Art. 4º - No prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias as embarcações draga de extração mineral deverão estar equipadas e monitoradas por sistema de rastreamento e localização conforme as características desta Portaria:
- I. Visando a homologação das empresas de rastreamento pela Fepam, os primeiros 15 (quinze) dias ficam destinados à apresentação à Fepam de



memorial descritivo de seus equipamentos e sistemas a fim de garantir o atendimento das características descritas no artigo 2º, desta Portaria;

- II. No prazo máximo de 15 dias após o final do prazo do inciso I, a Fepam publicará no *site* www.fepam.rs.gov.br a homologação das empresas que atenderam o prazo previsto e foram consideradas aptas a fornecerem os serviços de rastreamento;
 - III. Ao final do prazo estipulado no caput as empresas proprietárias de dragas deverão haver comunicado, por escrito, à Fepam a instalação do equipamento, o modelo e o nome e contatos da empresa homologada que irá executar o monitoramento;
 - IV. A senha de acesso ao sistema deverá ser informada em separado, diretamente a pessoa informada pela Fepam, que se comprometerá a usá-la apenas com fins de fiscalização, mantendo sigilo das informações de cunho comercial.
- Art. 5º - A qualquer tempo, empresas de rastreamento poderão apresentar memorial descritivo de seus equipamentos e sistemas tendo a Fepam, o prazo de 15 dias após a entrega, para a análise e publicação de sua homologação no *site* www.fepam.rs.gov.br;
- Art. 6º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário, em especial, a Portaria Fepam 43/2007.

Porto Alegre, 26 de setembro de 2007.

Ana Maria Pellini,
Diretora-Presidenta da Fepam.
Publicada no DOE de 27/09/2007

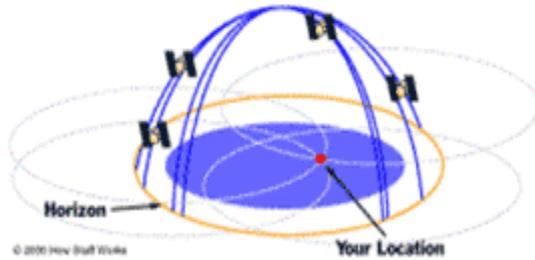
4 - DETALHES TÉCNICOS

Definições para melhor compreensão do texto:

O GPS (*Global Position System*)

Na realidade, é uma constelação composta de 32 (trinta e dois) satélites que orbitam em volta da Terra sendo, 29 (vinte e nove) em operação e 3 (três) satélites em reserva técnica. Estes satélites, desenvolvidos, inicialmente, para fins militares pelos Estados Unidos se encontram cerca de 20.000 km (vinte mil quilômetros) de distância da superfície terrestre, e completam duas rotações diárias em torno do globo terrestre. As órbitas são desenhadas de forma que em qualquer momento, ao menos 4 (quatro) satélites estejam "visíveis" no céu em qualquer ponto do planeta.

Em linguagem popular, quando as pessoas se referem ao “GPS”, geralmente elas estão indicando, na verdade, o “receptor GPS”. O trabalho do receptor GPS é localizar estes satélites e capturar as informações disponíveis para calcular a



posição aproximada deste receptor na Terra. Para poder calcular a posição aproximada, o receptor GPS precisa localizar pelo o menos 3 (três) satélites, e, ainda, quanto maior o número de satélites localizados, maior a precisão na

obtenção de sua localização e conseqüentemente o fornecimento de coordenadas mais confiáveis.

Tecnologia GSM

O GSM (*Global System For Mobile Communications*)

Sistema Global de Comunicação Móvel é a tecnologia mais segura e usada em mais de 170 países. Funciona com o SinCard (pequeno cartão com um Chip) e um micro processador que armazena todas as informações do aparelho celular. Possui roaming automático internacional reconhecido no mundo por qualquer aparelho com tecnologia GSM.

GPRS

GPRS (*General Packet Radio Service*) tecnologia inovadora de transmissão de dados que permite que o equipamento esteja sempre conectado com o Centro de Controle, dispensando a discagem e o tempo de espera para o envio e recebimento de dados.

