



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

PAR. 000627/2013

Assunto: Análise do componente espeleológico do PBA e proposta de compensação espeleológica - Projeto Ferro Carajás S11D.

Origem: Núcleo de Licenciamento Ambiental -To

Ementa: Análise do componente espeleológico do PBA e proposta de compensação espeleológica (atendimento à condicionante 2.21 da LP) - atendimento ao Parecer Técnico 607/2013 - NLA/TO.

1. INTRODUÇÃO

Este parecer refere-se à análise do Estudo “*Serra da Bocaina, Região de Carajás, PA: Diagnóstico Espeleológico e análise de relevância das Cavernas*”, o qual subsidia a Proposta de Compensação Ambiental e Espeleológica do projeto Ferro Carajás, S11D, empreendimento da VALE S.A, e integra a resposta à condicionante nº 2.21 da Licença Prévia nº 436 / 2012 IBAMA, além da resposta às recomendações exaradas pelo IBAMA por meio do Parecer Técnico 607/2013 - NLA-TO sobre o componente espeleológico do PBA (Processo n.º 02001.000711/2009-46).

O Estudo teve como objetivo geral apresentar os resultados da aplicação de parâmetros espeleológicos na classificação em graus de relevância de 135 cavidades naturais prospectadas na Serra da Bocaina, das quais 70 serão indicadas como cavidades testemunho para a compensação espeleológica em decorrência da previsão de ocorrência de impactos negativos irreversíveis em 35 cavidades localizadas na área do Projeto Ferro Carajás S11D, conforme exigido no Decreto Federal nº 6640/2008 e de acordo com a IN 02/2009 MMA.

Os objetivos específicos do Estudo foram analisar atributos físicos das cavernas, incluindo sua morfologia e seus aspectos espeleométricos; a litologia e suas estruturas; seus aspectos hidrológicos e os depósitos clásticos e químicos; além de efetuar inventário da fauna cavernícola; buscar informações do ambiente subterrâneo, como zonação, tipos e características dos substratos orgânicos; teor de umidade dos substratos; presença de água; caracterizar o ambiente cavernícola e sua fauna; avaliar o estado de conservação das cavernas e seu entorno; como também analisar aspectos sócio-econômicos e culturais das cavernas e, por fim, efetuar a análise de relevância conforme decreto federal e instrução normativa supracitados.

A prospecção e demais estudos foram realizados pela Fundação Casa de Cultura de Marabá e Carste Consultores Associados, contratados pela VALE, entre os anos 2007 e



2013 em diversas campanhas de campo.

2. CONSIDERAÇÕES

2.1 Proposta de Compensação Espeleológica na Serra da Bocaina - Diagnóstico Espeleológico e Análise de Relevância das Cavernas

Os estudos espeleológicos sobre a Serra da Bocaina apresentados pela VALE foram realizados com metodologias adequadas e consagradas para a caracterização do ambiente cavernícola e o meio epígeo correspondente.

Pôde-se demonstrar que a Serra da Bocaina está situada no mesmo domínio morfoclimático, morfoestrutural, geomorfológico e geológico da Serra Sul e demais elevações que integram as Serras de Carajás.

Em relação à integridade da vegetação, a área de estudo se mostrou consideravelmente impactada pelo desmatamento e formação de pastagens, apresentando composição florística menos diversificada do que na área do corpo S11D.

Com relação às rochas onde se inserem as cavernas, foram identificados dois tipos, um indicado como Rochas Ferríferas, englobando as Formações Ferríferas propriamente ditas, a Canga e o Ferricrete; e outro constituído por rochas máficas.

Das 35 cavidades que se pretende suprimir na área do projeto S11D, 23 foram classificadas como de alta relevância e 12 como de média, estas, tendo por base o princípio da precaução, foram reclassificadas como de alta relevância, conforme o disposto no Parecer 607/2013 - NLA/TO. E, das 135 cavidades encontradas na Serra da Bocaina, foram classificadas, até o momento, 27 cavidades de relevância máxima, 92 de relevância alta e 15 de média. As tabelas 1 e 2 relacionam as cavidades das duas áreas, indicando a litologia em que estão inseridas e os atributos determinantes para a classificação do grau de relevância.

A equipe que subscreve este parecer procurou conferir grupos de atributos, entre bióticos e físicos utilizados para a classificação das cavernas e verificar sua correspondência entre aquelas que serão suprimidas no âmbito do projeto S11D (Tabela 1) e aquelas propostas para compensação espeleológica na Serra da Bocaina (Tabela 2), observando o preconizado na IN MMA 02/2009.



