



COLORINDO

As Plantas de

CAVERNAS

Autores

Suelma Ribeiro Silva

Fernanda Oliveto

Juliana Alencar

Rafael Costa Cardoso

ICMBio
INSTITUTO CHICO MENDES
MMA



COLORINDO

As Plantas de

CAVERNAS

Autores

Suelma Ribeiro Silva

Fernanda Oliveto

Juliana Alencar

Rafael Costa Cardoso



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade – DIBIO

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV

EQSW 103/104, Bloco “C”, Complexo Administrativo – CEP 70.670-350 – Brasília – DF

Tel.: +55 (61) 2028-9097 | cbc@icmbio.gov.br

<https://www.gov.br/icmbio>

Este livro ou parte dele pode ser reproduzido sem fins comerciais e sem que seu conteúdo seja alterado, citando os autores. Obra licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional

S586c Colorindo as plantas de cavernas [recurso eletrônico] / Suelma Ribeiro Silva... [et al.]. – 1. ed. – Brasília, DF: ICMBio, 2025.
29 p. : il. color. ; PDF convertido do livro impresso.

Inclui bibliografia.
ISBN 975-65-01-63741-9

1. Educação Ambiental. 2. Flora. 3. Cavernas. 4. Conservação. I. Silva, Suelma Ribeiro. II. Oliveto, Fernanda. III. Alencar, Juliana. IV. Cardoso, Rafael Costa. V. Título.

CDD 333.720981

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Erick Akira Uesugui – CRB 010641 /O

SILVA, Suelma Ribeiro *et al.* **Colorindo as plantas de cavernas**. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/-cavernas/publicacoes/Publicacoes>. Acesso em: agosto de 2025.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

COLORINDO
As Plantas de
CAVERNAS

Brasília
2025

República Federativa do Brasil
Luiz Inácio Lula da Silva – Presidente

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima – MMA
Marina Silva – Ministra

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio

Mauro Oliveira Pires – Presidente

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV

Jocy Cruz – Coordenador

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade – DIBIO

Marcelo Marcelino de Oliveira – Diretor

Coordenação do Projeto Flora de Cavernas

Suelma Ribeiro Silva – Coordenadora

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação em Biodiversidade e Restauração Ecológica – CBC

Alexandre Bonesso Sampaio – Coordenador

Autores

Suelma Ribeiro Silva

Fernanda Oliveto

Juliana Alencar

Rafael Costa Cardoso

Revisão Técnica

Suelma Ribeiro Silva

Fernanda Oliveto

Juliana Alencar

Projeto Gráfico, Editoração e Diagramação

Beatriz Corrêa Boock

Ilustrações

Camila Carmona

Apoio

A diagramação e a impressão do livro *Colorindo as Plantas de Cavernas* foram financiadas com recursos do TCCE/ ICMBio

Subprojeto 26: Comunicação e educação ambiental para a conservação do patrimônio espeleológico, com coordenação executiva do ICMBio/Cecav e gestão operacional do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS).

CITAÇÃO RECOMENDADA

Silva, Suelma Ribeiro, Oliveto, F. Alencar, J & Cardoso, R. C. Colorindo as Plantas de Cavernas.[recurso eletrônico] – 1. ed. – Brasília, DF: ICMBio, 2025. 29 p. : il. color. ; PDF convertido do livro impresso.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio
EQSW 103/104, Bloco “C”, Complexo Administrativo – CEP 70.670-350 – Brasília – DF
Tel.: +55 (61) 2028-9097 | e-mail: cbc@icmbio.gov.br
<https://www.gov.br/icmbio>



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



APRESENTAÇÃO

“Colorindo as Plantas de Cavernas” surge para despertar a consciência ambiental nas crianças, sendo uma ferramenta importante na alfabetização ecológica da educação infantil no Brasil. Este livro faz parte de uma série que visa estimular o envolvimento de alunos, professores, educadores, pais e a comunidade em geral nas questões ambientais, promovendo mudanças nos currículos e metodologias das escolas de educação infantil, com foco na preservação do meio ambiente e na conservação da biodiversidade.

Com uma proposta inovadora, este livro apresenta às crianças, de maneira lúdica e educativa, os desafios e as responsabilidades que temos em relação à preservação das cavernas e seus ecossistemas únicos. Ele é o terceiro da série, que explora a flora de ecossistemas no Brasil. O primeiro foi voltado para a região dos campos rupestres de Itamarandiba, em Minas Gerais, e o segundo abordou as áreas úmidas do Cerrado, que desempenham um papel fundamental na manutenção dos serviços ecossistêmicos. Agora, com Colorindo as Plantas de Cavernas, buscamos conectar as crianças à importância da preservação desses ambientes subterrâneos e à ação necessária para proteger a biodiversidade que depende desses espaços.