Através de um módulo receptor de sinal, instalado na embarcação o sistema recebe informações de posicionamento do satélite (*Latitude e Longitude*) e envia à operadora (interface entre a draga e à FEPAM), através do canal de dados GPRS, disponibilizando diversas in-formações específicas:

1. permite o acompanhamento da embarcação em tempo real, 24 horas por dia, em todas as áreas do território brasileiro coberto pelas operadoras de telefonia móvel celular que utilizem o sistema GSM, GPRS e SMS;

2. permite a visualização sobre mapas georreferenciados, detalhados, reproduzindo o relevo, a malha rodoviária e a calha dos recursos hídricos;
3. permite o armazenamento da trajetória durante todo o itinerário da embarcação, independentemente da cobertura GSM/GPRS (especialmente útil para os fins de semana);
4. permite a demonstração da posição da embarcação, atualizadas a cada 3 (três) minutos;
5. permite o controle de “cerca eletrônica.” - ferramenta muito útil na delimitação das áreas onde não é permitida a mineração. como por exemplo: áreas de amortecimento (no entorno das reservas ecológicas e parques protegidos), as áreas propriamente ditas onde é vetada a mineração, como Áreas de Proteção Permanente - APP's e controle de áreas de risco;
6. permite o bloqueio remoto da embarcação. Por telemetria é possível bloquear, eletronicamente, qualquer um dos motores a bordo: de propulsão ou de sucção e recalque (optamos por motivos, a seguir expostos, pelo bloqueio do motor de sucção e recalque , apenas);
7. os dados captados e registrados são armazenados e mantidos em memória virtual por prazo determinado com as partes (optamos por 180 (cento e oitenta)dias);
8. fornecimento de relatórios mensais, em mídia de gravação (CD), dos registros mensais das trajetórias, paradas, alertas de cercamento vazado, alertas de paradas em APP, número de viagens por dia de todas as dragas sob a tutela de cada interface.

Logo surgiu a necessidade de se restringir a aplicabilidade do exigido, via resoluções do **CONSEMA**, aos casos onde realmente se fazia necessário: as dragas móveis. Assim, a própria Câmara Técnica Permanente de Mineração, já havia estudado os casos existentes, os equipamentos utilizados na extração de areia e cascalho e a localização da área desta atividade frente aos recursos hídricos, para estabelecer os critérios e a documentação necessária ao licenciamento ambiental (Termo de Referência).



Esta distinção entre os tipos de equipamentos que atuam nos recursos hídricos do Estado, facilitaram sobremaneira a tarefa de verificar a quem seria obrigatório a instalação a bordo da embarcação o equipamento receptor GPS ou não. Como complemento do estudo anterior e, ainda, fundamentado na Resolução CONSEMA Nº 116/2006, foi emitida a Resolução CONSEMA Nº 165/2007, permitindo a flexibilização da medida para os casos que realmente são necessários.

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 165/2007

O CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - CONSEMA, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei nº 10.330, de 27 de dezembro de 1994;

Considerando haver grande número de dragas das classes II e III, que são equipamentos de pequeno porte e que operam intermitentemente em cursos d'água sem navegabilidade ou em tanques fora de curso d'água naturais;

Considerando a necessidade do rastreamento para o controle de embarcações que tenham a possibilidade e facilidade de se deslocar nos cursos d'água naturais navegáveis;

Considerando, outrossim, que a instalação dos rastreadores envolvem custos iniciais e a operação implica custos mensais que oneram os empreendedores, cabendo haver à obrigatoriedade apenas nos casos em que o rastreamento for útil.



Art. 1º - O artigo 6º da Resolução do CONSEMA nº 116, de 24 de março de 2006, passa a vigorar acrescida do parágrafo 3º:

“§ 3º - A obrigação do rastreamento para as dragas das classes II e III, poderá ser dispensada, conforme o caso e a critério do órgão ambiental, desde que este disponha de profissional qualificado em área afim e com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).”

Art. 2º - Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Porto Alegre, 14 de setembro de 2007.

Internamente à Divisão de Controle da Mineração coube a tarefa, por sugestão da chefia, que os operadores do sistema de rastreamento (dois técnicos) descrevessem todas as ocorrências possíveis. Descrever as inúmeras situação, as atitudes imediatas a serem tomadas, as medidas preventivas, as medidas de aviso (1º e 2º) e, por último, as medidas coercitivas, atingindo um máximo com o desligamento das bombas de sucção e recalque, por comando remoto. A hipótese de interferir nos motores de propulsão da embarcação foi terminantemente afastada pelo risco causado ao tráfego local, porque a embarcação à deriva, sem propulsão, está sem controle.

Apresentamos, a seguir, o resultado deste esforço no sentido de padronizar as situações e as reações entabuladas.

