

# EspéleoInfo

Boletim Eletrônico do CecaV nº 50

Gruta do Janelão (Januária/MG) - Foto: Diego Bento (ICMBio/CecaV)



## EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Educação ambiental: projeto leva conhecimento sobre a geodiversidade de áreas protegidas às escolas

## VIVÊNCIAS 3D

Realidade virtual leva visitantes a uma viagem imersiva pelo Parque Nacional Cavernas do Peruaçu

## PAN CAVERNAS DO BRASIL

Visitação subterrânea : iniciativa incentiva turismo sustentável em cavernas do Brasil



A 50ª edição da EspeolInfo traz o trabalho realizado no âmbito do projeto "Valores e usos da Geodiversidade", focado em levar às escolas o aprendizado sobre a geodiversidade brasileira, com foco em unidades de conservação que resguardam importante parcela do patrimônio espeleológico brasileiro.

Entre as novidades, trouxemos a página do projeto "Vivências 3D: uma imersão em realidade virtual no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu", que oferece a oportunidade para que crianças, pessoas com mobilidade reduzida ou aquelas que não têm a oportunidade de visitar a unidade de conservação presencialmente vivenciem a experiência de forma virtual e interativa.

Para finalizar, divulgamos o o Censo Brasileiro de Cavernas Turísticas 2025. A iniciativa busca fornecer aos gestores desses ambientes naturais informações estratégicas para aprimorar o turismo e fortalecer a proteção das cavernas.

Tenham uma boa leitura!

Jocy Brandão Cruz  
Coordenador do ICMBio/Cecav



## EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROJETO LEVA CONHECIMENTO SOBRE A GEODIVERSIDADE DE ÁREAS PROTEGIDAS ÀS ESCOLAS

Recordes de seca e calor, incêndios que consomem milhares de hectares de vegetação, enchentes que afetam diversas regiões. Os efeitos dos desgastes ambientais que todo o planeta tem sentido, principalmente em decorrência da ação humana, tornam urgente a necessidade de adoção de medidas para minimizar impactos ao meio ambiente. Diante de um futuro incerto, promover ações ambientais que busquem ensinar, sensibilizar e esclarecer torna-se algo fundamental. A educação ambiental tem sido umas das estratégias adotadas para que o conhecimento obtido por pesquisadores e cientistas seja disseminado e ecoe entre as crianças, jovens e seus familiares. Com esse objetivo, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (ICMBio/Cecav) desenvolveu uma ação para levar às escolas o aprendizado sobre a geodiversidade brasileira, trata-se do projeto "Valores e usos da Geodiversidade". Com foco em unidades de conservação que resguardam importante parcela do patrimônio espeleológico brasileiro, ou seja, cavernas e todo o ambiente associado a elas, o trabalho resultou na produção de cartilhas que destacam as riquezas da geodiversidade dos Parques Nacionais da Serra do Cipó (MG), da Serra da Bodoquena (MS), Furna Feia (RN), dos Campos Ferruginosos (PA) e da Floresta Nacional de Carajás (PA).



Cachoeira da Farofa - Parque Nacional da Serra do Cipó (MG) - Foto Mauro Gomes (ICMBio/Cecav)

O trabalho propõe uma visão holística para a conservação da natureza, integrando biodiversidade e geodiversidade. “O patrimônio espeleológico foi o primeiro aspecto da geodiversidade escolhido, sobre o qual buscamos dar maior ênfase nas estratégias de interpretação. Além disso, buscamos parques que guardem cavidades de diferentes litologias. As UCs escolhidas possuem cavernas em rochas carbonáticas, siliciclásticas e ferruginosas. Esperamos sensibilizar as comunidades escolares do entorno das UCs sobre o que é geodiversidade e sobre a importância de sua conservação, com destaque para as cavidades naturais subterrâneas”, afirmou um dos autores do projeto, o analista ambiental do ICMBio/Cecav, Darcy José dos Santos



## Parque Nacional da Serra do Cipó (MG)

Localizado nos municípios de Jaboticatubas, Santana do Riacho, Morro do Pilar e Itambé do Mato Dentro, o Parque Nacional da Serra do Cipó (MG) protege diversas espécies da flora e da fauna brasileiras ameaçadas de extinção, além de contar com paisagens compostas por montanhas, cachoeiras, rios, cânions e cavernas. A cartilha “Montanhas da Geodiversidade – Explorando o Parque Nacional da Serra do Cipó – MG” detalha o ambiente, os serviços ecossistêmicos e toda a riqueza ambiental da unidade de conservação mineira que junto com a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra do Cipó, faz parte da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço. As reservas da biosfera compõem importante sistema internacional de conservação ambiental, criados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). No Parna da Serra do Cipó, o projeto foi apresentado para professores da rede pública de ensino e voluntários que trabalham em atividades de educação ambiental no parque.

