

## O PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO BRASILEIRO E O DECRETO Nº 6.640/2008

**CARLOS VITOR ANDRADE BEZERRA:** Procurador Federal/AGU/PGF.

*"Todos estes deslumbrantes primores da natureza são realçados pelos mais delicados ornatos tanto de formas fantásticas quanto de bom gosto, franjas, grinaldas e uma infinidade de outros enfeites, cuja enumeração seria fastidiosa e incapaz de dar idéia da beleza do conjunto àqueles que não o viram com os próprios olhos". (Lund)*



### 1. Introdução.

O patrimônio espeleológico pode ser definido como o “conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representado pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associadas”<sup>1</sup>. Numa linguagem menos técnica, está-se a falar de cavidades subterrâneas ou simplesmente de cavernas.

Tais cavernas, registradas nos cadastros espeleológicos existentes no país<sup>2</sup>, são cerca de 10.000. Apesar desses números nada desprezíveis, estima-se que apenas 5% do potencial espeleológico brasileiro foi identificado<sup>3</sup>. Esse patrimônio, além de abrigar a biodiversidade a elas associada, tem grande potencial espeleoturístico<sup>4</sup>, dentre outros usos.

Nesse contexto, ressaí de extrema importância a compreensão de quaisquer atos

---

1 Anexo II da Instrução Normativa nº 2, de 20 de agosto de 2009, do Ministério do Meio Ambiente.

2 Instituto Chico Mendes. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, p. 9. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Apostila%20Curso%20de%20Espeleologia%20e%20Licenciamento%20Ambiental.pdf>

3 Instituto Chico Mendes. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, p. 10. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Apostila%20Curso%20de%20Espeleologia%20e%20Licenciamento%20Ambiental.pdf>

4 Instituto Chico Mendes. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, p. 132. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Apostila%20Curso%20de%20Espeleologia%20e%20Licenciamento%20Ambiental.pdf>

normativos regentes das permissões e proibições relativas às cavernas, dentre os quais, destaca-se o Decreto nº 6.640/2008, que alterou o Decreto nº 99.556/1990.

## **2. Os Decretos nº 99.556/1990 e nº 6.640/2008**

### **2.1. Cavidades Subterrâneas como Bens da União**

As Constituições brasileiras de 1824, 1891, 1934, 1937, 1946, 1967 e 1969 (EMC nº 01/69) não citam as cavidades subterrâneas expressa e especificamente. Em outras palavras, as cavernas são citadas pela primeira vez na história constitucional pela Constituição Cidadã de 1988. E ela o faz para defini-las como bens da União.

### **2.2. Proteção das Cavernas como Garantia das Atividades Espeleológicas, Turísticas, Recreativas, Educacionais e Étnico-culturais**

Em 1990, foi editado o Decreto nº 99.556 para dispor sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. De uma forma geral, este normativo estabelecia a necessidade de proteção e conservação das cavernas e somente permitia o seu uso, caso assegurada a integridade física e a manutenção do equilíbrio ecológico das mesmas cavidades objeto do uso.

A redação originária do Decreto nº 99.556/90 estabelecia, também, à União, por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, a incumbência de preservar, conservar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico.

O Decreto nº 6.640/08, a seu turno, trouxe significativas alterações ao texto original do Decreto nº 99.556/90. Dentre estas alterações, é possível mencionar, de início, a supressão da expressão que enquadrava as cavidades naturais como patrimônio cultural. Seja como for, fica mantido o dever de proteção dos referidos espaços para a garantia de atividades étnico-culturais.

Ocorre que o dever de proteção das cavernas não só busca garantir as atividades acima referidas, mas também outras de cunho espeleológico, turístico, recreativo e educativo. Naturalmente, tais atividades ficam garantidas na medida do respeito ao equilíbrio ecológico das cavidades subterrâneas, salvo disposições diversas do próprio Decreto.

