



Reunião para apresentação do
Peer Review referente ao Relatório
Semestral de Monitoramento da
Biodiversidade Aquática - FEST

Julho, 2020

EKOS BRASIL

AGENDA REUNIÃO



- Participantes: Fundação Renova, FEST e Instituto Ekos Brasil
- Objetivo: Apresentação dos pareceres do Relatório Semestral de Monitoramento da Biodiversidade Aquática
- Apresentação geral e por ambientes (Dulcícola, Costeiro e Marinho)

AGENDA REUNIÃO



Programação Discussão Técnica 2º Relatório Semestral FEST RRDM

Horário	Pauta	Responsáveis
10h00 - 10h30	Apresentação Aspectos Gerais	Especialista Ekos
10h30 - 12h00	Discussão sobre os Aspectos Gerais	Fundação Renova, FEST , Instituto Ekos
INTERVALO		
14h00 - 14h35	Apresentação Aspectos Ambiente Dulcícola	Especialistas Ekos: Nilo Nascimento, Ricardo Borba, Paulo Meletti, Luís Schiesari, Paulo Pompeu
14h35 - 15h50	Discussão sobre os Aspectos do Ambiente Dulcícola	Fundação Renova, FEST , Instituto Ekos
15h50 - 16h05	Intervalo	
16h05 - 16h45	Apresentação Aspectos Ambientes Costeiro e Marinho	Especialistas Ekos: Ricardo Borba, Paulo Meletti, Juraci Alves, Alexander Turra, João Milanelli, Erika Hingst-Zaher
16h45 - 18h00	Discussão sobre os Aspectos dos Ambientes Costeiro e Marinho	Fundação Renova, FEST , Instituto Ekos

FORMATO PEER REVIEW

Comentários + Planilha Peer Review



Critério	Pergunta orientadora	Comentário do Avaliador Peer Review	Avaliação qualitativa	
1. Aderência ao serviço contratado			5	O documento atende plenamente ao critério.
2. Qualidade da metodologia adotada			4	O documento atende ao critério, mas há oportunidades de melhoria.
3. Verificação da utilização dos dados			3	O documento atende parcialmente ao critério
4. Resultados obtidos e conclusões			2	O documento atende parcialmente ao critério, mas há inconsistências ou erros.
5. Qualidade do produto			1	O documento não atende ao critério.
Geral				

Principais Recomendações

Comentários Específicos

Capítulo

Nº Página

Nº da Linha

Comentário Peer Review

Aspectos Gerais



- Iniciativa de um Relatório Semestral mais sintético
- Incorporação, ainda que parcial, de sugestões do Ekos feitas sobre o Relatório Anual e no Workshop de Indicadores
 - Exercício de sistematização e justificativa dos Indicadores
 - Mudanças na malha de amostragem
 - Deleção, adição e substituição de pontos
 - Fusão de sítios do PMBA com PMQQS
 - Fusão de sítios de amostragem de diferentes assembleias
 - Discussão a respeito do que é sítio de referência e o que é sítio impactado
 - Melhorias na apresentação dos resultados: redação, bibliografia e apresentação dos dados para algumas áreas



- Iniciativa, em alguns grupos, de incorporar dados do primeiro ano, integrar resultados de diferentes projetos e associar dados ao rompimento da barragem
- Incorporação de novos métodos e abordagens em projetos existentes
 - Utilização de elementos das terras raras para identificação do sinal dos rejeitos no sedimento
- Incorporação de novos subprojetos
 - Reconstrução da condição histórica de comunidades de lagos através de análise de sedimentos
 - Incorporação de uma abordagem experimental para melhor interpretar os efeitos do rejeito sobre ecossistemas dulcícolas

Aspectos Gerais

Oportunidades de melhoria: Estrutura do Relatório



- Organização e itemização do Relatório
 - Subdivisão do Apêndice Dulcícola
 - Avaliar divisão dos temas nos ambientes (Costeiro e Marinho)
- Dificuldade em avaliar progressos na execução do PMBA - Apresentação de quadro de correspondência (uma 'checklist') com requisitos do TR4 e acompanhamento das atividades realizadas e não realizadas
- Ausência de apresentação ou de referência à metodologia empregada – Sugestão de atualização e fortalecimento dos protocolos e, em todo e qualquer relatório, descrição dos elementos mínimos do delineamento amostral (pontos de amostragem e o que representam em termos de exposição à pluma de rejeitos; periodicidade de amostragem)
- Comparações frequentemente feitas sem lastro estatístico – Resultados devem ser amparados por análises estatísticas; sugestão de uma curadoria interna de apresentação e análise de dados
- O relatório e suas partes, como figuras, devem ser autossuficientes para ilustrar a narrativa central – tabelas, figuras ou painéis efetivamente de síntese
- Integração dos resultados
- Bibliografia não acompanhou os apêndices
- Banco de Dados
- Esclarecimento do termo “Período de Transição”