5 - MANUAL DE PROCEDIMENTOS/PLANO DE CONTINGÊNCIA

Sumário

1. Objetivo
2. Base Legal
3. Definições
4. Abrangência
5. Sistema Implantado
6. Operadoras homologadas
7. Monitoramento
8. Plano de Contingência

5.1 Objetivo

Esta norma tem o objetivo de informar aos técnicos desta Fundação o monitoramento, o Plano e Contingência no rastreamento de draga e a padronização das atitudes (*anexo I*).

5.2 Base Legal

- 5.2.1 Resolução CONSEMA n.º 116, de 24/03/06, que visa orientar, uniformizar e disciplinar o Licenciamento Ambiental do uso de equipamento de dragagem em atividades de mineração em corpos hídricos;
- 5.2.2 Resolução CONSEMA nº 165/2007, de 14 de setembro de 2007: dispõe sobre a obrigatoriedade do rastreamento das dragas;
- 5.2.3 Portaria nº 065/2007, que dispõe sobre as características mínimas do sistema de rastreamento, localização de embarcações draga de extração mineral, conforme artigos 6º e 7º da RESOLUÇÃO DO CONSEMA nº 116/06 e homologação de empresas de rastreamento.

5.3. Definições

- 5.3.1 **Empreendedor:** o responsável legal pelo empreend./atividade.
- 5.3.2 **Operadora:** empresa que fornece o sistema de rastreamento e localização de embarcações draga de extração mineral conforme Portaria nº 65/2007.
- 5.3.3 **Desconformidade:** uma irregularidade

5.4 Abrangência

Todos os recursos hídricos do Estado do Rio Grande do Sul

5.5 Operadoras

As operadoras homologadas pela FEPAM encontram-se disponíveis no sítio virtual: www.fepam.rs.gov.br

5.6 Sistema implantado nas dragas

Sistema composto por rastreador GPS com comunicador do tipo híbrido: via telefônica (GSM/GPRS) e via satélite geostacionário.



6. MONITORAMENTO

6.1 Técnicos FEPAM

Os técnicos da FEPAM deverão realizar o monitoramento via internet e registrar o constatado na "*Planilha de Controle*", (*anexo II*).

Quando ocorrer desconformidade os técnicos da FEPAM, além de registrarem na planilha acima citada, acionam a operadora informada pelo empreendedor por Celular, e-mail ou MSN.

6.2 Operadora

A operadora deverá GERAR E MANTER registros ininterruptos, durante as vinte e quatro horas do dia. Registros de 5 (cinco) em 5 (cinco) minutos. Os dados são mantidos em arquivo virtual por cento e vinte (120) dias.

A operadora deverá enviar à FEPAM, trimestralmente, relatório em meio digital (01 CD) no qual deverá constar: nº da informação, nome da draga, status (parada/ligada), município mais próximo draga, coordenadas de localização - UTM, via sedex com Aviso de Recebimento (AR).

6.3 Empreendedor

O empreendedor deverá manter comunicação, via aparelho comunicação (celular), com a monitoradora durante as vinte e quatro horas do dia.

8. ACESSO AO SISTEMA

FEPAM, Ministérios Públicos Estadual e Federal, Polícias Estadual e Federal e a Marinha Brasileira/Capitania do Portos do Rio Grande do Sul.

9. PLANO DE CONTIGÊNCIA

Os técnicos da FEPAM ao serem acionados pela operadora ou fiscalizando via internet ou em fiscalizando em campo as operações das dragas e constatarem uma desconformidade registram na "*Planilha de Controle*" acionam por celular, e-mail ou MSN a operadora informada pelo empreendedor por ocasião do cadastro da draga.

A operadora tem 15 (quinze) minutos para informar à FEPAM, o que ocorreu, bem como as providências a serem adotadas e o tempo para



corrigir a desconformidade (em casos que justifiquem poderá reformar o tempo concedido) verificada, estas informações deverão ser registradas na “Planilha de Controle”, anexo II. Caso a draga corrija a desconformidade, no tempo informado à FEPAM, a draga poderá continuar a operar normalmente. Caso a correção da desconformidade não ocorra no tempo informado pela operadora para correção da desconformidade a draga deverá parar a atividade. Caso a draga não pare a atividade a FEPAM desliga a bomba e autua. A primeira autuação (auto de infração), consistirá em advertência sob pena de multa, as demais serão multa simples ou multa simples com advertência sob pena de multa.

