



SICOM S-BR-004 Caverna Serra das Andorinhas

1. MODALIDAD

SICOM (Sitio de importancia para la conservación de los murciélagos)

2. NOMBRE PROPUESTO

Nombre Completo: Caverna Serra das Andorinhas

Nombre Abreviado: CASA

3. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Nombre del PCM responsable: Programa de Conservación de Murciélagos de Brasil (PCMBR)

Nombre y correo electrónico del coordinador: Susi Missel Pacheco batsusi@gmail.com

País: Brasil

Autores de la propuesta: Maricélio de Medeiros Guimarães (SEMAS e NAPAA); Maria Rita Vidal (UNIFESSPA); Abraão L. S. Mascarenhas (UNIFESSPA); Diemison L. Alencar (UNIFESSPA); Aubrey-mar S. Rodrigues (UNIFESSPA); Marjorie M. S. M. Pereira (UNIFESSPA); Maria Betânia Furtado (FCCM); Dr. Pablo J. L. Santos (FCCM); Daniel Silvestre Rodrigues (FCCM); Ricardo L. Figueira (FCCM); Denizar A. Alvarenga (UFLA); Vinícius F. Sperandei (UFSJ); Marccone S. Silva (UFLA); Rodrigo L. Ferreira (UFLA).

Colaboradores de la propuesta: Adarene Guimarães Motta; Susi Missel Pacheco

Fecha de solicitud: 21 Agosto de 2020

4. JUSTIFICACIÓN

Marque los criterios que correspondan:

Criterio 1. El área/sitio contiene especies de interés de conservación nacional o regional (incluye especies amenazadas y casi amenazadas en listas rojas de los países, especies en la lista de IUCN, endémicas, migratorias, raras, con Datos Deficientes, rol importante en el funcionamiento ecosistémico, especies con rangos de distribución pequeño o restringido, o especies presentes en su límite de distribución).

Criterio 2. El área/sitio contiene refugios con una o varias especies de interés para la conservación y que sean usados de manera permanente o temporal, o en parte significativa de su ciclo de vida, como en el caso de refugios de maternidad o sitios de agregación por migración (puede ser un sistema de cuevas, refugios específicos como construcciones antrópicas, entre otros).



Criterio 3. El área/sitio contiene una alta riqueza de especies independientemente de su amenaza.

Marque las amenazas que correspondan:

Indique cuál o cuáles de las siguientes amenazas, de acuerdo a la Estrategia Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM, 2010).

Amenaza 1. Pérdida de hábitat.

Amenaza 2. Destrucción y perturbación de refugios.

Amenaza 3. Conflictos murciélago—humano y enfermedades emergentes.

Amenaza 4. Uso indiscriminado de sustancias tóxicas.

Amenaza 5. Amenazas emergentes (eólicas, especies invasoras, síndrome de nariz blanca).

Resumen de la justificación:

A Caverna Serra das Andorinhas (CASA) representa importante Sítio para Conservação dos Morcegos cavernícolas brasileiros, tendo em vista que serve de abrigo para quatro espécies ameaçadas no Brasil, e mais de 50% das 16 espécies ocorrentes neste sítio são consideradas exclusivamente cavernícolas (Guimarães & Ferreira, 2014). A CASA representa, ainda, importante abrigo de reprodução para as espécies do gênero *Pteronotus* que se concentram em cerca de 10 mil indivíduos durante o período de reprodução. Estes morcegos realizam importante serviço ambiental pela manutenção do delicado ecossistema desta caverna, uma vez que o guano depositado representa o principal aporte energético da cadeia trófica, garantindo alimento para vários invertebrados.

5. PRINCIPALES ESPECIES A PROTEGER

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE Subfamilia Phyllostominae



Lonchorhina aurita Tomes, 1863

Distribución. Espécie encontrada do México ao sudeste do Brasil. Amplamente registrada em todos os biomas do Brasil, abrangendo quase todos os Estados brasileiros

Estado de conservação. é uma espécie considerada ameaçada, listada na categoria de *Vulnerável* Lista Brasileira do ICMBIO (2018) e na lista da IUCN está como pouca preocupação (2020).

Comentarios. Insetívoro de médio porte (cerca de 15g) está intimamente associada com ambientes cárstico e parece exigir cavernas como abrigo. Caça insetos como Lepdópitera, Coleóptero, Ortóptero, díptera e até aracnídeos.