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

Tabela 1. Litologia e atributo determinante para classificação do grau de relevância das 35 cavernas em S11D (supressão)

Grau de relevância	MF/Canga/Ferricrete		Máfica			
	Nome	Atrib.		Nome	Atrib.	
		Bio	Geo		Bio	Geo
Alta	CAV-07	X		S11D-44	X	
	CAV-09		X	S11D-45	X	
	CAV-10	X				
	CAV-11	X				
	CAV-15	X				
	CAV-16	X				
	CAV-19	X				
	CAV-20					
	CAV-21	X				
	CAV-24	X				
	S11D-13	X	X			
	S11D-27	X				
	S11D-42	X				
	S11D-49	X				
	S11D-51	X				
	S11D-52	X				
	S11D-53	X				
	S11D-54	X				
	S11D-55	X	X			
	S11D-57	X	X			
S11D-58	X					
S11D-97	X					
S11D-109	X					
Média - reclassificada para Alta	CAV-22			S11D-46		
	S11D-18			S11D-47		
	S11D-19					
	S11D-28					
	S11D-50					
	S11D-56					
	S11D-114					
S11D-115						
Total	(31)	21	4	(4)	2	0



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

Tabela 2. Litologia e atributo determinante para classificação do grau de relevância de 70 cavernas na Serra da Boçaina (compensação e espeleológica)

Relev.	MF/Canga/Ferricrete			Máfica		
	Nome	Atrib.		Nome	Atrib.	
		Bio	Geo		Bio	Geo
	GEM-1342	X		GEM-1418	X	X
	GEM-1378	X		GEM-1420	X	
	GEM-1410	X		GEM-1469	X	X
	GEM-1419	X		GEM-1498		X
	GEM-1421	X		GEM-1499	X	X
	GEM-1422	X		GEM-1512	X	
	GEM-1426		X			
	GEM-1428	X	X			
	GEM-1429	X				
	GEM-1431		X			
	GEM-1433	X				
	GEM-1434	X				
	GEM-1436	X	X			
	GEM-1439	X				
	GEM-1442	X				
	GEM-1444	X				
	GEM-1445	X				
	GEM-1446	X				
	GEM-1451	X				
	GEM-1452	X				
	GEM-1454	X				
	GEM-1456		X			
	GEM-1458	X	X			
	GEM-1460	X	X			
	GEM-1462	X	X			
	GEM-1463	X				
	GEM-1464	X	X			
	GEM-1465	X				
	GEM-1467	X				
	GEM-1469	X				
	GEM-1472	X				
	GEM-1476		X			
	GEM-1477	X				
	GEM-1478	X				
	GEM-1483	X				
	GEM-1487	X	X			
	GEM-1492	X				
	GEM-1497		X			
	GEM-1508		X			

Alt (atributos próprios)



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

	GEM-1508		X		
	GEM-1515	X			
	GEM-1517	X			
	GEM-1537	X	X		
	SB-134			X	
	SB-136	X			
	SB-137	X	X		
	SB-138			X	
	SB-140			X	
	SB-141	X	X		
	SB-142	X			
	SB-143			X	
	SB-160	X			
	SB-162	X			
	GEM-1424				GEM-1432
	GEM-1425				GEM-1470
	GEM-1443				Média
	GEM-1450				
	GEM-1455				
	GEM-1468				
	GEM-1471				
	GEM-1493				
	GEM-1494				
	SB-154				
Alta ou Média	Total:	(62)	42	20	(8)
					4
					4

Assim, a comparação entre as duas tabelas demonstra a viabilidade da proposta de compensação espeleológica na Serra da Bocaina, uma vez que foi registrado o número de cavidades suficientes e com características semelhantes às que serão suprimidas. Deve ser feita apenas uma ressalva em relação às cavidades máficas, onde, quatro serão suprimidas, sendo, duas de relevância alta por atributos próprios e duas, inicialmente classificadas como média, porém, reclassificadas pelo Ibama como alta, pelo princípio da precaução; por outro lado, até o momento, na Serra da Bocaina foram registradas oito cavidades nesta litologia, sendo seis de alta relevância e duas de média. Estas duas serão, inicialmente, aceitas para a compensação espeleológica, porém, considerando que existem outras cavidades ainda em estudo na Serra da Bocaina, quando houver o registro de duas cavidades em litologia máfica e de alta relevância, após a conclusão dos estudos, essas deverão ser integradas à lista de cavidades testemunho.