### **2.3. Licenciamento de Empreendimentos e Atividades Efetiva ou Potencialmente Poluidores**

O art. 10 da Lei nº 6.938/81 estabelece que os estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos naturais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

Nesta linha, o Decreto nº 6.640/08 reafirma, especificamente, o dever dos empreendimentos ou atividades efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores de cavidades naturais subterrâneas, bem como de suas áreas de influências, de se submeterem a prévio licenciamento ambiental pelo órgão ambiental competente.

Merece registro que o comando dirigido aos responsáveis pelos empreendimentos já instalados ou iniciados de protocolizarem junto ao órgão ambiental competente solicitação de adequação ao Decreto nº 6.640/08. Tais responsáveis tiveram prazo de noventa dias a contar da data da publicação de ato regulamentar ministerial, que se deu em 20 de agosto de 2009 (Instrução Normativa nº 02).

Além disso, a compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985/00, deverá ser, prioritariamente, destinada à criação e implementação de unidade de conservação em área de interesse espeleológico sempre que possível na área do empreendimento nas situações de impactos negativos irreversíveis.

Por fim, os estudos necessários à definição do grau de relevância das cavernas serão custeados pelo empreendedor.

## 2.4. Classificação do Grau de Relevância das Cavernas: Máximo, Alto, Médio e Baixo

As cavidades naturais subterrâneas serão classificadas em grau de relevância máxima, alta, média e baixa, a partir de seus atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos.

Neste contexto, merece menção que os referidos atributos, em torno dos quais gravita a classificação de relevância das cavernas, devem ser verificados sob o enfoque regional e local. Entende-se por este último (enfoque local) a “*unidade espacial que engloba a cavidade e sua área de influência*” e por aquele (enfoque regional) a “*unidade espacial que engloba no mínimo um grupo ou (sic) formação geológica e suas relações no ambiente no qual se insere*”.

Ainda sobre os atributos lastreadores da definição do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, é de se registrar que eles serão classificados, em termos de sua importância, em acentuados, significativos ou baixos. Além disso, especificamente, os atributos geológicos deverão ser analisados no contexto de cavidades de mesma litologia.

Por fim, é de se registrar que o ICMBio poderá rever a classificação do grau de relevância das cavernas diante de fatos novos comprovados por estudos técnico-científicos. A revisão poderá se dar tanto para nível superior quanto para inferior de grau de relevância.

## 2.5. Grau de Relevância Máximo

### 2.5.1. Hipóteses de Enquadramento

Nesse contexto de classificação dos atributos para fins de se fornecerem elementos para a classificação das cavernas, o Decreto estabelece um rol de atributos cuja presença, por si só e não em caráter conjugado com os demais, já é capaz de alçar o grau de relevância das cavidades subterrâneas ao máximo.

Nesse rol de atributos, consta a gênese única ou rara da caverna, a sua morfologia única, as suas dimensões notáveis em extensão, área ou volume, os seus espeleotemas<sup>5</sup> únicos, o

---

5 Os depósitos cristalinos formados no interior da caverna recebem o nome genérico de espeleotemas (do grego “depósitos de cavernas”). Os espeleotemas conferem beleza às cavernas, compreendendo centenas de formas, desde as mais comuns, como coralóides, estalactites e estalagmites, até formas muito raras encontradas em poucas cavernas.

Em cavernas carbonáticas, apesar de mais de uma centena de minerais terem sido identificados como formadores de espeleotemas, a grande maioria é constituída por apenas três minerais: calcita (CaCO<sub>3</sub>), o mais fr

de cavernas; aragonita (também CaCO<sub>3</sub>), porém co

Como a cor destes três minerais é branca, esta é a coloração dominante nas ornamentações de cavernas carbonáticas. No caso da calcita e da aragonita, o processo mais comum de deposição envolve o processo inverso à reação química de dissolução mencionada anteriormente. A água saturada em carbonato de cálcio (sob forma de

seu isolamento geográfico. Constan, também, como caracterizadoras de cavidades classificadas em grau máximo de proteção aquelas que se constituam em abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, que constem de listas oficiais, que sejam hábitat essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos<sup>6</sup> ou relíctos<sup>7</sup>, que sejam hábitat de troglóbio raro, que sejam

bicarbonato de cálcio, que é solúvel em água) libera dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ao entrar na atmosfera da caverna. O bicarbonato irá transformar-se em carbonato de cálcio, que é insolúvel, e portanto haverá a deposição do mineral sob forma de calcita ou aragonita. A gipsita é diferente, depositando-se muitas vezes devido à evaporação da água. Portanto, os espeleotemas são sempre formados através da precipitação de minerais a partir de soluções aquosas que atingem o ambiente das cavernas.