Subfamilia Lonchophyllinae



Lonchophylla dekeyseri Taddei, Vizotto & Sazima, 1983

Distribución. Espécie conhecida do Brasil e leste da Bolívia, típico do DF, pode ocorrer Bahia, Goiás, Piauí, Minas Gerais, Tocantins, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso (este registro na Caverna Serra das Andorinhas é o primeiro registro no Estado do Pará, representando também seu registro mais à norte).

Estado de conservação. é uma espécie considerada ameaçada, listada na categoria de *Em Perigo* na Lista Brasileira do ICMBIO (2018) e na lista da IUCN (2020).

Comentários. Nectarívoro pequeno porte (9 a 12g) está intimamente associada com ambientes cárstico e parece exigir cavernas como abrigo. Dependem das matas secas, associadas com afloramentos calcários, para obtenção de alimentos



FAMILIA NATALIDAE



Natalus macrourus (Gervais, 1856)

Distribución. Espécie endêmica da América do Sul, além de registros na Bolívia e no Paraguai. Amplamente registrada em todos os biomas do Brasil, abrangendo 16 Estados brasileiros: Pará, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

Estado de conservação. é uma espécie considerada ameaçada, listada na categoria de *Vulnerável* Lista Brasileira do ICMBIO (2018) e na lista da IUCN não consta, mas consta a *Natalus espiritosantensis* como quase ameaçada (2020).

Comentarios. Insetívoro de pequeno porte (cerca de 9g) está intimamente associada com ambientes cárstico e parece exigir cavernas como abrigo. Caça pequenos insetos em pleno voo.



FAMILIA FURIPTERIDAE



Furipterus horrens (F. Cuvier, 1828)

Distribución. Espécie ocorre do sul da Costa Rica, Guianas, Trinidad e Brasil, abrangendo 12 Estados do Brasil: Pará, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (ICMBIO, 2018).

Estado de conservação. é uma espécie considerada ameaçada, listada na categoria de *Vulnerável* Lista Brasileira do ICMBIO (2018) e na lista da IUCN como pouco preocupante (2020).

Comentarios. Insetívoro de pequeno porte (cerca de 4g) está intimamente associada com ambientes cárstico e parece exigir cavernas como abrigo. Caça pequenos insetos, com registro de captura de Lepdópteros.