Informa-se, ainda, que as cavidades de relevância máxima registradas na Serra da Bocaina não foram consideradas para compensação espeleológica, uma vez que, seu grau de relevância já confere a obrigatoriedade de sua conservação.



2.2 Atendimento às recomendações do Parecer Técnico 607/2013 - NLA/TO, quanto às adequações necessárias ao componente espeleológico do PBA

As respostas da VALE às recomendações constantes no referido parecer técnico foram encaminhadas por meio do documento: “Respostas à Análise do Plano Básico Ambiental - PBA - Pareceres Técnicos IBAMA 4914/2013 e 607/2013”, de junho de 2013.

A Recomendação 5.2 refere-se à adequação do programa espeleológico no âmbito do PBA, sendo dividida em vários subitens de forma a englobar os três subprogramas. Assim, será apresentada a recomendação, a síntese da resposta do empreendedor e em seguida a análise da resposta.

Recomendação 5.2

Os programas ambientais deverão ser revisados, incluindo as informações solicitadas a seguir:

5.2.1 - *Deve ser prevista a publicação periódica dos resultados dos programas espeleológicos visando difundir o conhecimento sobre o tema;*

Síntese da resposta da VALE:

“... Após consolidados, os dados gerados serão preparados para publicações em revistas especializadas...”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.2

Em relação ao Subprograma de Resgate Espeleológico:

a) Informar o número de cavidades onde será feito o resgate de informações sedimentares;

Síntese da resposta da VALE:

“As 35 cavidades contempladas no subprograma de resgate espeleológico serão avaliadas e todas que apresentarem condições técnico-científicas serão amostradas. (...) será elaborado relatório sintético com as justificativas das escolhas das cavernas e dos locais que sofrerão intervenções nos sedimentos (plano de trabalho), o qual será enviado ao



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

IBAMA.”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.2 - b

b) Complementar os indicadores ambientais propostos para o subprograma, incluindo indicadores de eficácia do subprograma, consistindo do número de cavidades onde foram feitos os resgates físicos e biológicos, o número de amostras depositadas em coleções científicas por cavidade, dentre outros julgados pertinentes;

Síntese da resposta da VALE:

“Dentre os indicadores estão o número da cavidade já resgatada, o número de amostras coletadas biológicas, o número de amostras coletadas sedimentares, o número de amostras coletadas de espeleotemas, locais de depósito das amostras, número de tombo das amostras...”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.2 - c

c) detalhar a metodologia para obtenção das fotos em 3D;

Síntese da resposta da VALE:

A metodologia é descrita detalhadamente, conforme solicitado.

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.2 - d

d) em relação à coleta de fauna: (i) além da busca ativa, deverão ser utilizadas armadilhas,



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

visando à captura de um número maior de espécimes, para aproveitamento científico; (ii) detalhar o número de coletas no período previsto; (iii) o cronograma deve prever a realização de coletas por um período maior, (a partir da emissão da LI e autorização de coleta até o trimestre anterior à supressão da cavidade), de forma que as coletas sejam distribuídas neste intervalo, visando aumentar a chance de coleta de táxons raros e variações sazonais ao longo dos anos.

Síntese da resposta da VALE:

“(...) A metodologia será readequada incluindo uma avaliação inicial junto às instituições científicas sobre qual material é de interesse e quais metodologia de coleta devem ser aplicadas. Entretanto sugere-se que seja evitada a utilização de armadilhas de queda (pitfall), pela coleta indiscriminada de exemplares que podem potencialmente evadir-se das cavidades pelas entradas ou mesmo canalículos. Serão realizadas duas coletas em cada cavidade, com intervalos mínimos de 3 meses.”

Análise da resposta:

Recomendação parcialmente atendida.

Entende-se que a coleta de espécimes das cavernas que serão suprimidas deve ser a mais abrangente possível, independente do eventual impacto sobre as populações, uma vez que o poder de locomoção dos invertebrados é pequeno, sendo que, todo o maciço onde está inserida a cavidade será explorado no processo de lavra, ou seja, não haverá refúgios próximos para tais populações. Portanto, deve-se aproveitar a oportunidade para aumentar o conhecimento sobre bioespeleologia.

Nova recomendação:

Em relação à coleta de fauna: (i) além da busca ativa, deverão ser utilizadas armadilhas, visando à captura de um número maior de espécimes, para aproveitamento científico; (iii) o cronograma deve prever a realização de coletas por um período maior, (a partir da emissão da LI e autorização de coleta até o trimestre anterior à supressão da cavidade), de forma que as coletas sejam distribuídas neste intervalo, visando aumentar a chance de coleta de táxons raros e variações sazonais ao longo dos anos.