Os diferentes tipos de circulação de água dão origem a formas distintas de espeleotemas. Águas gotejantes podem formar estalactites no teto. As estalactites apresentam muitas vezes formato de um fino tubo apresentando um duto central por onde circula a água. Este tipo de estalactite recebe o nome popular de “canudo de fresco”. Este duto central pode vir a ser entupido (às vezes pelo próprio crescimento de cristais). Não podendo circular pelo interior da estalactite, a água passa a escorrer pelas bordas, dando origem a estalactites de formato cônico. Quando a frequência do gotejamento é alta, não há tempo para depositar na estalactite toda a carga mineral contida na gota. A gota atinge o solo e dá origem a estalagmites.

A eventual junção de estalagmites e estalactites cria o espeleotema denominado coluna. Muitas vezes o teto não é plano e a gota escorre depositando uma delgada camada de calcita, que pode crescer e formar uma lâmina tortuosa conhecida como cortina. Outra variedade de espeleotema originada a partir de gotejamentos é o escorrimento de calcita. Conforme o nome indica, consiste em depósitos formados a partir do escorrimento de água em paredes da caverna.

Muitas cavernas apresentam circulação de água no piso, sob forma de pequenos rios ou lagos. É possível que esta água também esteja carregada em minerais, podendo depositar espeleotemas. Um dos espeleotemas mais típicos gerados por águas circulantes são as represas de travertinos, barragens em geral de calcita que represam água. Formam-se em seqüência podendo atingir vários metros de altura e dezenas de metros de extensão em casos excepcionais. No interior das represas de travertinos, ou mesmo em lagos, pode-se formar espeleotemas relacionados à águas estagnadas. Jangadas constituem finas camadas de calcita que flutuam na superfície da água. São formadas devido a liberação de CO<sub>2</sub> na superfície da água, criando uma película de água, ficando suspensa pela tensão hidrostática, afundando ao menor toque. Outro espeleotema peculiar é a pérola de caverna, semelhante às pérolas tradicionais, porém formadas a partir da acumulação decamadas concêntricas de calcita ao redor de um núcleo representado muitas vezes por pequenas pedras. No interior dos lagos, cristais denominados “dente de cão” podem também ser formados.

Instituto Chico Mendes. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, p. 37. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Apostila%20Curso%20de%20Espeleologia%20e%20Licenciamento%20Ambiental.pdf>

6 O conceito de espécie troglóbia diz respeito à sua restrição nos habitats subterrâneos. No entanto, para se saber precisamente se uma espécie é restrita aos ambientes hipógeos, é necessário se conhecer muito bem a fauna externa. Para as regiões tropicais (em especial a região neotropical), a mega-diversidade externa associada a um enorme grau de desconhecimento da fauna torna praticamente impossível se determinar se uma espécie é ou não troglóbia de acordo com sua distribuição. Desta forma, na tentativa de se aproximar de um diagnóstico mais confiável a respeito do real “status” de uma determinada espécie, foi criado o termo troglomorfismo. Tal termo refere-se a características morfológicas utilizadas na determinação de espécies potencialmente troglóbias, já que resultam de processos evolutivos ocorrentes após o isolamento de populações em cavernas. Tais características estão preferencialmente relacionadas à morfologia hipogeomórfica, que tende a ser mais recorrente em habitats hipógeos de maior volume (macrocavernas).