## Parque Nacional da Serra da Bodoquena (MS)

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena compreende os municípios de Bodoquena, Bonito, Porto Murtinho e Jardim. Foi criado com o objetivo de preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica. Também é papel do parque possibilitar a realização de pesquisas científicas e desenvolver atividades de educação e interpretação ambiental. Além de tudo isso, a unidade de conservação proporciona o desenvolvimento de atividades recreativas em contato com a natureza e de turismo ecológico. A cartilha “Caminhos da água – Descobrindo a geodiversidade do Parque Nacional da Serra da Bodoquena – MS” desbravou o local cujo patrimônio espeleológico conhecido é composto por 61 cavernas e feições a elas associadas e que revela um grande potencial de ocorrência de novas. Já na área de entorno da unidade, encontram-se 149 cavernas conhecidas, sendo muitas delas de relevância mundial. No Parna da Serra da Bodoquena, professores, alunos do ensino médio e membros da Casa de Cultura da região puderam conhecer um pouco mais sobre a iniciativa.



Apresentação do projeto “Valores e usos da Geodiversidade” no Parque Nacional da Serra da Bodoquena (MS) - Foto: arquivo ICMBio/Cecav





Furna Feia, Parque Nacional da Fuma Feia (RN) - Foto: Diego Bento (ICMBio/Cecav)

### Parque Nacional da Fuma Feia (RN)

Localizado na região oeste potiguar, entre os municípios de Baraúna e Mossoró, o Parque Nacional da Fuma Feia possui área de 8.494 hectares. Existem diversas comunidades no entorno do parque, como os projetos de assentamento Eldorado dos Carajás II (MAISA) e Recanto da Esperança. Buscando Integrar essas e outras comunidades do entorno, a unidade de conservação desenvolve projetos de turismo de base comunitária, capacitação e contratação de brigadistas e capacitação de condutores ambientais. Na cartilha “Entre Furnas e Lajedos – Elementos da geodiversidade no Parque Nacional da Fuma Feia – RN” poderá ser conhecido um pouco mais sobre o local que abriga um patrimônio espeleológico composto por mais de 200 cavernas e que integra a geodiversidade do parque juntamente com outros elementos abióticos.

### Parque Nacional dos Campos Ferruginosos e Floresta Nacional de Carajás (PA)

A Floresta Nacional de Carajás abrange parte dos municípios de Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás e Parauapebas (PA). Já o Parque Nacional dos Campos Ferruginosos abrange parte dos municípios de Canaã dos Carajás e Parauapebas (PA), estando parcialmente sobreposto à Flona de Carajás. O patrimônio espeleológico da floresta e do parque nacional conta com cerca de 1600 cavernas conhecidas, de acordo com dados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (Canie). O patrimônio espeleológico juntamente com outros elementos abióticos integra a rica geodiversidade dessas unidades de conservação, que são apresentadas na cartilha “Tesouros da terra – Descobrimos a geodiversidade no Parque Nacional dos Campos Ferruginosos e na Floresta Nacional de Carajás – PA”. Na região da Flona de Carajás, o projeto foi apresentado a professores, membros da Secretaria de Educação, além de condutores ambientais e estagiários das duas unidades de conservação.

Além de Darcy José dos Santos, o projeto “Valores e usos da geodiversidade” contou com a contribuição do também analista ambiental do ICMBio/Cecav, Mauro Gomes, do geógrafo Luiz Eduardo Panisset Travassos da PUC Minas e da geóloga Úrsula de Azevedo Ruchkys do IGC/UFMG. O trabalho foi financiado com recursos de Termo de Compromisso de Compensação Espeleológico (TCCE) firmado entre o ICMBio e a Mineração Ferro Puro.

