



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental - Se

PAR. 02028.000036/2015-03 NLA/SE/IBAMA

**Assunto:** Vistoria Técnica no reservatório de Xingó para avaliar características da mancha escura identificada no local.

**Origem:** Núcleo de Licenciamento Ambiental - Se

**Ementa:** Em 17/04/2015 foi realizada Vistoria Técnica no reservatório de Xingó para avaliar características da mancha escura identificada no local, além de reunir com representantes da CHESF e ONS para tratar desse assunto. As atividades foram uma ação conjunta entre NUPAEM-AL e NLA-SE.

Na data de 17/04/2015, foi realizado um sobrevoo pelos servidores Roberta Botelho (NLA/SE) e Giovanni Pacelli (Nupaem/AL) na aeronave da CHESF, com início às 11:45 e término às 12:56. O sobrevoo teve como objetivo verificar a extensão, a localização e características da mancha identificada no lago Xingó. No mesmo dia, a tarde, foi realizada reunião entre representantes da CHESF, ONS e IBAMA, representado pelos servidores acima citados e a analista Patrícia Oliveira (Nupaem/AL), para dirimir dúvidas sobre as ações realizadas até o momento e para alinhar algumas medidas futuras. Essas atividades visaram dar continuidade às ações de acompanhamento a emergência, realizadas pelo Nupaem/AL, e responder a alguns questionamentos da DILIC, a fim de subsidiar o IBAMA na tomada de decisão sobre este evento.

Foi identificado que a mancha está com extensão de aproximadamente 35 Km, com início na coordenada geográfica S 09° 26' 33,5" / W 038° 08' 55,4" (ponto 1) e término na coordenada geográfica S 09° 32' 38,6" / W 037° 53' 24,1" (ponto 2) e possui ao longo de sua extensão variação de coloração. Está localizada no canal principal do reservatório de Xingó e em suas reentrâncias e apresentou, entre a vistoria realizada no dia 13/04/2015 e a presente vistoria, um aumento de 1,6 km a montante e 5,4 km a jusante.

No primeiro trecho (região 1), que vai da coordenada geográfica S 09 26 33,5 / 038 08 55,4 (ponto 1) e a coordenada geográfica S 09 29 54,0 / 037 59 58,6 (ponto 2), a mancha possui coloração uniforme e de tom escuro quase negro, já na área localizada entre coordenada geográfica S 09° 29' 54,0" / W 037° 59' 58,6" (ponto 2) e a coordenada geográfica S 09° 32' 38,6" / W 037° 53' 24,1" (ponto 3) a mancha apresenta coloração, menos intensa, próxima a um castanho escuro (região 2). Após a região 2 foram observadas pequenas faixas de coloração castanho escuro até as proximidades da barragem Xingó, entretanto devido ao grande espaçamento entre elas não foi possível delimitá-las.



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Núcleo de Licenciamento Ambiental - Se**

Além desta mancha principal identificamos um outro segmento a montante, localizada entre a barragem do reservatório da PA I, II e III e a barragem do reservatório PA IV com a mesma coloração uniforme de tom escuro quase negro. Tanto a mancha principal como o segmento menor ocupam todo leito principal do reservatório, permanecendo alguns trechos estreitos nas bordas com coloração mais clara.

Segundo informações da Dr. Maristela (UNEB), contratada pela CHESF para realização de algumas análises, identificou-se que a mancha tinha dominância de um dinoflagelado da espécie *Ceratium furcoides* e que a intensidade da coloração não está relacionada com a concentração do dinoflagelado. Foi questionada a profundidade na coluna d'água ocupada pela mancha, entretanto esta não foi avaliada pela CHESF e justificado que devido a variação de luz o microrganismo realiza movimento vertical, influenciando a visualização da intensidade da cor da mancha e conseqüentemente a ocupação da coluna d'água. Sobre a avaliação de toxicidade foram coletadas amostras, entretanto, o especialista que realizará os ensaios informou que estas não estavam aptas aos testes e solicitou nova coleta com maior nível de filtração para elevação da concentração dos organismos, de forma a permitir a realização dos testes para avaliar a toxicidade. A esse respeito os poucos estudos não apontam toxicidade deste dinoflagelado.

Não foi possível avaliar as condições hidrodinâmicas no local, através do sobrevôo, por tratar-se de um ambiente lântico e homogêneo. Contudo, foi relatado por técnicos da CHESF que a mancha tem se deslocado dentro do reservatório tanto para jusante quanto para montante.

Foram apontados pela equipe da CHESF, 05 pontos principais de carga de poluentes no em todo o reservatório Xingo, sendo: duas localizadas entre as barragens da PA I, II e III e a PA IV provenientes do esgoto de parte da cidade de Paulo Afonso, um próximo a saída de água da PA IV proveniente da indústria de pescados NETUNO, uma ao lado da ponte proveniente também da cidade de Paulo Afonso e a última logo apos o ponto de captação da cidade de Delmiro Gouveia.

Foi verificado que vários tanques-rede de piscicultura se encontravam no interior da mancha, especialmente no trecho com coloração mais escura, entretanto segundo relatos dos técnicos da CHESF não foi reportada mortandade de peixes, mesmo não tendo sido realizado levantamento sistemático pela CHESF sobre o assunto. Também não foram realizados ensaios para avaliar qualquer alteração subletal.