6. LISTADO DE ESPECIES PRESENTES EN EL AREA

Familia EMBALLONURIDAE

Peropteryx macrotis

Familia PHYLLOSTOMIDAE

Subfamilia Desmodontinae

Desmodus rotundus

Diphylla ecaudata

Subfamilia Phyllostominae

Lonchorhina aurita

Phyllostomus discolor

Phyllostomus hastatus

Vampyrum spectrum

Subfamilia Glossophaginae

Anoura geoffroyi

Glossophaga soricina

Subfamilia Lonchopyllinae

Lonchophylla dekeyseri

Subfamilia Carolliinae

Carollia perspicillata

Familia NATALIDAE

Natalus macrourus

Familia MORMOOPIDAE

Pteronotus gymnonotus

Pteronotus rubiginosus

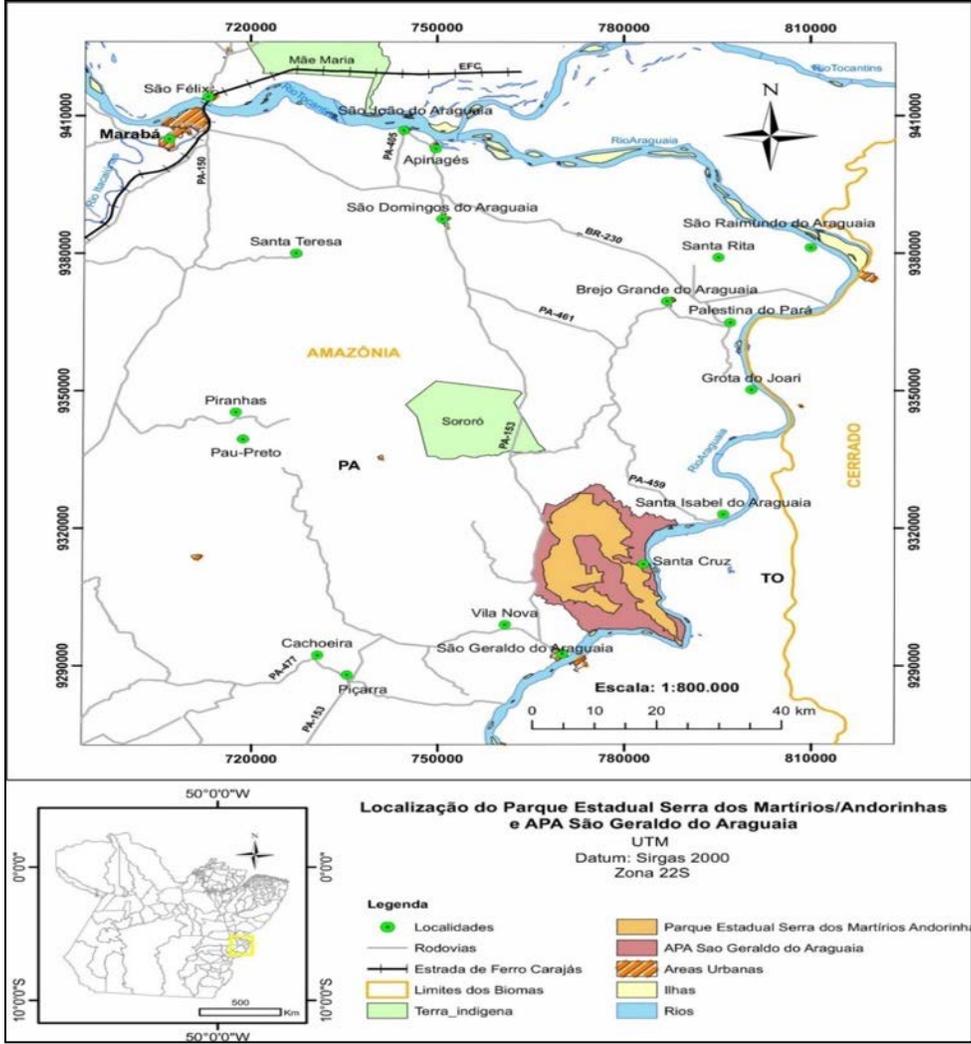
Pteronotus personatus

Familia FURIPTERIDAE

Furipterus horrens

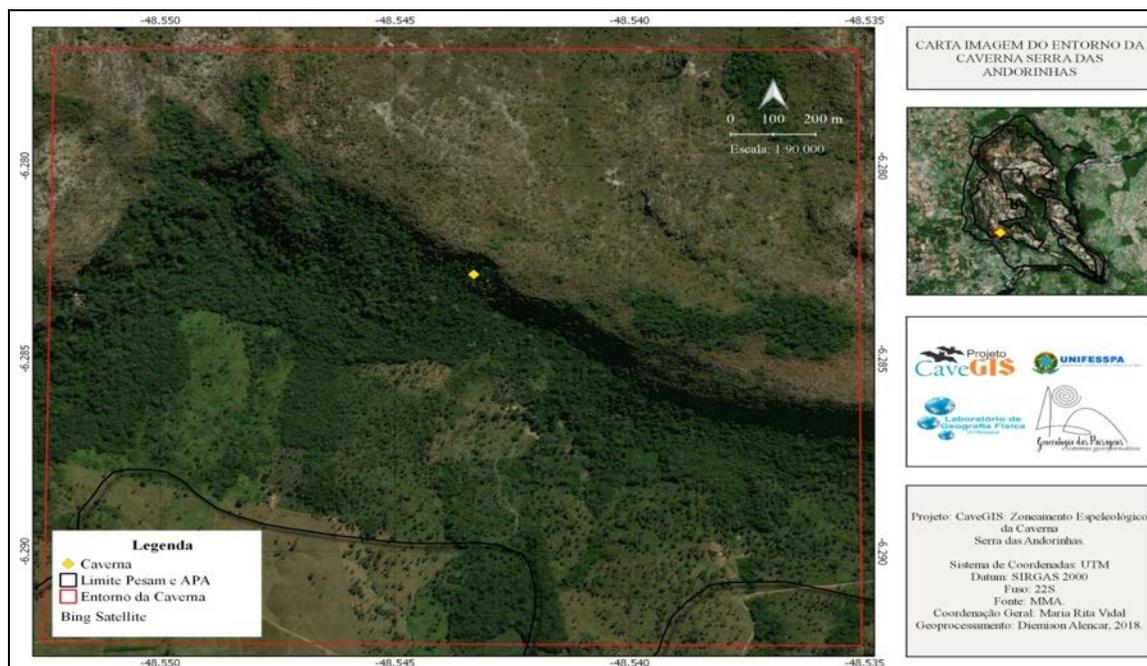
7. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

O Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas (PESAM) está localizado no Sudeste do Estado do Pará, no município de São Geraldo do Araguaia, limite com o Estado do Tocantins por meio do Rio Araguaia. Partindo de Marabá, o principal acesso é pela rodovia Transamazônica (BR-230) até a rodovia PA-153, no sentido São Geraldo do Araguaia. A região do PESAM está localizada no limite entre os biomas Amazônico e Cerrado. Fig. 1.



Mapa de localização da do Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas e APA Araguaia.

A entrada principal da Caverna Serra das Andorinhas é demarcada pelas coordenadas UTM 771840 / 9304915 e 420 m altitude (*Datum* SIRGAS2000), seu acesso se dá partindo de São Geraldo do Araguaia pela estrada do Sucupira/Santa Cruz, segue cerca de 10 km, entra na antiga estrada da fazenda Noletto por 5 km, e à pé na direção N por 1,3 km até a meia encosta do paredão.



8. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA

Carta Imagem do entorno da Caverna Serra das Andorinhas. (Guimarães *et al.*, 2019).

O Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas (PESAM) é uma Unidade de Conservação da Natureza, de Proteção Integral, criada em 25 de julho de 1996, localizada no município de São Geraldo do Araguaia, região sudeste do Estado do Pará (PARÁ, 1996). Segundo o Plano de Manejo (PARÁ, 2006), há o registro de 354 cavidades nos limites do PESAM, com destaque para a Caverna Serra das Andorinhas (CASA), considerada de relevância muito alta, porque representa a maior de todas as cavidades subterrâneas com 1.100 metros de desenvolvimento linear. A casa possui diversos espeleotemas, e, uma drenagem associada que condiciona sua gênese, formando diversos condutos e salões que servem de abrigo para uma rica fauna silvestre cavernícola.

Gêneses e Características Espeleológicas

A CASA ocorre em quartzitos da Formação Morro do Campo e mede pouco mais de 1000 m de desenvolvimento horizontal, com controle estrutural segundo as direções preferenciais NW-SE e NE-SW.

Dentre as principais estruturas que registram o desenvolvimento da caverna temos macroestruturas como colunas e pilares e microcanais de drenagem conhecidos como canalículos. Existem dois salões principais, um no sentido NE-SW (salão A) e outro NW-SE (Salão



B), além de condutos menores em ambas as direções. O salão A mede 93 m de extensão e largura máxima de 9 m, tem duas bocas, com cerca de 13m de altura e 6m de largura e outra com 35 m de altura e 8 m de largura, esta última ocorre em nível superior à entrada anterior e liga a caverna ao topo da Serra das Andorinhas, com desnível máximo entre essas entradas superior e inferior de 12 m. O salão B mede cerca de 70 m de extensão e apenas uma boca. O principal acesso entre os salões A e B é feito através dessas aberturas, porém, também pode ser feito através de um pequeno túnel chamado Túnel do Cujo, que liga o Salão dos Degraus ao Corredor das Catitas, dando acesso à zona mais labirintica e afótica da caverna, caracterizada pela grande presença de guano úmido provenientes de morcegos nectarívoros e frugívoros, principalmente.

Vegetação do entorno

A vegetação existente no entorno das cavernas, além de garantir a manutenção do aporte energético por meio da presença de raízes e a disponibilização de materiais vegetais como galhos, raízes, folhas, frutos etc, que representam importantes fontes de matéria orgânica para o ecossistema subterrâneo (Trajano & Buchette, 2006), garante, ainda, à manutenção do clima interno das cavernas, controle de movimentação de massa e área de forrageio para os animais troglóxenos.

A vegetação do entorno da Caverna Serra das Andorinhas reflete de forma clara o ecótono, entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica, existente no PESAM. Apresenta Floresta Ombrófila Densa em frete a sua entrada principal na meia encosta do morro e ao longo de todo seu sopé, enquanto, as outras entradas, localizadas no topo do morro e ao longo de todo platô contem uma formação campestre do tipo Cerrado Sentido Restrito, produz material alóctone que se deposita nas partes mais próximas das entradas, formando uma serrapilheira que comporta rica fauna invertebrada formada principalmente por espécies comuns ao meio epígeo.