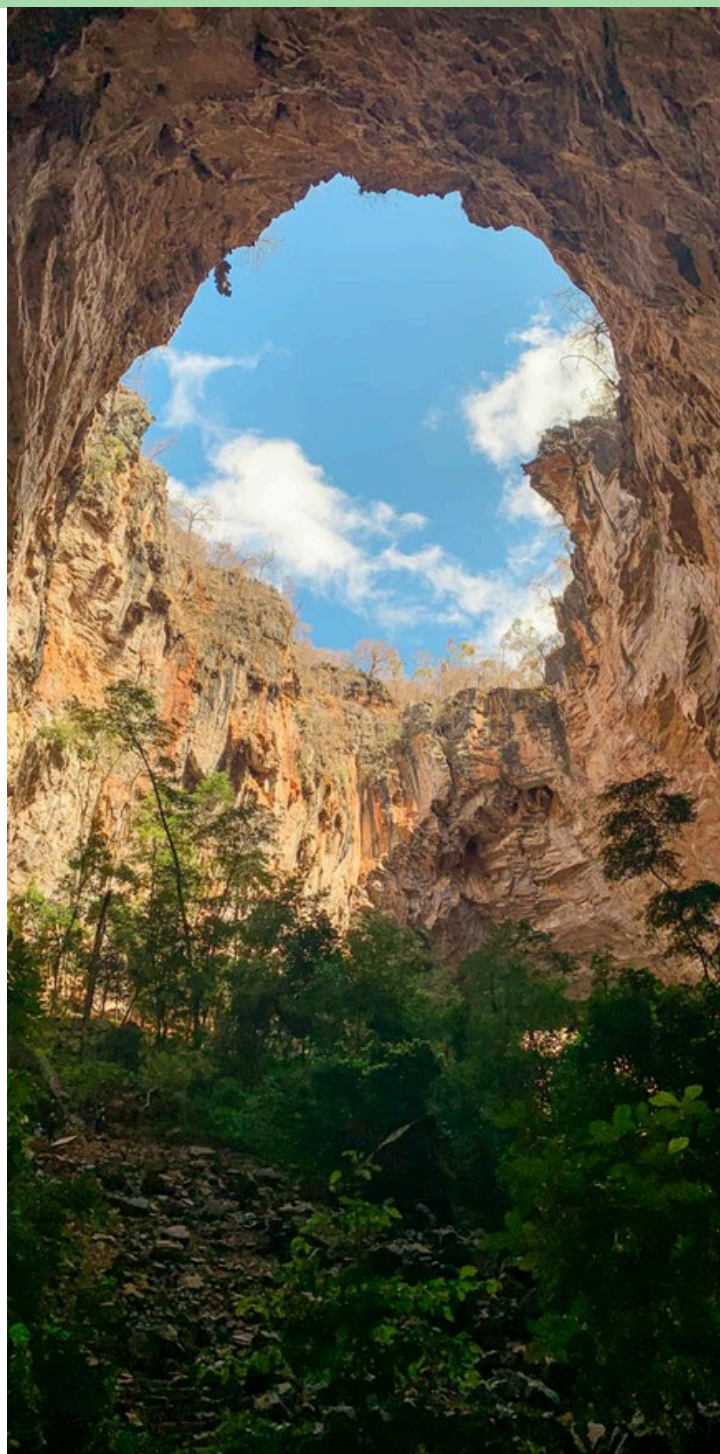


## REALIDADE VIRTUAL LEVA VISITANTES A UMA VIAGEM IMERSIVA PELO PARQUE NACIONAL CAVERNAS DO PERUAÇU

Cerca de 1480 cavernas identificadas, mais de 80 sítios arqueológicos e diversas pinturas rupestres, datadas entre 500 e até 11.000 anos atrás. Quem quiser conhecer parte das riquezas e belezas naturais do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG) sem sair do lugar, poderá se aventurar por meio da tecnologia imersiva. A página do projeto [“Vivências 3D: uma imersão em realidade virtual no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu”](#), está no ar e passa a permitir que crianças, pessoas com mobilidade reduzida ou aquelas que não têm a oportunidade de visitá-lo presencialmente vivenciem a experiência de forma virtual e interativa. A iniciativa contou com o apoio e financiamento do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (ICMBio/Cecav).

“A proposta dessa ação parte da ideia de desenvolver programas socioeducativos permanentes, visando estimular a conscientização, implementar sustentabilidade e garantir a conservação dos ambientes cavernícolas e espécies associadas. Partimos do princípio de que as pessoas precisam conhecer para preservar, entender a importância dessas áreas permite que o meio ambiente ganhe mais aliados na luta por sua conservação”, afirmou o coordenador do ICMBio/Cecav, Jocy Cruz.