Aspectos Gerais

Oportunidades de melhoria: Aspectos gerais



- Fortalecer apresentação de Métodos
 - Revisão do 'Protocolo de Amostragem' e 'Protocolo de Análises' com capítulo inicial sobre delineamento amostral (caracterização da exposição à pluma de rejeitos e justificativa para a seleção de pontos, frequência e petrechos de amostragem)
 - Fragilidade dos pontos de referência
- Fortalecer caracterização das condições pré-rompimento com dados já disponíveis:
 - Dados do IEMA caracterizando as condições do rio Doce pré-rompimento são limitados, ao contrário dos dados do IGAM e CPRM. Um modelo das características físico-químicas do rio Doce ao longo do seu curso com os 2,5 anos de dados detalhados do PMQQS poderia ser usado para estimar condições pré-rompimento no ES a partir dos dados do IGAM em MG.
 - Dados do Tamar, PMP, Simba
 - Relatório de Caracterização do Rejeito da Fundação Renova (2019)

Aspectos Gerais

Oportunidades de melhoria: Aspectos gerais



- É necessário um maior diálogo entre os dados de biodiversidade e o meio físico, em especial aqueles que revelam o sinal do rompimento
- Indicadores
 - Apresentar claramente a teoria de mudança que ampara os indicadores com base na literatura para direcionar a apresentação e a interpretação dos resultados
 - Avaliar criticamente a funcionalidade e utilidade dos indicadores, levando em consideração os objetivos do monitoramento e as premissas e critérios estabelecidos em Workshop
- Mapa de interrelação entre os parâmetros e indicadores para todos os temas e ambientes
- Inclusão da abordagem ecossistêmica de forma a enfatizar onexo causal
- Definir, dimensionar, categorizar os impactos + incorporar uma matriz de impactos + propor medidas mitigadoras (preventivas e corretivas), potencializadoras e compensatórias

Aspectos Gerais

Oportunidades de melhora: Aspectos gerais



- O relatório deve exercitar o poder de síntese que integre 3 aspectos fundamentais: estrutura, função e importância dentro do contexto do rompimento
- Previsão sobre os impactos da pandemia nos trabalhos + alternativas metodológicas

Ambiente Dulcícola



PONTOS PRINCIPAIS

- Esforço importante de amostragem e de análise de variáveis e parâmetros abióticos no meio dulcícola
- Clareza sobre o papel dessas variáveis, parâmetros e indicadores para o PMBA
- Aprimoramentos em curso: SWAT e monitoramento da UHE Mascarenhas
- Desafios:
 - A) identificar o que potencialmente provem da redistribuição dos rejeitos na calha fluvial
 - B) ressuspensão de sedimentos provenientes dos rejeitos e persistência de impactos
 - C) identificar efeitos de ações de recuperação ambiental e mitigação de impactos:
 - escalas espacial e temporal.

Ambiente Dulcícola – Nilo Nascimento

Hidrologia e hidráulica fluvial



SUGESTÕES

- Um programa conjunto PMBA-PMQQS:
 - A) Aprimorar a análise da relação chuva-vazão, sedimentos e contaminantes:
 - Funções P, Q, concentrações e cargas de poluentes e sedimentos, com indicação das datas de coleta
 - Modelagem SWAT (hidrologia, produção de sedimentos, poluição difusa): explorar dados pretéritos e pós
 - Modelo hidrodinâmico e de transporte de sedimentos (leito móvel) na calha fluvial e reservatórios (1D, 2D e/ou 3D em função do trecho modelado)
 - B) Bacia do Guandu: não parece ser boa opção de referência não impactada – inclusão de outras bacias
 - C) Descrição mais detalhada de usos do solo e da água na bacia do Doce e afluentes de referência de não impactado pelos rejeitos
 - E) Amostragem de sedimentos em suspensão e de fundo e de qualidade de água durante trânsito de cheias: entender o processo de ressuspensão (cores de leito/contaminantes), sedimentogramas, polutogramas
 - Alternativas: amostrador automático, turbidímetro para sedimentos em suspensão e qualidade de água
 - Integração PMBA e PMQQS: em curso (resultados não relatados)
 - Modelagem: SWAT para a bacia (relação chuva-vazão, produção de sedimentos, qualidade de água); Modelo hidrodinâmico de leito móvel (calha fluvial, reservatórios, lagos e lagoas, estuário do Doce).