Segundo os técnicos da CHESF, não foi reportado reclamação de impacto no turismo decorrente da presença da mancha, entretanto também não foi realizado um diagnóstico mais preciso sobre esse impacto. Durante o sobrevoo foi avistado um catamarã de turismo (Frei Damião) realizando passeio no lago Xingó e mais outros quatro atracados próximo a barragem de Xingó. Foram avistadas mais duas embarcações de pequeno porte navegando no lago. No dia 18/04/2015 realizou-se uma vistoria próxima a barragem do



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Núcleo de Licenciamento Ambiental - Se**

Xingó e no estabelecimento comercial de onde saem os catamarãs para avaliar melhor essa questão. Através de questionamentos informais foi confirmada que a mancha não chegou na região de turismo de Xingó e que a procura pelos passeios não foi afetada. Também não foi reportada danos a saúde dos banhistas.

Existem dois pontos principais de captação de água no reservatório de Xingo, sendo um da cidade de Olho d'água do Casado, que continua sem realizar suas atividades normais, e outro de Delmiro Gouveia (que abastece oito cidades). Segundo relatos da CHESF, a CASAL (Companhia de abastecimento e saneamento de Alagoas) reiniciou a captação de Delmiro Gouveia após mudança no sistema de tratamento e aumento da vazão para 1500 m<sup>3</sup>/s. A CASAL foi notificada no dia 16/04/2015 para apresentar informações sobre a captação, o abastecimento e os relatórios de análise de qualidade da água, pois as informações obtidas até o momento eram conflitantes. Foi informado pelos técnicos da CHESF que não houve relatos de episódios relacionados a problemas de saúde pública.

Adicionalmente, foi realizado sobrevoo no rio Moxotó para avaliar possíveis lançamentos de efluentes, porém não foi visualizado nenhum tipo de mancha, tampouco efluentes expressivos. Foi informado pelos técnicos da CHESF que o rio é intermitente e preenchido com entrada das águas do reservatório.

A percepção é de que dada a presença da mancha entre os reservatórios PA I, II e III e a PA IV; a ausência de mancha no trecho imediatamente posterior a PAIV e; o ressurgimento de mancha logo após a diminuição do efeito de turbilhonamento ocasionado pela vazão da PA IV, indicam que as condições ótimas para ocorrência da proliferação de algas ocorre a jusante e a montante da PA IV. Não foi possível identificar ainda a causa ou as causas desta proliferação de algas, mas uma das hipóteses plausíveis é de que esta pode ter sido influenciada pela remobilização de sedimentos e consequente disponibilização de nutrientes em face da operação de "limpeza de fundo" da barragem Delmiro Gouveia. Neste sentido, faz se necessário analisar com o maior brevidade possível as informações sobre esse procedimento e os monitoramentos realizados durante e após essa operação.

A CHESF entrou em contato a ONS solicitando aumento de vazão como alternativa para dispersão da mancha, tal solicitação foi concedida e desde o dia 15/04/2015 e a vazão foi aumentada. A estratégia adotada é aumentar até se atingir a cota máxima de Xingo (138 m) e posteriormente reduzir a vazão da PA IV, para atingir a cota mínima de Xingó, esperado para ocorrer o dia 18/04/2015 as 17:20 h. A CHESF espera com isso deslocar a mancha para as turbinas de Xingó, matando assim os dinoflagelados por turbilhonamento. Foi informado pelos representantes na ONS que tal procedimento foi encaminhado para ANA com cópia para o IBAMA. No sábado, 18/04/2015, foi recomendado via endereço eletrônico para a CHESF algumas diretrizes para intensificação do monitoramento, especialmente para avaliar os efeitos dessa operação sobre a mancha a saber:



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
**Núcleo de Licenciamento Ambiental - Se**

1 - Sobrevoos diários em períodos de maior e menor luminosidade colhendo os seguintes dados (envio diário):

- Coordenadas geográficas do início e fim da floração em cada período, fotografados;
- Intensidade da coloração em cada período georreferenciado e fotografado;

2 - Análises físicas, químicas e biológicas, também nos dois períodos (envio na obtenção dos resultados):

- Intensificando a estratificação da coleta na coluna d'água, até pelo menos 5 metros;
- Coleta nas diferentes intensidades de coloração da floração.
- Coleta fora e dentro da floração algal.

OBS: todos os pontos de coleta deverão ser georreferenciados.

3 - Se possível análise de corrente em cada ponto de coleta.

Além disso a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) se disponibilizou a realizar coletas para análises físico-químicas e biológicas, modelagem e cálculos de vazão para que se possa ter uma melhor avaliação desta ação de remediação e de eventuais alternativas, mediante custeio das diárias da equipe em campo.

Dada a incerteza das consequências dessa ação, é importante intensificar as ações de monitoramento conforme indicada pois não há certeza se a opção de deslocar a mancha para o Xingó resolveria o problema, ou se o aumentaria. Se os organismos sobreviverem às turbinas e encontrarem as mesmas condições adequadas à proliferação, o abastecimento de outras cidades a jusante de Xingó pode ser afetado, além das implicações ecológicas de uma nova floração algal, tornando mais grave a situação. Em anexo seguem fotos da vistoria e mapa com identificação da mancha.

Aracaju, 24 de abril de 2015

**Giovanni Pacelli Ferreira Gomes Filho**  
Analista Ambiental da DITEC/AL/IBAMA

**Patricia dos Santos Oliveira**  
Analista Ambiental do NUPAEM/AL/IBAMA

**Roberta Borges Botelho**  
Analista Ambiental do NLA/SE/IBAMA