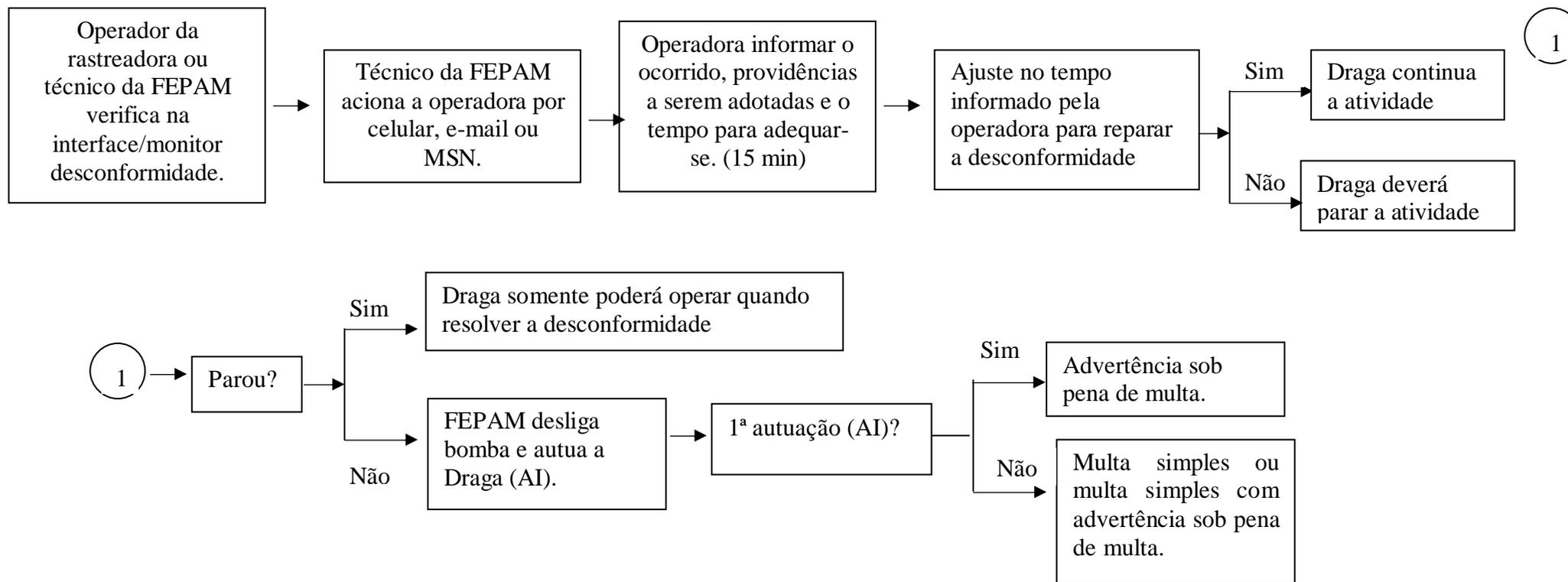


Figura: Fluxograma do Plano de Contingência – ANEXO

9 - CONCLUSÕES FINAIS

9.1 Dificuldades Técnicas

A comparação inevitável deste sistema com o mesmo existente para monitoramento de caminhões com carga valiosas e carros particulares é um ledo engano. As dificuldades técnicas ocorrem no momento em que o sinal reflete e refrata na água. O espalhamento e a reflexão do sinal do satélite no meio circundante retornava informações falsas de posição e estado do mecanismo (aberto ou fechado, desligado ou ligado).

Nicho para o receptor de sinal (GPS), a bordo da embarcação, com alarme de violação, para inibir qualquer acesso ao aparelho.

O sistema mostra-se eficaz na integralidade do território. Tem abrangência com uma recepção de sinal de mesma amplitude e frequência, no entanto, em algumas regiões encontramos dificuldade na recepção do sinal em dias de chuva (céu nublado).

As dragas em funcionamento para a extração de areia do tipo alcatruz (ou rosário) são muito barulhentas quando em operação, inviabilizando a percepção do operador da draga do chamado do celular, quando necessário. A solução foi a substituição do sinal sonora por sinal luminoso.