PONTOS PRINCIPAIS

- O relatório apresentou dados parciais de Fe, elementos traço e compostos orgânicos em sedimentos, água, parâmetros físico-químicos, transporte de sedimentos de rios, lagos e lagoas.
- Comparações com dados pretéritos do IEMA no ES (e os dados da CPRM?) e busca comparativa do sinal do rejeito com dados da CPRM-MG
- Classificações segundo o CONAMA 357/2005
- Não houve a apresentação de resultados MPS-mineralogia, em sedimentos – geoquímica, isótopos estáveis de C e N, $^{210}\text{Pb}/^{137}\text{Cs}$ nutrientes (P), granulometria.
- Os resultados precisam de uma melhor apresentação e discussão no relatório, enfocando os pontos principais. (Mapas com pontos de Amostragem, concentrações do Fe e *fingerprint*)



SUGESTÕES

- Seria importante a definição de uma área controle (não poderia ser o rio Guandú uma vez que ele não recebeu rejeitos da barragem?)
- Utilizar índices de controle de qualidade de água e sedimentos de bacias no monitoramento (como os usados pela CETESB por exemplo)
- Avaliar/Realizar o mapeamento da espessura do sedimento na calha do rio com métodos de Geofísica Rasa
- Definir a contribuição das sub-bacias para os sedimentos de fundo e em suspensão para o rio Doce
- Estabelecer um controle/critério geoquímico/mineralógico da diluição dos rejeitos em suspensão e como sedimentos de fundo pelos sedimentos terrígenos que o rio doce recebe – Integração com o PMQQS de Minas Gerais e Espírito Santo (Geoquímica de águas e sedimentos).
- Definir a assinatura Geoquímica e Mineralógica dos Rejeitos coletados na Barragem do Fundão (Elementos Maiores, Traço, Terras Raras, Assinatura Isotópica-?) em pelo menos 200 amostras para a definição de um *fingerprint* confiável



PONTOS PRINCIPAIS

- Referências aos resultados do 1º relatório, reforçando algumas tendências
- Substituição de testes de toxicidade: embriões zf x Ceriodaphnia subcrônico
- Uso das Respostas Integradas de Biomarcadores (IBR) ou Índice de Respostas Biológicas – IBR Biomarcadores e IBR Bioacumulação
- Proposição de locais “controle”
- Apresentação de resultados privilegiando análises multivariadas;
- Formas diferentes de apresentação de resultados: 1º Ano X “transição”



SUGESTÕES

- Rever o agrupamento (“setorização”) de locais de estudo (lagos e lagoas, principalmente) – resultados muito variáveis entre localidades de um mesmo “setor”.
- Avaliar se não bastam os biomarcadores de dano e MT.
- Dados brutos não trazem todos os resultados de acúmulo e biomarcadores para peixes, nem foi possível verificar se as espécies de cascudo, traíra e lambari estão sendo utilizadas para as mesmas análises, nos mesmos locais. Deixar mais claro no texto (incluir adaptações na metodologia, quando for o caso).
- Considerar (também) exposições em laboratório para análises de biomarcadores.
- Rever pesos para o cálculo do Índice de Toxicidade = $UT \times \text{severidade} \times \text{sensibilidade}$

Ambiente Dulcícola – Luis Schiesari

Delineamento amostral / Limnologia / Ictiofauna



PONTOS PRINCIPAIS

- Progresso na caracterização da biodiversidade do rio Doce e sistemas lacustres associados
- Ajustes no delineamento amostral
- Atenção a diversos comentários do Instituto Ekos
- Apresentação variável: algumas seções com síntese informativa, outras nem tanto
- Novidades na amostragem: macroinvertebrados bentônicos; ictioplâncton ainda depende de contratação de equipe especializada.
- Novidades na análise: IBI (fitoplâncton, perifíton, macroinvertebrados, peixes) e diversidade funcional (zooplâncton) como síntese de dados de assembleias.