Esta caverna é fundamental para a quiropterofauna regional, pois, serve de abrigo diurno para no mínimo 13 espécies de morcegos, quais quatro se encontram listadas como ameaçadas de extinção - *Furipterus horrens*, *Natalus macrourus*, *Lonchophylla dekeyseri* e *Lonchorhina aurita* (obs.: As outras três espécies não foram localizadas no interior da caverna durante o período diurno).

A CASA comporta diversos salões com características favoráveis para inserção de grandes agrupamentos de morcegos, entre as quais as espécies *Pteronotus personatus*, *P. rubiginosus* e *P. gymnonotus* que formam agrupamentos com milhares de indivíduos, que fazem uma grande revoada no final de cada dia, garantindo um lindo espetáculo. Estas espécies do gênero *Pteronotus* são extremamente dependentes da CASA pois formam colônias maternidades, onde se concentram cerca de 10 mil morcegos durante os meses de setembro a dezembro, período reprodutivo, formam creches onde as fêmeas cuidam dos filhotes.

9. ACTORES INVOLUCRADOS

Considerando a diversidade da quiropterofauna, por ser colônia maternidade, apresentar um grande número de indivíduos, ser importante patrimônio espeleológico área que tem um bom fluxo de ecoturismo diversas instituições estão comprometidas com a conservação deste Sítio e



têm interesse na proteção da CASA: o próprio Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-BIO), que gerencia o PESAM (Unidade de Conservação onde a CASA está inserida), PCMBRASIL, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará (SEMAS); a Fundação Casa da Cultura de Marabá (FCCM), a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), e a associação de condutores de trilha Nativos da APA Araguaia (NAPAA) (que utilizam a CASA para o espeleoturismo).

10. ACCIONES PREVISTAS PARA CONSERVACIÓN, EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

Pesquisa e Conservação

A CASA tem sido alvo de uma série de estudos que serviram de base para elaboração do Zoneamento Espeleológico da Caverna Serra das Andorinhas (Guimarães *et al.*, 2019). Este relatório, aprovado pelo IDEFLOR-BIO, apresenta regras de uso compatíveis com cada zona estabelecida (ver Quadro 1), destacando o uso inadequado e as recomendações específicas. Apenas 20% da caverna encontra-se liberada para o turismo, restrito a 12 visitantes ao mesmo tempo, com presença obrigatória de dois condutores capacitados, além do uso EPIs individuais (máscaras faciais, capacete e iluminação).

Zona Categoria	Área de Uso	Perigos/ Riscos/Restrição
Confinada	Área preservada, restrita a pesquisa científica, sem qualquer tolerância a abertura para uso público	Risco de deslocamento de blocos, desníveis abruptos, contato com fauna nociva, espécies listadas como ameaçadas de extinção, espécies novas para ciência
De Risco	Áreas de caminhamento e pontos interpretativos, que exigem maior atenção do visitante	Risco de acidentes devido ao solo escorregadio, blocos soltos e desníveis abruptos
Livre	Área de livre acesso e fácil deslocamento	Riscos eminentes baixos para os turistas, bem como para o ecossistema subterrâneo

Zonas para a Caverna Serra das Andorinhas

Monitoramento das colônias por meio de termohigrômetros e registros fotográficos e de vídeo;
Fiscalização da supressão vegetal e outros impactos negativos no entorno da CASA.

Educação Ambiental:

1. Instalação de placas sobre as colônias e nas trilhas
2. Capacitação dos guias locais para conduzir os turistas no interior da CASA
3. Folders explicativos sobre as espécies
4. Cursos e palestras no dia dos Morcegos
5. Sensibilização com o público

11. LITERATURA CITADA

Guimarães, M. M.; Vidal, M. R.; Mascarenhas, A. L. S.; Alencar, D. L.; Rodrigues, A. S.; Pereira, M. S. M.; Furtado, M. B; Santos, P. J. L; Rodrigues, D. S.; Figueira, R. L.; Alvarenga, D. A.; Sperandei, V. F.; Silva, M. S.; Ferreira, R. L. CAVEGIS: Zoneamento Espeleológico da Caverna Serra das Andorinhas.