Recomendação 5.2.2 - e

e) os relatórios de atividades do subprograma devem discriminar a destinação do material, bem como incluir os termos de recebimento e número de tombamento das amostras.

Síntese da resposta da VALE:



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

“Esta atividade já está prevista e será realizada conforme recomendação do IBAMA.”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.3

Para o Subprograma Raio de Influência Hídrica das Cavernas de Relevância Máxima, o empreendedor deve fazer as seguintes adequações:

a) devem ser incluídos indicadores de eficácia do subprograma;

Síntese da resposta da VALE:

“A eficácia será medida com uma tabela mostrando o que foi planejado e o que foi executado; em outra tabela será mostrado o traçador utilizado, a distância em que o mesmo foi injetado e a quantidade de pontos em que o mesmo foi capturado. (...)”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.3 - b

b) após definição dos pontos de injeção de corante e dos captores, o empreendedor deve encaminhar documento para o IBAMA informando a localização e justificativa técnica;

Síntese da resposta da VALE:

“...Após a definição dos pontos de injeção e do posicionamento dos captores, um relatório será entregue ao IBAMA.”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.3 - c

c) informar ao IBAMA, com antecedência de 60 dias, a previsão de data para a realização



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

dos ensaios, para possíveis acompanhamentos;

Síntese da resposta da VALE:

“Será informada a previsão para a realização dos ensaios, conforme recomendado pelo IBAMA. (...)”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.3 - d

d) justificar tecnicamente o período de duração da etapa de injeção (dois trimestres do Ano 1), demonstrando sua suficiência;

Síntese da resposta da VALE:

“Os traçadores serão injetados em uma única fase no início das chuvas... A suficiência é mostrada pela captura de parte dos traçadores no interior das cavidades, seja em água, seja em carvão ativado. (...)”

Análise da resposta:

Recomendação não atendida.

A captura de parte dos traçadores na água ou em carvão ativado relaciona-se com a evidência (forma de detecção do método), caso a conexão seja comprovada, diferente do que foi solicitado pelo IBAMA. A recomendação é relacionada à dúvida quanto ao lapso de tempo entre a injeção e as leituras, questionando se é suficiente a aplicação somente no início do período.

Nova recomendação:

O empreendedor deverá demonstrar tecnicamente que a injeção apenas no início do período de monitoramento é suficiente para eventuais capturas ao longo de todo o período de monitoramento. Caso não seja apresentada, deverão ser realizadas injeções periódicas, com frequência a ser discutida com a equipe do IBAMA.

Recomendação 5.2.3 - e



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

e) no cronograma, justificar a previsão da realização dos “estudos preparativos” depois da execução da etapa preparatória, injeção, início do monitoramento e análise dos dados;

Síntese da resposta da VALE:

“O cronograma está sendo adequado. Os estudos conceituais iniciaram-se no primeiro trimestre de 2013, antes do início do campo. (...)”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.3 - f

f) justificar porque as zonas de referência de injeção iniciam-se na distância máxima de 250 metros.

Síntese da resposta da VALE:

O empreendedor apresenta duas justificativas: distância estabelecida por lei e estudos semelhantes realizados no Quadrilátero Ferrífero (MG), apontando que a influência hídrica é inferior a 120 m da sua projeção horizontal. No fim da resposta é informado que

“Desta forma optou-se por iniciar os estudos a partir dos raios de 50 e 100 m e, à medida que os estudos forem desenvolvidos, aumentar o raio de injeção sempre que houver necessidade.”

Análise da resposta:

Recomendação parcialmente atendida.

Entende-se pertinente a justificativa apresentada para o estabelecimento da distância máxima de 250 m; por outro lado, o empreendedor deve manter, no mínimo, as três zonas de referência (30m, 125m e 250m), previstas inicialmente no subprograma, e não, as duas zonas (de 50 e 100m) informadas na resposta.

Nova recomendação:

O empreendedor deve manter, no mínimo, as três zonas de referência (30m, 125m e 250m), previstas inicialmente no subprograma.