Os troglomorfismos, desta forma, são específicos a cada grupo, não representando sempre as mesmas características (como redução de olhos e pigmentos). Sendo assim, para certos grupos, ausência de olhos e de pigmentos podem ser consideradas troglomorfismos, enquanto que para outros não. Para a maioria dos grupos, a redução da pigmentação melânica, das estruturas oculares e o alongamento de apêndices, podem ser consideradas características troglomórficas. Entretanto, as características a serem utilizadas para estes diagnósticos diferem dependendo do táxon analisado. Certos grupos, por exemplo, possuem espécies sempre despigmentadas e anoftálmicas, mesmo no ambiente epígeo (e.g. Palpigradi). Nestes casos, os troglomorfismos são mais específicos (como alongamento dos flagelômeros, aumento no número de órgãos laterais, dentre outros, para Palpigradi).

A ausência de olhos e de pigmentos, para este grupo, não constituem troglomorfismos. Desta forma, é necessário se conhecer a biologia de cada grupo no intuito de se diagnosticar efetivamente a existência ou não destes caracteres. Além disso, é sempre fundamental associar as características morfológicas encontradas em cada espécie como ambiente externo à caverna à qual a referida espécie se associa. Em muitos casos, a análise da morfologia, por si, pode não ser suficiente para determinar se a espécie é (ou não) troglóbia. Um exemplo: as traças pertencentes à

dotadas de interações ecológicas únicas, que tenham sido erigidas à condição de cavidade testemunho, que tenham destacada relevância histórico-cultural ou religiosa.

### **2.5.2. Impossibilidade de Impactos Negativos Irreversíveis e Uso Condicionado**

As cavernas com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem ser objeto de impactos negativos irreversíveis. Seu uso, no entanto, pode ocorrer, desde que dentro de condições asseguradoras de sua integridade física e de seu equilíbrio ecológico.

## **2.6. Grau de Relevância Alto**

### **2.6.1. Hipóteses de Enquadramento**

As cavidades naturais subterrâneas serão consideradas de alto grau de relevância, quando seus atributos forem considerados acentuados sob os enfoques local e regional ou acentuados sob o enfoque local e significativa sob o enfoque regional.

### **2.6.2. Possibilidade de Impactos Negativos Irreversíveis e Cavidades Testemunho**

As cavidades subterrâneas cujos atributos venham a alçá-las ao grau de relevância alto poderão ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental, desde que sejam asseguradas medidas e ações, em caráter permanente, em benefício de duas cavidades dotadas de mesmo grau de relevância alto e que, especificamente, sejam da mesma litologia e os demais atributos sejam semelhantes. Essas duas cavernas são denominadas de cavidades testemunho.

Em acréscimo, registre-se que as cavidades testemunho, sempre que possível, deverão ser efetivadas em áreas contínuas e pertencerem ao mesmo grupo geológico da cavidade impactada.

## **2.7. Grau de Relevância Médio**

### **2.7.1 Hipóteses de Enquadramento**

---

família Nicoletiidae são sempre brancas e anoftálmicas. Se estivermos coletando em uma caverna localizada no sul de São Paulo, em meio à uma Mata Atlântica bem preservada e encontrarmos uma população cavernícola de uma traça desta família, não podemos excluir a possibilidade de que existam indivíduos da mesma espécie fora da caverna, já que na floresta, existem inúmeros habitats capazes de manter tais indivíduos (como o folhicho sombreado e úmido da floresta, espaços sob troncos e rochas, dentre outros). Por outro lado, se estivermos coletando em uma caverna situada no interior da Paraíba, em meio à Caatinga, e encontrarmos uma outra população de traças da mesma família, podemos considerar que existem enormes possibilidades de se tratar de uma espécie troglóbia, já que as condições externas à caverna (de extrema insolação, elevadas temperaturas, solo ressequido, dentre outras) dificilmente permitiriam o estabelecimento de populações epígeas daquela espécie (de tegumento fino, frágil que permitiria uma rápida perda de água, levando à morte do indivíduo por dessecação). Sendo assim, muitas vezes nem mesmo um taxonomista especialista em determinado grupo é capaz de precisar se uma dada espécie é ou não troglóbia, sendo sempre necessário contextualizar suas características morfológicas em relação aos ambientes externos às cavernas às quais se associam.