ICMBIO. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos / -- 1. ed. -- Brasília, DF : ICMBio/MMA.

PARÁ, 1996. Lei Estadual nº 5.982, de 25 de julho de 1996, Cria o Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas e dá outras providências.

PARÁ, 2006. Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas – PESAM, Termo de Compromisso ELETRONORTE/SECTAM (Compensação Ambiental).

Trajano, E.; Bichuette, M. E. 2006. Biologia Subterrânea: introdução. Rede Espeleo, São Paulo.

12. ANEXO: FOTOS DEL AREA

Créditos para las Fotografías: Guimarães, M. M. 2016 (2, 3); Guimarães, M. M. 2017 (12); Guimarães, M. M. 2018 (1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18); Guimarães, M. M. 2019 (8, 19, 20, 21)



1. Revoada *Pteronotus*



2. *Peropteryx macrotis*



3. *Pteronotus rubiginosus*



4. *Anoura geoffroyi*



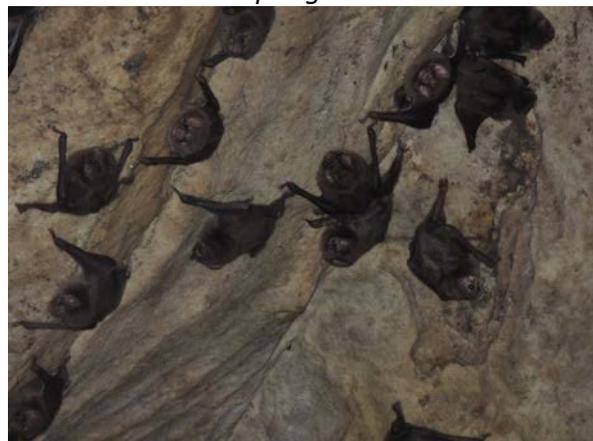
5. *Carollia perspicillata*



6. *Glossophaga soricina*



7. *Desmodus rotundus*



8. *Diphylla ecaudata*



9. *Pteronotus personatus*



10. *Pteronotus gymnonotus*, *P. rubidinosus*,
Anoura geoffroyii, *Carollia perspicillata*



11. Salão dos *Pteronotus*



12. Revoada *Pteronotus*



13. Alternância entre o quartzito e filito



14. Estruturas ductéis (dobras)



15. Estruturas rúpteis e veio de quartzo;



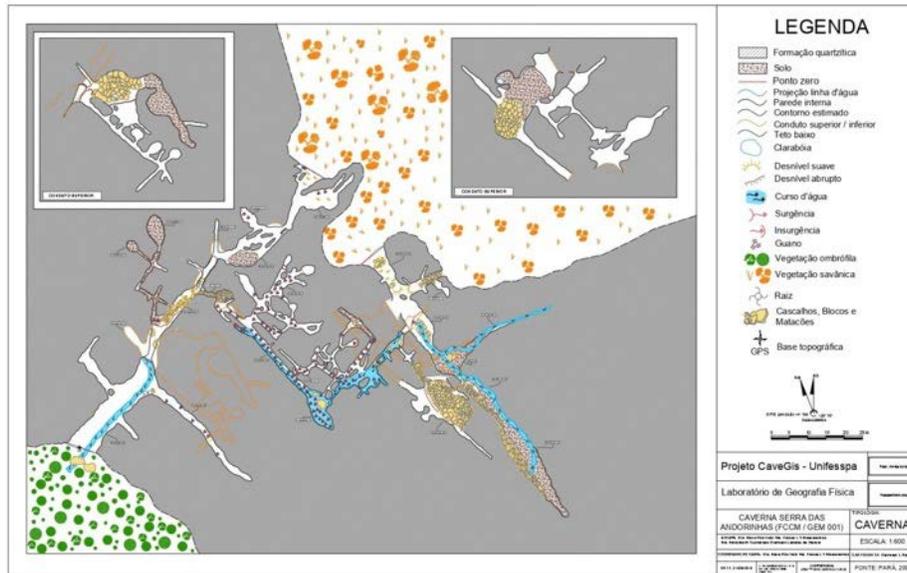
16. Veio de quartzo;