Ambiente Dulcícola – Luis Schiesari

Delineamento amostral / Limnologia / Ictiofauna



SUGESTÕES

- *Sistemas lacustres*. Caracterização (urgente) da exposição dos sistemas lacustres ao rejeito para objetivamente determinar se, em que grau, foram atingidos pelo desastre. Um modelo simples baseado no nível do rio e topografia estimando frequência de inundação seria um avanço. Um modelo mais complexo estimando deposição de sólidos suspensos seria ainda melhor. A partir daí, pensar em o quê lagos e lagoas representam em termos de tratamento e replicação.
- *Frequência de amostragem*. Necessidade de amostragens mensais questionável. Nenhuma assembleia demonstrou fina variação temporal que as justifiquem.
- *IBIs*. IBI sujeitos a vieses importantes porque sensíveis à escolha de seus termos (indicadores e pesos). Reflexão cuidadosa sobre o que revelam os IBIs formulados (degradação geral versus degradação resultante do rompimento da Barragem do Fundão).
- *Unificação de indicadores*. Reflexão sobre vantagens e desvantagens: IBIs para fitoplâncton, perifíton, macroinvertebrados e peixes mas não zooplâncton. Diversidade funcional para zooplâncton mas não para fitoplâncton, perifíton, macroinvertebrados e peixes.
- *Conclusões sem embasamento*. Comparações na concentração de metais pré-pós rompimento; relação de causalidade entre diversidade funcional de zooplâncton e concentrações de ferro.



PONTOS PRINCIPAIS

- O principal indicador da perturbação ambiental – turbidez forçada precisa ser mapeado com maior rigor e interpretado com objetividade, principalmente, à luz da hidrodinâmica (pouco explorada). Da mesma forma, é urgente o mapeamento do focos persistentes de rejeito depositado;
- As comunidades aquáticas (plâncton, macrófitas aquáticas, perifiton, zoobentos – ausente nos relatórios) são tratadas sem qualquer integração, tanto em termos de escalas espaço-temporal, como conceitualmente (relações tróficas, por exemplo);
- A comparação de dados parciais com o ciclo anterior não se faz necessária no momento atual do PMBA. Não há suporte estatístico e as tendências ainda estão em construção;



SUGESTÕES

- Construir um robusto “estado da arte” da limnologia de sistemas lacustres costeiros, e extrair desse banco de informação (produção científica pertinente) um mote conceitual a ser testado (um conjunto de hipóteses). Essa complementação aos dados de campo poderá subsidiar o estabelecimento de modelos que possam “reconstruir” o funcionamento do sistema pré-impacto (pluma de rejeito);
- Estabelecer dois sistemas límnicos de referência relativa (com a ciência que os sistemas não refletem o estado pristino, mas podem exibir características ecológicas similares ao do complexo fluvial-lacustre do Rio Doce, por exemplo o Rio Guandu e a Lagoa Nova);
- Incorporar no PMBA experimentos *in situ* e *in vitro* (bioensaios) desenhados para medir as respostas da biota aquática à turbidez forçada, tendo como indicadores ecológicos processos metabólicos;
- Procurar, com base no banco de dados em construção e na literatura, índices integrativos dos parâmetros biológicos monitorados.



PONTOS PRINCIPAIS

- Ajuste nos indicadores;
- Evitar análises não qualitativas incorporando petrechos de pesca distintos;
- Evitar comparação entre grupos de espécies (p.e. exóticos x nativos) de parâmetros espécie–específicos (FC e maturação gonadal);
- Avaliar o uso de algumas métricas para os índices propostos (IBIP);
- Incorporar análises de ictioplâncton e estrutura populacional nas avaliações de reprodução;
- Esclarecimento da forma e abordagem do uso de habitats.