Instituto Chico Mendes. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, p. 99/100. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Apostila%20Curso%20de%20Espeleologia%20e%20Licenciamento%20Ambiental.pdf>

- 7 Presença de espécie troglóbia com distribuição geográfica restrita (troglóbio endêmico). Presença de espécie troglóbia sem registro de parentes epígeos próximos (relicto filogenético), ou ainda, cujos parentes epígeos mais próximos se encontram em uma região geográfica distinta (relicto geográfico). Definição dada pelo anexo I da IN nº 2, de 20 de agosto de 2009, do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

As cavidades naturais subterrâneas serão consideradas de médio grau de relevância, quando seus atributos forem considerados acentuados sob o enfoque local e baixos sob o enfoque regional ou significativos sob os enfoques local e regional.

### **2.7.2. Termos do Uso**

A exemplo das cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância alto, aquelas classificadas como de grau médio também poderão ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental.

Neste caso, o empreendedor deverá adotar medidas e financiar ações capazes de contribuir para a conservação e uso do patrimônio espeleológico brasileiro, especialmente, das cavernas com grau de relevância máximo e alto.

## **2.8. Grau de Relevância Baixo**

### **2.8.1. Hipóteses de Enquadramento**

As cavidades naturais subterrâneas serão consideradas de baixo grau de relevância, quando seus atributos forem considerados significativos sob enfoque local e baixos sob o enfoque regional ou baixos sob os enfoques local e regional.

### **2.8.2. Termos do Uso**

Da mesma forma que as cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância alto e médio, aquelas classificadas como de grau baixo também poderão ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental.

Neste caso, o empreendedor não estará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas.

## **3. Ato Normativo de Que Trata o Art. 5º do Decreto nº 6.640/08: Instrução Normativa nº 02, de 20 de agosto de 2009**

A Instrução Normativa nº 02, de 20 de agosto de 2009 veio a regulamentar o art. 5º do Decreto nº 6.640/2008, porquanto trouxe a metodologia para a classificação do grau de relevância para as cavidades naturais subterrâneas.

Tal metodologia se encontra expressada nos arts. 7º a 13, confira-se:

*Art. 7º Para efeito de classificação do grau de relevância de uma cavidade serão considerados de importância acentuada, sob enfoque local e regional, os atributos com pelo menos uma das seguintes configurações:*

*I - Localidade tipo;*

*II - Presença de populações estabelecidas de espécies com função ecológica importante;*

*III - Presença de táxons novos;*

*IV - Alta riqueza de espécies;*

*V - Alta abundância relativa de espécies;*

*VI - Presença de composição singular da fauna;*

- VII - Presença de troglóbios que não sejam considerados raros, endêmicos ou relictos;*
- VIII - Presença de espécies troglomórficas;*
- IX - Presença de troglóxeno obrigatório;*
- X - Presença de população excepcional em tamanho;*
- XI - Presença de espécie rara;*
- XII - Alta projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica, conforme definido no § 3o do art. 14, desta Instrução Normativa;*
- XIII - Alta área da projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica, conforme definido no § 3o do art. 14, desta Instrução Normativa;*
- XIV - Alto volume da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica, conforme definido no § 3o do art. 14, desta Instrução Normativa;*
- XV - Presença significativa de estruturas espeleogenéticas raras;*
- XVI - Lago ou drenagem subterrânea perene com influência acentuada sobre os atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas nos incisos deste artigo;*
- XVII - Diversidade da sedimentação química com muitos tipos de espeleotemas e processos de deposição;*
- XVIII - Configuração notável dos espeleotemas;*
- XIX - Alta influência da cavidade sobre o sistema cárstico;*
- XX - Presença de inter-relação da cavidade com alguma de relevância máxima;*
- XXI - Reconhecimento nacional ou mundial do valor estético/cênico da cavidade;*
- XXII - Visitação pública sistemática na cavidade, com abrangência regional ou nacional.*