“O projeto se baseia em duas principais frentes de atuação. A primeira está voltada para a conservação: ao digitalizar áreas sensíveis com a presença de apenas uma pessoa, evita-se que múltiplos visitantes acessem esses locais, reduzindo impactos como pisoteio e a alteração do microclima das cavernas, devido à saturação de CO<sub>2</sub>, um fator crítico para esses ambientes subterrâneos”, afirmou o espeleólogo e idealizador da iniciativa, Alexandre Lobo.



Claraboia do Coração - Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG) - Foto: Lorene Lima (ICMBio/Cecav)





Gruta do Janelão - Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG) - Foto: Maurício de Andrade (ICMBio/Cecav)





Gruta do Janelão - Parque Nacional Cavernas do Peruaçu - Foto Jocy Cruz (ICMBio/Cecav)

Segundo Lobo, o segundo pilar do projeto é a acessibilidade. “A tecnologia permite que tanto pessoas com mobilidade reduzida quanto aquelas que não têm condições de visitar o parque possam vivenciar essa experiência imersiva e segura”.

### **Sobre o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu**

Criado em 1999, o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu compreende os municípios de Januária, Itacarambi e São João das Missões, na região norte de Minas Gerais. Formado por grandes extensões de matas, cânions e cavernas, o local abrange três biomas brasileiros: a Caatinga, o Cerrado e a Mata Atlântica. O local possui uma enorme relevância científica para diversas áreas da ciência.

A unidade de conservação federal em breve poderá se tornar Patrimônio Natural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco). Em dezembro de 2024, uma audiência realizada pelo comitê que está à frente da candidatura apresentou um relatório com os estudos sobre o local. O material foi traduzido para o inglês, ilustrado e protocolado junto à Unesco no dia 1º de fevereiro. Caso seja aprovado, neste ano o pleito será submetido à plenária da agência especializada do Sistema ONU para votação.

### **Projeto contemplará outras cavernas brasileiras**

Além do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, o projeto “Vivências 3D” também possibilitará o imageamento em 3D de algumas cavernas do Parque Nacional da Fuma Feia (RN). A parceria entre o ICMBio/Cecav e o Laboratório de Geomorfologia da Universidade Federal do Ceará (UFC) potencializará ações de pesquisa não invasivas, de documentação de atributos de espeleotemas sensíveis e promoverá o turismo virtual por meio de modelos digitais gamificados e de realidade aumentada em três cavernas localizadas no parque: A Fuma Feia, a Fuma Nova e o Abrigo do Letreiro, que também é um sítio arqueológico com pinturas rupestres.





# VISITAÇÃO SUBTERRÂNEA : INICIATIVA INCENTIVA TURISMO SUSTENTÁVEL EM CAVERNAS DO BRASIL

Contato com a natureza, trilhas, imersão pelo universo subterrâneo e todas as riquezas que ele resguarda. Registros milenares preservados pelas formações de espeleotemas e por pinturas rupestres de lugares que fizeram parte da cultura e da vivência de povos do passado. As cavernas são verdadeiros laboratórios para a ciência e espetáculo para os olhos de quem as visita. Para potencializar o turismo sustentável nesses ambientes naturais, proporcionando uma experiência ainda mais completa e agradável aos visitantes, uma ação coordenada pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (ICMBio/Cecav) está promovendo o Censo Brasileiro de Cavernas Turísticas 2025. A iniciativa busca fornecer aos gestores desses ambientes naturais informações estratégicas para aprimorar o turismo e fortalecer a proteção das cavernas.

Na linha de frente desse projeto, a espeleóloga Luciana Alt conta que o turismo em cavernas tem grande relevância social e econômica, é capaz de gerar emprego e renda, muitas vezes em comunidades com poucas oportunidades de desenvolvimento econômico. Além disso, ela explica que “as cavernas turísticas são as janelas mais enfeitadas e acessíveis para um vasto e pouco conhecido ambiente subterrâneo, geram oportunidades de lazer, entretenimento e educação para o público em geral. Assim como as espécies bandeira (aquelas usadas como símbolo para campanhas de conservação ambiental), como o mico leão dourado e ararinha azul, contribuem para proteção de todo um ecossistema, as cavernas turísticas funcionam como cavernas bandeira, contribuindo para preservação do patrimônio espeleológico”.

Para colaborar com o Censo 2025, gestores deverão preencher um [formulário](#), compartilhando informações como localização, tipo de gestão, atividades de uso público realizadas, existência ou não de Plano de Manejo Espeleológico, infraestrutura de apoio existente dentro e fora da caverna, número de visitantes por ano, além de dados que demonstram a importância econômica e social dessas cavernas.