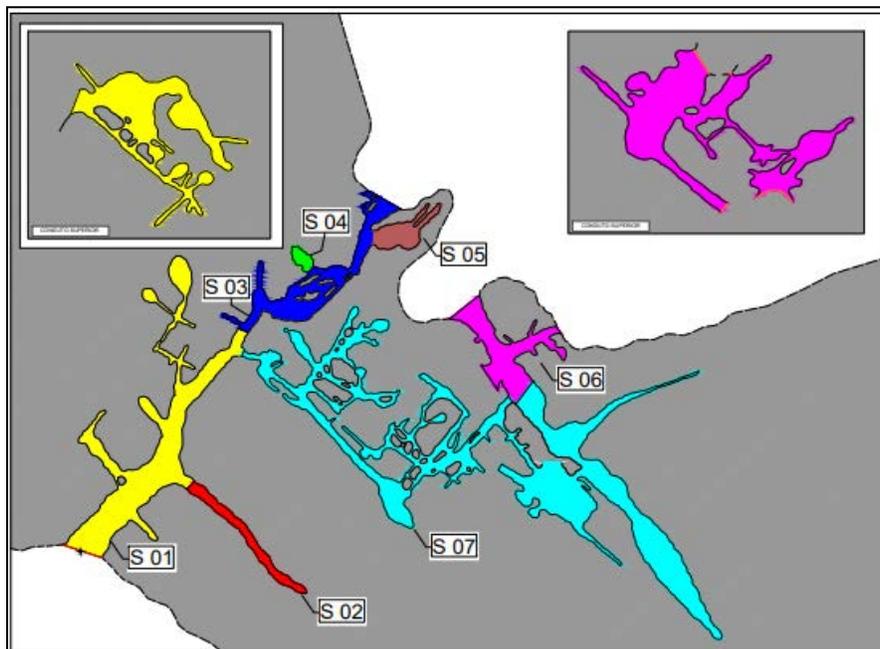
17. Pilar circular com aproximadamente 2,5 mts de dimensão



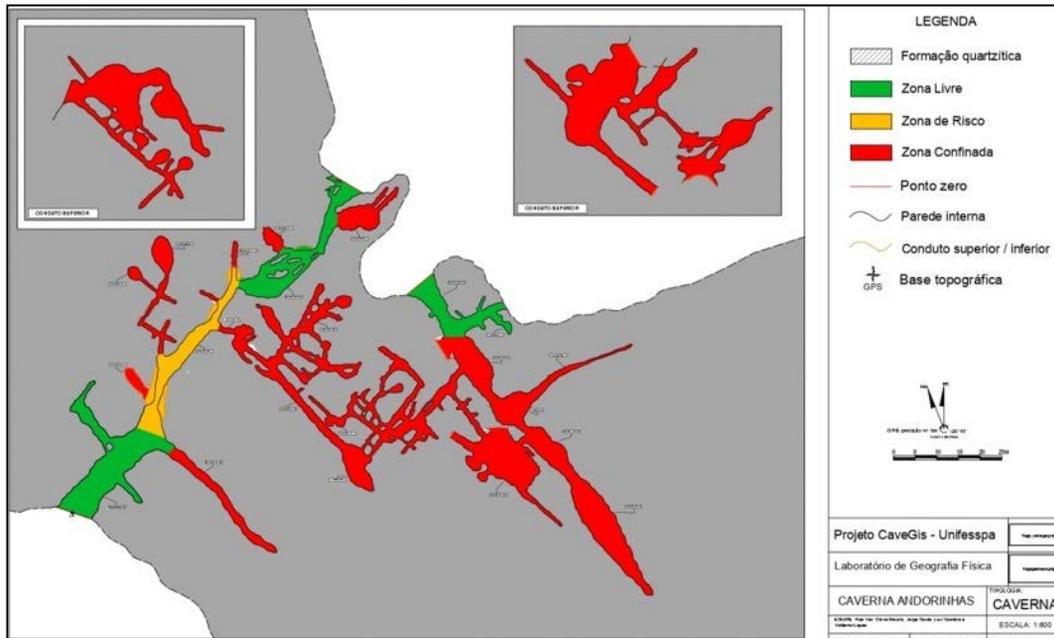
18. Pequenos canaliculos desenvolvidos na parede e pilar da caverna.