Recomendação 5.2.4

5.2.4 - Para o Subprograma Monitoramento Espeleológico, o empreendedor deverá fazer as seguintes adequações:

a) incluir indicadores de eficácia do subprograma;

Síntese da resposta da VALE:

“Dentre os indicadores estão o número da cavidade monitorada, a campanha de monitoramento, tipo de monitoramento, parâmetros monitorados (...).”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.4 - b

b) incluir ações voltadas para o monitoramento das cavidades de médio grau de relevância, pois, caso se identifique a ocorrência de impactos negativos irreversíveis, será necessária a compensação espeleológica, conforme disposto no Decreto 6640/08;

Síntese da resposta da VALE:

“Serão adicionadas as 22 cavidades de média relevância que sofrerão interferência em sua área de proteção de 250 metros.”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.4 - c

c) incluir o monitoramento da atividade hídrica em algumas cavidades, avaliando eventuais alterações que possam configurar como impactos negativos irreversíveis;

Síntese da resposta da VALE:

“Será incluído no subprograma de monitoramento espeleológico o ‘monitoramento da atividade hídrica’, conforme recomendação do IBAMA. (...)”



Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.4 - d

d) a eventual redução na periodicidade dos monitoramentos (prevista no subprograma), só poderá ser feita após aprovação do IBAMA;

Síntese da resposta da VALE:

“A periodicidade de monitoramento será reduzida apenas após análise e aprovação do IBAMA.”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.4 - e

e) justificar a realização do monitoramento climático somente nos Anos 1 e 2, uma vez que, durante a fase de instalação, as condições ambientais na área serão gradativamente alteradas devido às diversas intervenções, o que pode, em tese, refletir em alterações nas condições do interior da cavidade (temperatura, umidade, poeira, etc.);

Síntese da resposta da VALE:

“O monitoramento climático será realizada à partir da emissão da LI, juntamente com o monitoramento da Fauna.”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.4 - f

f) apresentar o cronograma do monitoramento fotográfico para a fase de instalação;

Síntese da resposta da VALE:



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

“O monitoramento geoestrutural e o fotográfico será semestral em cada cavidade. (...)”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.4 - g

g) a frequência de encaminhamento de relatórios de acompanhamento dos monitoramentos para o IBAMA está adequada, porém, caso seja constatada a ocorrência de algum impacto negativo relevante, o IBAMA deverá ser imediatamente comunicado oficialmente;

Síntese da resposta da VALE:

“Será acatada a recomendação de comunicação em caso de impacto negativo relevante conforme solicitado pelo IBAMA.”

Análise da resposta:

Recomendação atendida.

Recomendação 5.2.4 - h

h) a área de influência não poderá ser reduzida para as cavidades de relevância máxima, uma vez que a viabilidade ambiental do empreendimento foi atestada, considerando, entre diversos outros fatores, a definição de um raio de 250 metros, a partir da projeção horizontal destas cavidades.

Síntese da resposta da VALE:

Recomendação não respondida

Nova recomendação:

A área de influência das cavidades de relevância máxima não poderá ser reduzida, a menos que sejam apresentados estudos técnico-científicos que demonstrem que uma eventual redução não implicará em impactos negativos irreversíveis nas cavidades.



3. CONCLUSÕES

3.1 Proposta de compensação espeleológica do Projeto S11D na Serra da Bocaina

De maneira geral, pôde-se constatar que existe similaridade nos principais componentes físicos e biológicos entre as cavidades da Serra da Bocaina e as do corpo S11D.

Através das análises de relevância das cavidades do corpo S11D e da Serra da Bocaina apresentadas no diagnóstico, verificou-se que as cavidades que se pretendem suprimir na área de implantação do projeto Ferro Carajás S11D serão devidamente compensadas pela preservação das cavidades em Serra da Bocaina, atendendo ao disposto nos Parágrafos 1º e 2º do Artigo 4º do Decreto Federal 6640/2008.

Por meio de ações do empreendedor, a Serra da Bocaina deverá se tornar uma importante área testemunho de cavidades ferríferas, permanecendo a salvo de pressões antrópicas advindas da exploração dos recursos vegetais e minerais. Ressalta-se que a Proposta de Compensação Integrada implicará na preservação de uma área contínua maior do que apenas a soma das áreas de influência das 70 cavidades que passarão a ter o *status* de cavidades testemunho, destacando-se da proposta como uma importante ferramenta conservacionista para a região.

3.2 Atendimento às recomendações do Parecer Técnico 607/2013 - NLA/TO, quanto às adequações necessárias ao componente espeleológico do PBA

A maioria das recomendações foi devidamente atendida pelo empreendedor, sendo que esta equipe entende não haver óbices para a emissão da LI do empreendimento em relação ao componente espeleológico, desde que atendidas as recomendações listadas a seguir.