## Conheça alguns dos principais destinos para turismo em cavernas no Brasil

### Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG)

Com quase 500 cavernas catalogadas, sendo 11 abertas ao turismo, mais de 80 sítios arqueológicos e diversas pinturas rupestres, datadas entre 500 e até 11.000 anos atrás, o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu compreende os municípios de Januária, Itacarambi e São João das Missões, na região norte de Minas Gerais. Formado por grandes extensões de matas, cânions, cavernas e grutas, o local abrange três biomas brasileiros: a Caatinga, o Cerrado e a Mata Atlântica.

O local possui uma enorme relevância científica para diversas áreas da ciência. Recentemente, a unidade de conservação lançou o projeto “Vivências 3D: uma imersão em realidade virtual no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu”, que permite que crianças, pessoas com mobilidade reduzida ou aquelas que não têm a oportunidade de visitá-lo presencialmente vivenciem a experiência de forma virtual e interativa.



Gruta do Janelão - Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG) - Fotos: Diego Bento (ICMBio/Cecav)







Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (SP) - Fotos: Luciana Alt

## Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (SP)

Com 521 cavernas em uma área de 35 mil hectares de Mata Atlântica, no sul de São Paulo, nos municípios de Iporanga e Apiaí, o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (Petar) é considerado uma das unidades de conservação mais importantes do mundo. Abriga a maior porção de Mata Atlântica preservada do Brasil e é classificado como um patrimônio da humanidade, reconhecido pela UNESCO.

Com diferentes níveis de dificuldade, a unidade de conservação possui 12 cavernas abertas para visitação, desde algumas com enormes rios, para quem procura mais aventura, até cavernas com estruturas turísticas como escadas e passarelas. O parque oferece experiências para todos os tipos de visitantes.





## Parque Nacional de Ubajara (CE)

Localizado no Ceará, nos municípios de Ubajara, Tianguá e Frecheirinha, o Parque Nacional de Ubajara possui 11 cavernas conhecidas, entre elas a Gruta de Ubajara, a única aberta à visitação. O local oferece diversas experiências ao turista, como a Trilha da Samambaia, onde se encontra mirantes, uma ponte suspensa e o Jardim da Samambaia. Além disso, os visitantes podem conhecer o famoso passeio no bondinho, que proporciona uma vista panorâmica da paisagem natural da região e dá acesso à Gruta de Ubajara.

Parque Nacional Cavernas de Ubajara (CE) - Foto: Vitor Moura





## Parque Estadual da Terra Ronca (GO).

Considerado um dos maiores complexos de cavernas da América do Sul, o Parque Estadual de Terra Ronca, localizado entre os municípios de São Domingos e Guarani de Goiás, reúne diversos atrativos naturais, entre eles cinco cavernas turísticas. Com uma área que corresponde a quase 80 mil campos de futebol, a unidade de conservação conta atualmente com cinco cavernas abertas para visitação: Terra Ronca I e II, Angélica, São Bernardo e São Mateus.



Parque Estadual da Terra Ronca (GO) - Foto: Luciana Alt

## Sobre o Censo Brasileiro de Cavernas Turísticas 2025

O Censo Brasileiro de Cavernas Turísticas 2025 é uma iniciativa do [PAN Cavernas do Brasil](#), que possui outras 43 ações, que são distribuídas em quatro objetivos específicos, visando cumprir o objetivo geral: prevenir, reduzir e mitigar os impactos e danos antrópicos sobre o patrimônio espeleológico brasileiro, espécies e ambientes associados, em cinco anos. Além disso, contempla 169 táxons nacionalmente ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, formas de implementação, supervisão e revisão.



## EDITAIS DE FINANCIAMENTO DE PESQUISA ABERTOS

A divulgação de editais de pesquisa tem como objetivo atender a ação 4.12 do Plano de Ação Nacional para Conservação do Patrimônio Espeleológico Brasileiro (PAN Cavernas do Brasil): “Mapear, identificar e disponibilizar informações sobre fontes de financiamento de pesquisa para o patrimônio espeleológico brasileiro”.

O PAN possui 44 ações, que são distribuídas em quatro objetivos específicos, visando cumprir o objetivo geral: prevenir, reduzir e mitigar os impactos e danos antrópicos sobre o patrimônio espeleológico brasileiro, espécies e ambientes associados, em cinco anos. O plano de ação contempla 169 táxons nacionalmente ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, formas de implementação, supervisão e revisão.