19. Mapa da Caverna Serra das Andorinhas (Guimarães *et al.*, 2019).



20. Mapa da Caverna Serra das Andorinhas (Guimarães *et al.*, 2019), apresentando a distribuição das espécies de morcegos por Setores (S): **S01** - *Carollia perspicillata*, *Diphylla ecaudata*, *Glossophaga soricina* e *Peropteryx macrotis*; **S02/S03** - *Carollia perspicillata* e *Glossophaga soricina*; **S04** - *Desmodus rotundus*; **S05** - *Furipterus horrens*, *Carollis perspicillata* e *Desmodus rotundus*; **S06** - *Carollia perspicillata* e *Peropteryx macrotis*; **S07** - *Anoura geoffroyi*, *Carollia perspicillata*, *Glossophaga soricina*, *Desmodus rotundus*, *Lonchophylla dekeyseri*, *Glossophaga soricina*, *Lonchorhina aurita*, *Natalus macraurus*, *Pteronotus gymnonotus*, *Pteronotus rubiginosus* e *Pteronotus personatus*.



21. Mapa da Caverna Serra das Andorinhas subdividida em três zonas (livre, de risco e confinada), conforme estudos sobre os Meios Biótico, Físico e Sócio-econômicos.



CAMPOS ABREVIADOS

- 1. Nombre Completo del sitio propuesto:** Caverna Serra das Andorinhas
- 2. Nombre Abreviado (nombre corto) del sitio propuesto:** CASA
- 3. Ubicación (departamento, municipio, etc):** Parque Estadual Serra dos Martírios-Andorinhas, municipio São Geraldo do Araguaia, Estado do Pará, Brasil
- 4. Valor principal (agregue una frase corta para destacar el valor del área para la conservación de murciélagos):** Representa importante abrigo para a quiropterofauna, foram registradas 16 espécies da ordem Chiroptera: *Peropterys macrotis*, *Pteronotus rubiginosus*, *P. gymnonotus*, *P. personatus*, *Carolia perspicilata*, *Anoura geoffroyi*, *Glossophaga soricina*, *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Vampyrum spectrum*, *Phyllostimus hastatus*, *Phyllostomus discolor*, *Lonchophylla dekeyseri*, *Lonchorrhina aurita*, *Natalus macrourus* e *Furipterus horrens*, estando essas últimas quatro espécies presentes no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.
- 5. Coordenadas geográficas de un punto central aproximado:** 6°16'57.32"S 48°32'34.84"O
- 6. Superficie del área (en hectáreas):** A área interna da caverna coaduna de 1.800 m² a 2.000 m², possuindo por lei um *buffer* de 250 metros de área de entrono, que coaduna um total de 181.000 m² (app =18 ha).
- 7. Tipo(s) de Vegetación dominante(s) Preferentemente referidas a alguna provincia o región fitogeográfica:** A vegetação do entorno da Caverna Serra das Andorinhas reflete de forma clara o ecótono, entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica, apresentando uma formação florestada (Floresta Ombrófila Densa) em frete a sua entrada principal na meia encosta do morro e ao longo de todo seu sopé, enquanto, as outras entradas, localizadas no topo do morro e ao longo de todo platô contem uma formação campestre (Cerrado Sentido Restrito).
- 8. Liste las cinco especies más importantes del área propuesta (a criterio de los autores) en orden alfabético:** *Furipterus horrens*, *Lonchophylla dekeyseri*, *Lonchorrhina aurita*, *Natalus macrourus* e *Pteronotus personatus*.



ESPACIO RESERVADO PARA RELCOM

SICOM “Caverna Serra das Andorinhas”

CÓDIGO: S-BR-004

Fecha de Aprobación: 28 de Septiembre de 2020

Presentado por: PCMBR (Brasil)

Autores: Maricélio de Medeiros Guimarães (SEMAS e NAPAA); Maria Rita Vidal (UNIFESSPA); Abraão L. S. Mascarenhas (UNIFESSPA); Diemison L. Alencar (UNIFESSPA); Aubrey-mar S. Rodrigues (UNIFESSPA); Marjorie M. S. M. Pereira (UNIFESSPA); Maria Betânia Furtado (FCCM); Dr. Pablo J. L. Santos (FCCM); Daniel Silvestre Rodrigues (FCCM); Ricardo L. Figueira (FCCM); Denizar A. Alvarenga (UFLA); Vinícius F. Sperandei (UFSJ); Marccone S. Silva (UFLA); Rodrigo L. Ferreira (UFLA).