*Parágrafo único. Para efeitos de classificação, também serão considerados como de importância acentuada sob o enfoque regional os atributos com as configurações listadas nos incisos desse artigo.*

*Art. 8º Para efeito de classificação do grau de relevância de uma cavidade serão considerados de importância acentuada sob enfoque local, os atributos com pelo menos uma das seguintes configurações:*

- I - População residente de quirópteros;*
- II - Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação;*
- III - Alta diversidade de substratos orgânicos;*
- IV - Média riqueza de espécies;*
- V - Média abundância relativa de espécies;*
- VI - Constatação de uso da cavidade por espécies migratórias;*
- VII - Presença de singularidade dos elementos faunísticos da cavidade sob enfoque local;*
- VIII - Presença de estrutura geológica de interesse científico;*
- IX - Presença de registros paleontológicos;*
- X - Reconhecimento local do valor estético/cênico da cavidade;*
- XI - Visitação pública sistemática na cavidade, com abrangência local;*
- XII - Presença de água de percolação ou condensação com influência acentuada sobre os atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas nos incisos deste artigo;*
- XIII - Lago ou drenagem subterrânea intermitente com influência acentuada sobre os atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas nos incisos*

*deste artigo.*

*Art. 9º Para efeito de classificação do grau de relevância de uma cavidade serão considerados de importância significativa sob enfoque local e regional, os atributos com pelo menos uma das seguintes configurações:*

*I - Presença de singularidade dos elementos faunísticos sob enfoque regional;*

*II - Média projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica, conforme definido no § 3º do art. 14, desta Instrução Normativa;*

*III - Média área da projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica, conforme definido no § 3º do art. 14, desta Instrução Normativa;*

*IV - Alto desnível da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica, conforme definido no § 3º do art. 14, desta Instrução Normativa;*

*V - Médio volume da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica, conforme definido no § 3º do art. 14, desta Instrução Normativa;*

*VI - Presença de estruturas espeleogenéticas raras;*

*VII - Lago ou drenagem subterrânea intermitente com influência significativa sobre os atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas nos incisos deste artigo;*

*VIII - Diversidade da sedimentação química com muitos tipos de espeleotemas ou processos de deposição;*

*IX - Sedimentação clástica ou química com valor científico;*

*X - Reconhecimento regional do valor estético/cênico da cavidade;*

*XI - Uso constante, periódico ou sistemático para fins educacionais, recreativos ou esportivos.*

*Parágrafo único. Para efeitos de classificação, também serão considerados como de importância significativa, sob o enfoque regional, os atributos com as configurações listadas nos incisos desse artigo.*

*Art. 10. Para efeito de classificação do grau de relevância de uma cavidade serão considerados de importância significativa sob enfoque local, os atributos com pelo menos uma das seguintes configurações:*

*I - Baixa diversidade de substratos orgânicos;*

*II - Baixa riqueza de espécies;*

*III - Baixa abundância relativa de espécies;*

*IV - Presença de singularidade dos elementos faunísticos sob enfoque local;*

*V - Média projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade geomorfológica, conforme definido no § 1º do art. 14, desta Instrução Normativa;*

*VI - Média área da projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade geomorfológica, conforme definido no § 1º do art. 14, desta Instrução Normativa;*

*VII - Alto desnível da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade geomorfológica, conforme definido no § 1º do art. 14, desta Instrução Normativa;*

*VIII - Médio volume da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade geomorfológica, conforme definido no § 1º do art. 14, desta Instrução Normativa;*



*IX - Poucos tipos de espeleotemas e processos de deposição em termos de diversidade de sedimentação química;*

*X - Uso esporádico ou casual para fins educacionais, recreativos ou esportivos;*

*XI - Visitação pública esporádica ou casual na cavidade;*

*XII - Presença de água de percolação ou condensação com influência sobre os atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas nos incisos deste artigo; e*

*XIII - Lago ou drenagem subterrânea intermitente com influência sobre os atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas nos incisos deste artigo.*