9.2 Benefícios Sociais e Econômicos

Os benefícios sociais alcançados são imediatos pelo monitoramento das dragas em locais de atração turística, como balneários e campings, áreas protegidas por legislação municipal. Benefício social, alcançado, pela melhor atuação dos órgãos encarregados da proteção ambiental de locais frágeis como berçários ou locais preferenciais para desova. Proteção ao bênton, ao plâncton e a fauna piscícola. Proteção às estruturas e infraestruturas como no entorno da fundação de pontes, torres de alta tensão localizadas próximas às barrancas. Proteção à flora junto as margens (mata ciliar). A economia alcançada com a introdução desta inovação tecnológica é refletida no tempo dos técnicos que podem dedicar as suas preciosas horas de trabalho em outras atividades, Economia em veículos,



combustível, manutenção, horas de trabalho investidas em patrulhamento e fiscalização em áreas delicadas.

9.3 Outros indicadores;

O monitoramento das dragas revelou uma faceta inesperada. O acompanhamento, 24(vinte e quatro) horas, da trajetória das dragas ao longo dos rios mostrou muitas das vezes a embarcação estacionada em locais proibidos:

aqueles muito próximo das margens - desobedecendo um princípio básico do licenciamento ambiental (as dragas, praticamente coladas as margens do recurso hídrico, significa solapamento). Uma vez acionadas pelo operador da interface para que se retire dali imediatamente, tinham como resposta do operador da draga que estava ancorado no seu terminal de minério. Todavia, o mesmo não constava no sistema, porque não estava licenciado. Assim, sem ter isto como objetivo, o novo método revelou-se eficaz para identificar terminais de minério clandestinos, obrigando-os ao licenciamento ambiental sob pena de multa e a draga não poder ali permanecer.

Anexo II

Planilha de Controle

Data	Hora	Nome da Draga	Situação	Observação	Técnico	Contato GT

N.C.: Não Conforme, sistema fora do ar ou informando dados não confiáveis.

Anexo III

Exemplos de relatórios gerados pelo sistema de rastreamento das dragas

Listagem de Posições Draga XXXXXX de 15/08/2008 a 19/08/2008						
#	Data	Latitude	Longitude	Status	Distância	
1	19/8/2008 19:20:20	-29.95338889	-51.81544444	Parado Alimentação Externa Bomba Parada Caixa Fechada Alerta de Cerca Desativado Alerta de Prof. Desativado Corte Remoto Desativado	8,149 km - GENERAL CAMARA - RS	
2	19/8/2008 18:20:47	-29.95344444	-51.81538889	Parado Alimentação Externa Bomba Parada Caixa Fechada Alerta de Cerca Desativado Alerta de Prof. Desativado Corte Remoto Desativado	8,148 km - GENERAL CAMARA - RS	
3	19/8/2008 17:57:32	-29.95350000	-51.81544444	Parado Alimentação Externa Bomba Parada Caixa Fechada Alerta de Cerca Desativado Alerta de Prof. Desativado Corte Remoto Desativado	8,157 km - GENERAL CAMARA - RS	
Listagem das Últimas Posições de Todas as Dragas						
#	Draga	Data	Latitude	Longitude	Status	Distância
1	XXXXX	21/8/2008 09:18:56	-29.96900000	-51.18422222	Parado MSG: 00101110 Alimentação Externa Bomba em Funcionamento Caixa Fechada Alerta de Cerca Desativado Alerta de Prof. Desativado Corte Remoto Desativado Alerta de Prof. Desativado	5,647 km - CANOAS - RS
2	XXXXX	21/8/2008 08:24:05	-29.99638889	-52.37572222	Parado MSG: 00101111 Alimentação Externa Bomba em Funcionamento Caixa Fechada Alerta de Cerca Desativado Alerta de Prof. Desativado Corte Remoto Desativado Alerta de Prof. Desativado	0,751 km - RIO PARDO - RS



AGRADECIMENTOS

Agradecimento dirigido aos técnicos que auxiliaram na implantação, operação e fiscalização deste sistema de rastreamento/monitoramento das dragas:

Geól. José Ricardo Druck Sanberg
Quím. Mauro Moura
Geól. Ricardo Sarres Pessoa
Quím. Roberto dos Santos Claro
Geól. Sidnei da Cruz Zomer
Eng^a. Quím. Clauren Moura Martins

DIRETORIA:

Maria Elisa Santos Rosa – Técnica

Tupy José Feijó Neto – Administrativo

Chefe do Departamento de Controle da Poluição:

Eng^a. Quím Marília Schmidt Barun

Chefe Divisão de Controle da Mineração:

Eng^a. Quím. Clauren Moura Martins.

Presidente: Ana M. Pellini

Porto Alegre, 18 de agosto de 2009

Geól. Ricardo Sarres Pessoa
Divisão de Controle da Mineração