Ressalta-se que a atual equipe de análise do componente espeleológico ainda não efetuou vistoria nas áreas. Embora tal lacuna tenha sido minimizada com informações colhidas em vistorias pretéritas por outros participantes da equipe de licenciamento, poderão ser feitas novas solicitações ou modificações nas afirmações deste parecer a partir de eventuais constatações durante as vistorias que serão realizadas em breve.

4. RECOMENDAÇÕES

4.1 Quanto à proposta de compensação espeleológica na Serra da Bocaina

a) O empreendedor deverá garantir, em caráter permanente, a preservação das seguintes



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

cavidades naturais subterrâneas, localizadas na Serra da Bocaina, que serão consideradas como cavidades-testemunho, devido aos impactos negativos irreversíveis em 35 cavidades de alta relevância na área do Projeto Ferro Carajás S11D: GEM-1342, GEM-1378, GEM-1410, GEM-1419, GEM-1421, GEM-1422, GEM-1426, GEM-1428, GEM-1429, GEM-1431, GEM-1433, GEM-1434, GEM-1436, GEM-1439, GEM-1442, GEM-1444, GEM-1445, GEM-1446, GEM-1451, GEM-1452, GEM-1454, GEM-1456, GEM-1458, GEM-1460, GEM-1462, GEM-1463, GEM-1464, GEM-1465, GEM-1467, GEM-1469, GEM-1472, GEM-1476, GEM-1477, GEM-1478, GEM-1483, GEM-1487, GEM-1492, GEM-1497, GEM-1508, GEM-1515, GEM-1517, GEM-1537, SB-134, SB-136, SB-137, SB-138, SB-140, SB-141, SB-142, SB-143, SB-160, SB-162, GEM-1424, GEM-1425, GEM-1443, GEM-1450, GEM-1455, GEM-1468, GEM-1471, GEM-1493, GEM-1494, SB-154, GEM-1418, GEM-1420, GEM-1469, GEM-1498, GEM-1499, GEM-1512, GEM-1432, GEM-1470.

Ressalta-se que, ao final dos estudos espeleológicos em andamento na Serra da Bocaina, duas cavidades em litologia máfica de alta relevância deverão ser incluídas nesta lista. A indicação das mesmas pelo empreendedor deverá ser feita no prazo máximo de um ano;

b) Em relação à eventual proposta de transformação da área da Serra da Bocaina em uma unidade de conservação onde se localizará o conjunto de cavidades listadas acima, é necessário que tenha caráter de proteção integral, no sentido de que garanta a preservação permanente das cavidades e suas respectivas áreas de influência.

4.2 Quanto ao componente espeleológico do Plano Básico Ambiental do Projeto Ferro Carajás S11D

a) No âmbito do Subprograma de Resgate Espeleológico: em relação à coleta de fauna: (i) além da busca ativa, deverão ser utilizadas armadilhas, visando a captura de um número maior de espécimes, para aproveitamento científico; (iii) o cronograma deve prever a realização de coletas por um período maior, (a partir da emissão da LI e autorização de coleta até o trimestre anterior à supressão da cavidade), de forma que as coletas sejam distribuídas neste intervalo, visando aumentar a chance de coleta de táxons raros e variações sazonais ao longo dos anos;

b) No âmbito do Subprograma Raio de Influência Hídrica das Cavernas de Relevância Máxima, o empreendedor deverá: (i) demonstrar tecnicamente que a injeção apenas no início do período é suficiente para eventuais capturas ao longo de todo o monitoramento; caso não seja apresentada, deverão ser realizadas injeções periódicas, com frequência a ser discutida com a equipe do IBAMA. (ii) manter, no mínimo, as três zonas de referência (30m, 125m e 250m), previstas inicialmente no subprograma. Qualquer alteração deverá ser discutida com o IBAMA;



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

c) A área de influência das cavidades de relevância máxima na ADA da S11D não poderá ser reduzida, a menos que sejam apresentados estudos técnico-científicos demonstrando que uma eventual redução não implicará em impactos negativos irreversíveis nas cavidades.

Sob considerações superiores.

Palmas, 01 de julho de 2013

Antônio Fernando de Andrade Mendes

Analista Ambiental do(a) NLA/MG

Flávio Luiz de Souza Silveira

Analista Ambiental do(a) NLA/TO

Flávio Túlio de Matos Cerqueira Gomes

Analista Ambiental do(a) NLA/MG