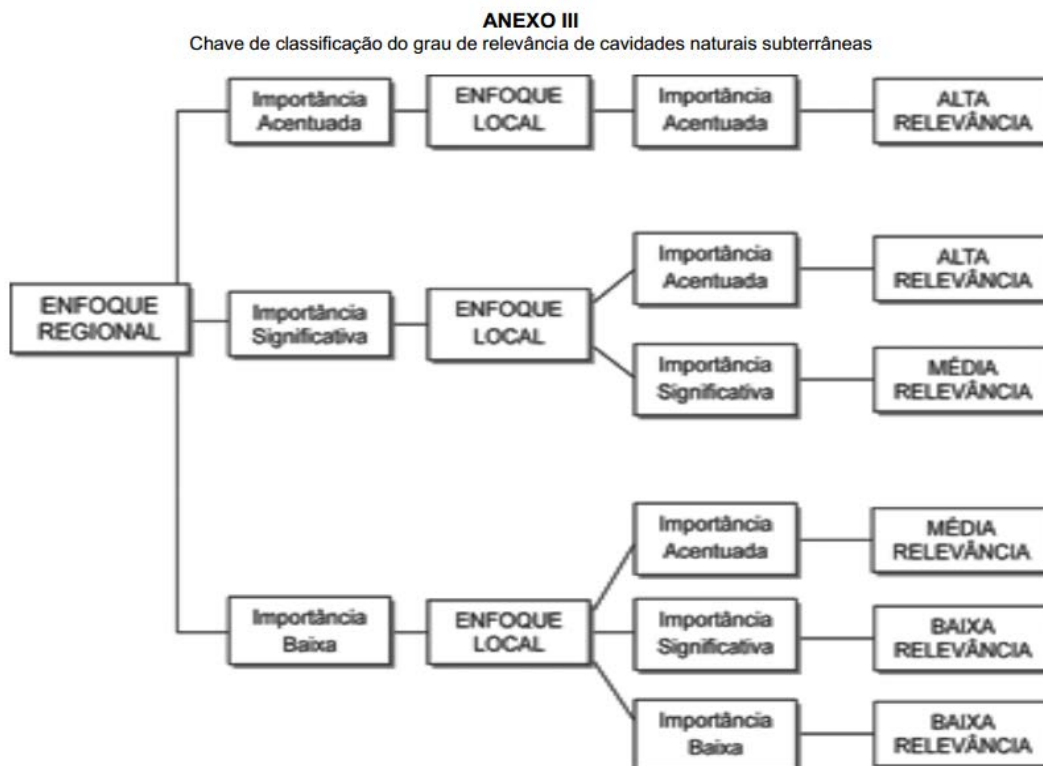
*Art. 11. Quando a configuração de atributos sob enfoque local não for considerada de importância acentuada ou significativa, será, por exclusão, considerada de importância baixa.*

*Art. 12. Quando a configuração de atributos sob enfoque regional não for considerada de importância acentuada ou significativa, será, por exclusão, considerada de importância baixa.*

*Art. 13. Os estudos para definição do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas deverão ser iniciados com a análise das configurações de atributos sob enfoque regional, seguindo a chave de classificação do Anexo III desta Instrução Normativa.*

*Parágrafo único. Para os casos de relações de importância de atributos não previstas nos §§ 6º, 7º e 8º do art. 2º do Decreto no 99.556, de 1990, a importância dos atributos sob enfoque local assumirá a mesma importância identificada para os atributos sob enfoque regional.*

Por fim, segue a chave de classificação citada no art. 13:



#### 4. Conclusões

É extrema de dúvidas a importância do patrimônio espeleológico brasileiro. Um verdadeiro patrimônio de titularidade da população nacional e mundial. Nesse sentido, todo o esforço normativo ou institucional<sup>8</sup> para dar mais clareza e uniformidade às atividades relacionadas com o tema somente virão em prol da sua proteção e do comando constitucional de garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado e de um patrimônio espeleológico que sirva às presentes e futuras gerações.

8 Instituto Chico Mendes. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, p. 99/100. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Apostila%20Curso%20de%20Espeleologia%20e%20Licenciamento%20Ambiental.pdf>