**Confira abaixo os editais abertos:**

### **Submissões FAPESP/SNSF – Fundação Nacional de Ciência da Suíça**

Sob o acordo de cooperação (Swiss National Science Foundation (fapesp.br) entre a FAPESP e a Fundação Nacional de Ciência da Suíça (SNSF), pesquisadores do estado de São Paulo e pesquisadores da Suíça podem submeter projetos de pesquisa colaborativos às duas instituições, com liderança alternada entre a FAPESP e a SNSF. O financiamento da FAPESP se dará através das modalidades Auxílio à Pesquisa Regular ou Auxílio à Pesquisa Projeto Temático, segundo suas respectivas normas.

Submissão de propostas até: **1/4/2025**

### **Chamada CNPq Nº 49/2024 - Bolsas no País**

A chamada irá apoiar projetos de pesquisa por meio da concessão de bolsas no País, em todas as áreas do conhecimento, nas seguintes modalidades: Pós-Doutorado Junior – PDJ, Pós-Doutorado Empresarial – PDI, Pesquisador Visitante Especial – PVE, Pesquisador Visitante – PV, Doutorado Sanduíche Empresarial – SWI e Doutorado Sanduíche no País – SWP. As bolsas devem ser implementadas entre 01/12/2025 e 15/06/2026.

As propostas de bolsas das modalidades PDJ e PDI deverão ser submetidas pelo próprio candidato à bolsa. As propostas de bolsas das modalidades PV, PVE, SWP e SWI deverão ser submetidas pelo anfitrião, supervisor ou orientador na instituição de origem.



Submissão de propostas até: **30/4/2025**

**FDAAD – Estadias de pesquisa na Alemanha para professores e cientistas brasileiros**

São oferecidas bolsas a interessados em passar de um a três meses desenvolvendo um projeto em uma universidade ou instituto de pesquisa alemão. O objetivo é o estreitamento dos vínculos entre pesquisadores brasileiros e alemães. Os selecionados ganham uma bolsa mensal de cerca de 2.000 euros e auxílio para passagem aérea.

Submissão de propostas até: **12/3/2025** - para estadias a partir de setembro/2025

**FAPESP/CONFAP/Horizon Europe – todas as áreas**

Com um orçamento de 95 bilhões de Euros, o programa vai financiar projetos de pesquisa e inovação comprometidos em resolver grandes desafios do mundo. Pesquisadores elegíveis para financiamento pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) podem utilizar as modalidades de Auxílio à Pesquisa Regular, Projeto Temático ou Jovem Pesquisador oferecidas pela Fundação, para apoiar sua participação em propostas junto ao Horizon Europe.

**Chamada em fluxo contínuo**





Biblioteca Digital de

# INFORMAÇÕES ESPELEOLÓGICAS

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - ICMBIO/CECAV



## **Publicações sugeridas:**

Levantamento da fauna invertebrada da gruta Sal e Fenda

Relatório elaborado dos levantamentos da quiropteroфаuna executados nos períodos seco e chuvoso na Gruta Poço Encantado/BA

Uso de Traçadores Corantes Fluorescentes na Identificação de Rotas de Fluxos em Sistemas Cársticos: Panorama de Estudos no Brasil

GEOMORFOLOGIA E GEOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DO PIAUÍ: Estudos de caso na Serra da Capivara, Sete Cidades e Serra das Confusões



## **EspeleoInfo**

Revista eletrônica do ICMBio/Cecav (ICMBio/Cecav)

Boletim Eletrônico nº 49, ano 2025.

## **Edição e Diagramação**

Lorene Lima

## **Revisão**

Diego Bento, Jocy Cruz e Cláudia Alves

## **Coordenador do Cecav**

Jocy Brandão Cruz

## **ICMBio/Cecav**

**Sede:** Parque Nacional de Brasília. Rodovia BR 450, km 8,5 via Epia. CEP: 70635-800 Brasília/DF. Telefone: (61) 2028-9792. **Bav ICMBIO/Cecav - RN:** Superintendência do IBAMA. Av. Alexandrino de Alencar 1399, Tirol, Natal -RN. CEP 59.015-350. Telefone: (84) 3342-0443. **Bav ICMBio/Cecav - MG:** Parque Estadual Serra do Rola Moça. Av. Montreal, s/nº - Jardim Canada, Nova Lima - MG. CEP: 34000-000. Telefone: (61) 2028-9808.



**PARA RECEBER / DEIXAR DE RECEBER**  
envie um e-mail para

**[cecav.espeleoinfo@icmbio.gov.br](mailto:cecav.espeleoinfo@icmbio.gov.br)**