SUGESTÕES

- Manter as mesmas espécies para análise de bio-ensaio (nativas);
- Separar analiticamente variações sazonais de tendências;
- Cautela em se analisar os contaminantes por guilda (apresentando apenas as médias);
- Uso de isótopos estáveis;
- Apresentação dos dados de estrutura das comunidades com dados de CPUE e incorporação de análises adicionais (DistLM, Partição da Diversidade);
- Alternativas para sítios controle;

Ambiente Costeiro e Marinho



PONTOS PRINCIPAIS

- Uso de indicadores TEL e PEL para os resultados geoquímicos dos sedimentos de praia
- Detalhamento do uso dos isótopos para a identificação de sinal dos rejeitos em Abrolhos
- Houve a criação/identificação do sinal do rejeito nos sedimentos (IMS) e análises estatísticas com base na geoquímica dos sedimentos indicando a presença do rejeito nos setores norte, Foz e APA/RVS.
- Foi identificado também o aumento de elementos químicos associados ao rejeito e presentes nos sedimentos e transferidos para a água (As, Ba, Cd Co, Cr, Cu, Mn, V e Zn).



SUGESTÕES

- Avaliar a balneabilidade das areias da praia ao uso recreativo,
- São necessárias informações adicionais sobre os métodos/desenho de coletas de amostras de sedimentos
- Nas amostras de sedimento submersas determinar o pH e o Eh e a composição química (cátions e ânions) da água do mar (Praia).



SUGESTÕES

- Utilização da difração de raios X, com quantificação dos minerais por modelagem Rietveld, para a identificação dos minerais presentes nos sedimentos (Praia).
- Uso de modelagem geoquímica para a obtenção da especiação dos íons em solução e sua biodisponibilidade
- Apesar de já ter sido identificado o sinal do rejeito em Abrolhos, qual é a estimativa do volume de sedimentos que alcança o arquipélago? Há algum risco real para a biota?



PONTOS PRINCIPAIS

- Boa síntese dos resultados baseada em Índices de Resposta Biológicas;
- O período de transição “inaugurou” as análises de metais na água e sedimento no ambiente costeiro;
- Maior preferência por análises multivariadas se comparado ao relatório do 1º ano;
- Questionamentos sobre a origem de metais “não esperados” para as localidades;
- “Assinaturas” microbiológicas dos sedimentos;
- Esforços para elencar áreas “controle negativo” e hotspots de contaminação para subsidiar tomadas de decisão;
- Aparente melhora no esforço amostral para a captura de peixes para análises de biomarcadores.



SUGESTÕES

- Mesmas observações feitas para o ambiente dulcícola, com relação a “agrupamentos” das localidades, especialmente no ambiente costeiro;
- Checar muito bem os dados (curadoria “interna”?), evitando erros de tabulação (vide inconsistências apontadas pela Curadoria da Renova com relação aos valores de acúmulo de metais em caranguejos);
- Homogeneizar a apresentação dos resultados de IBR do ambiente marinho com relação aos demais ambientes.



PONTOS PRINCIPAIS

- Apresentação gráfica dos dados
- Restinga x Manguezal
- Valores de referência
- Ecofisiológicos e sedimentos
- Análise do conjunto de parâmetros
- Poucos dados no período de transição



SUGESTÕES

- Reavaliação continuada da permanência de alguns indicadores;
- Evidências de impacto com fragilidades: estabelecimento inequívoco de nexos causais;
- Indicação de medidas de mitigação/compensação
- Experimentos *ex situ*: dados; preencher lacunas de área controle e referencial bibliográfico



PONTOS PRINCIPAIS

- Busca para evidenciar o recorte analítico para o propósito do monitoramento (~sinal), mas ainda com necessidade de aprimorar
- Testemunho tem que datar
- Análises estatísticas e interpretação dos resultados precisam ser aprimorados
- Incluir o recorte do Meroplâncton nas análises dos zooplâncton



SUGESTÕES

- Experimentos
- Esclerocronologia (conchas, corais)
- Indicadores crônicos e agudos (de curto prazo)
- Abordagem ecossistêmica
- Abordagem dedicada a episódio (descarga fluvial)



PONTOS PRINCIPAIS

- As análises são de excelente qualidade, e os dados gerados, de grande importância para a caracterização da biota da região estudada.
- são feitas comparações com o primeiro ano de monitoramento e incorporadas algumas sugestões decorrentes da análise do primeiro relatório anual
- A separação do item “megafauna” entre os ambientes marinho e costeiro não corresponde ao uso dos ambientes por cada um dos grupos taxonômicos e dificulta tanto a integração dos resultados pelas equipes quanto a leitura do relatório
- Os projetos envolvendo contaminantes na megafauna estão divididos entre os itens “ecotoxicologia” e “megafauna”, o que dificulta uma análise integrada.
- A separação dos resultados para cada um dos grupos monitorados (quelônios, aves, cetáceos) também dificulta a integração dos resultados.



PONTOS PRINCIPAIS

- Os indicadores listados não correspondem a indicadores de potenciais impactos resultantes do rompimento da barragem, seja porque não são indicadores, e sim métodos, seja porque utilizam o ambiente em escala incompatível com a avaliação de impactos.
- Não são apresentados métodos para nenhum dos estudos, o que inclui esforço amostral, número de campanhas realizadas, análises.
- Os resultados são apresentados de forma confusa, ora no apêndice, ora no material suplementar sem maiores explicações.
- Não são apresentados dados pretéritos existentes, ou dados para o primeiro ano de monitoramento, para diversos táxons de grande relevância.
- Não são apresentadas as hipóteses testadas para cada um dos estudos, ou a forma como os resultados podem vir (ou não) a relacionar-se com o impacto.



SUGESTÕES

- Separar os estudos com a megafauna por “assunto” (e.g. ecotoxicologia, estudos populacionais, impactos da pesca) integrando os três grupos taxonômicos e os diferentes métodos empregados.
- Apresentar uma tabela com as atividades previstas para o período, e as realizadas; incluir os métodos, resultados e discussão dos programas no corpo do relatório, e apresentar tabelas mais extensas e eventualmente gráficos em apêndices.
- Rever os indicadores, com base em uma análise de impactos e hipóteses claras de possíveis alterações nos processos relacionados à megafauna relacionadas a estes impactos.



SUGESTÕES

- Apresentar, mesmo no relatório de andamento, métodos incluindo número de campanhas, esforço amostral, e análise de dados quando couber.
- Contextualizar os resultados através de uma revisão de literatura, mesmo de outros desastres, e os impactos sobre a megafauna resultante destes, comparação com séries de dados pretéritos existentes, mesmo que de outros projetos de pesquisa ou monitoramento por outras instituições.
- Relacionar os resultados com os impactos do rompimento da barragem.



PONTOS PRINCIPAIS

- Limitações no Desenho Amostral (especialmente para Ambiente Costeiro)
- Problemas associados aos Indicadores adotados
- Informações relevantes do Material Complementar não contempladas nos Apêndices
- Transversalidade dos resultados
- Dados secundários não incorporados, CPRN, TAMAR, PMP / SIMBA / Relatório rejeito (RENOVA, 2019)
- Dificuldade no reconhecimento dos efeitos e constatação dos impactos (indícios x evidências x nexos causais)
- Problemas associados à divisão entre Costeiro e Marinho para alguns temas/grupos:
 - Megafauna - Cetáceos, Aves
 - Comunidade bentônica
- Praias
 - Macroepifauna
 - Substratos consolidados entremarés – terraços exumados, concreções lateríticas, arenitos, tálus
 - Resultados inesperados pouco discutidos/explicados, especialmente quanto à relação com o rompimento.
 - Amostragens sazonais desbalanceadas
 - Em algumas discussões carece de contextualização com dados do 1º ano.
- Outros contaminantes (PCB, DDT, HPA) e sua relação com os resultados são pouco explicados (inclusive o efeito cumulativo).



SUGESTÕES

- Principais recomendações/considerações
- Avaliar criticamente a eficiência efetiva e custo-benefício da grande quantidade de indicadores e parâmetros
- Unificar a abordagem de grupos difusos: megafauna, ictiofauna, plâncton
- Alinhar a abordagem do infralitoral entre costeiro (praias) e marinho (ex: bentos)
- Avaliar e ajustar os indicadores que sejam de fato adequados para avaliar efeitos do rompimento da barragem
- Integrar as discussões entre os resultados físico-químico-toxicológicos e do meio biótico
- Com base na identificação de áreas afetadas e não afetadas, buscar fortalecer o desenho amostral (especialmente praias)
- Buscar incorporar dados anteriores ao rompimento para auxiliar na avaliação de impactos (controle temporal).
- Necessita melhor ajuste das campanhas aos picos sazonais
- Maior foco na AIA



EKOS BRASIL

EKOS BRASIL

Tel: +55 11 5505 6371

www.ekosbrasil.org

Fotos: Araquém Alcântara