Cada desenho que as crianças terão a oportunidade de colorir representa um elemento importante para a manutenção do equilíbrio ecológico, como as estalactites e estalagmites, as cavernas submersas e os seres vivos que habitam esses ambientes misteriosos, incluindo diversas espécies de plantas e animais que dependem das cavernas para sobreviver. As crianças também terão a chance de desenhar ou criar representações de cavernas e outros ambientes naturais que ajudam a conservar a biodiversidade.

Para os professores e educadores, este livro oferece uma rica fonte de conteúdo e reflexão. Ele pode ser utilizado para orientar atividades e discussões que vão além da sala de aula, envolvendo as famílias e as comunidades. Assim, o aprendizado sobre as cavernas, a biodiversidade e a preservação ambiental se expande para além do ambiente escolar, criando um movimento de transformação que começa em todos os lugares e envolve todos: em casa, nas ruas, nas praças, nos bairros, nas quadras e nas comunidades.

Este material foi pensado para alcançar crianças de todas as partes do Brasil, disponibilizado para impressão, para que o aprendizado sobre as cavernas e a ação pela conservação da biodiversidade se espalhe cada vez mais, promovendo uma transformação que se estende para as comunidades e para o futuro de todos.

AGRADECIMENTOS

As autoras e o autor agradecem ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas pelo apoio contínuo ao projeto Flora de Cavernas, que tem contribuído significativamente para o avanço do conhecimento sobre as plantas que ocorrem em ecossistemas cavernícolas.

Suelma R. Silva agradece ao Sr. Eutáquio de Moura, funcionário do ICMBio/CECAV, pelo entusiasmo e pela valiosa colaboração durante o trabalho de campo nas grutas, lapas e cavernas do Parque Nacional das Sempre-Vivas.

Ela também expressa sua gratidão ao Sr. Nonô, morador da região, que gentilmente apresentou as lapas e grutas locais, compartilhando histórias enriquecedoras sobre seu uso tradicional.

Agradecemos também às botânicas e aos botânicos responsáveis pela identificação das espécies incluídas nesta publicação, bem como às fotógrafas e aos fotógrafos que gentilmente cederam suas imagens.

PREFÁCIO

A conscientização sobre a importância de cuidar e de conservar a biodiversidade precisa ser despertada desde cedo. As novas gerações, que já chegam em um mundo em que diversos episódios naturais revelam a velocidade com que as mudanças climáticas estão acontecendo, precisam aprender sobre a natureza que as cerca e o papel fundamental que ela exerce sobre suas vidas. Pensando nisso, iniciativas de educação ambiental se mostram como ferramentas valiosas nesse processo de aprendizado e de levar às famílias mais conhecimento acerca de nossos bens naturais.

“Colorindo as Plantas de Cavernas” tem como intuito promover uma alfabetização ecológica, capaz de despertar nas crianças o cuidado, respeito e a admiração pelo universo subterrâneo. Por meio de ilustrações e atividades criativas, o livro propõe uma relação lúdica com a ciência, mostrando que as cavernas são mais que formações geológicas, são verdadeiros refúgios de biodiversidade, que abrigam espécies únicas e desempenham papéis essenciais no equilíbrio da natureza.

Com a publicação, educadores e famílias terão a oportunidade de conhecer, dialogar e se sentir parte da missão de conservar esse ecossistema tão importante para todos nós. Que essa iniciativa seja capaz de estimular a reflexão, o aprendizado e, por fim, uma verdadeira transformação, capaz de ecoar para além dos muros das escolas.

Jocy Cruz

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (ICMBio/Cecav)

COLORINDO AS PLANTAS DE CAVERNAS

O mundo das cavernas

Convidamos você a conhecer, a partir deste livro, um mundo cheio de vida e com seres muito especiais, nem sempre enxergados com facilidade. Formadas por rochas, as cavernas podem ter diversos tamanhos – grandes, pequenas, estreitas, amplas – e estão espalhadas pelo planeta todo.

A vida nas cavernas

Dentro delas, as plantas crescem de uma maneira diferente dos outros lugares, e às vezes algumas são tão raras que só existem nas cavernas. Isso acontece também com os outros seres vivos que moram lá. O organismo deles nasce adaptado para sobreviver mesmo com pouca luz ou com outras condições do ambiente. Incrível, não?

A importância desses ambientes

Por isso é tão importante cuidarmos das cavernas, para que as plantas e os seres que vivem lá possam viver sem o risco de desaparecerem do mundo um dia. Pensando em cuidar das cavernas brasileiras, foram feitas leis que devem ser seguidas. Vejam algumas delas no final deste livro.

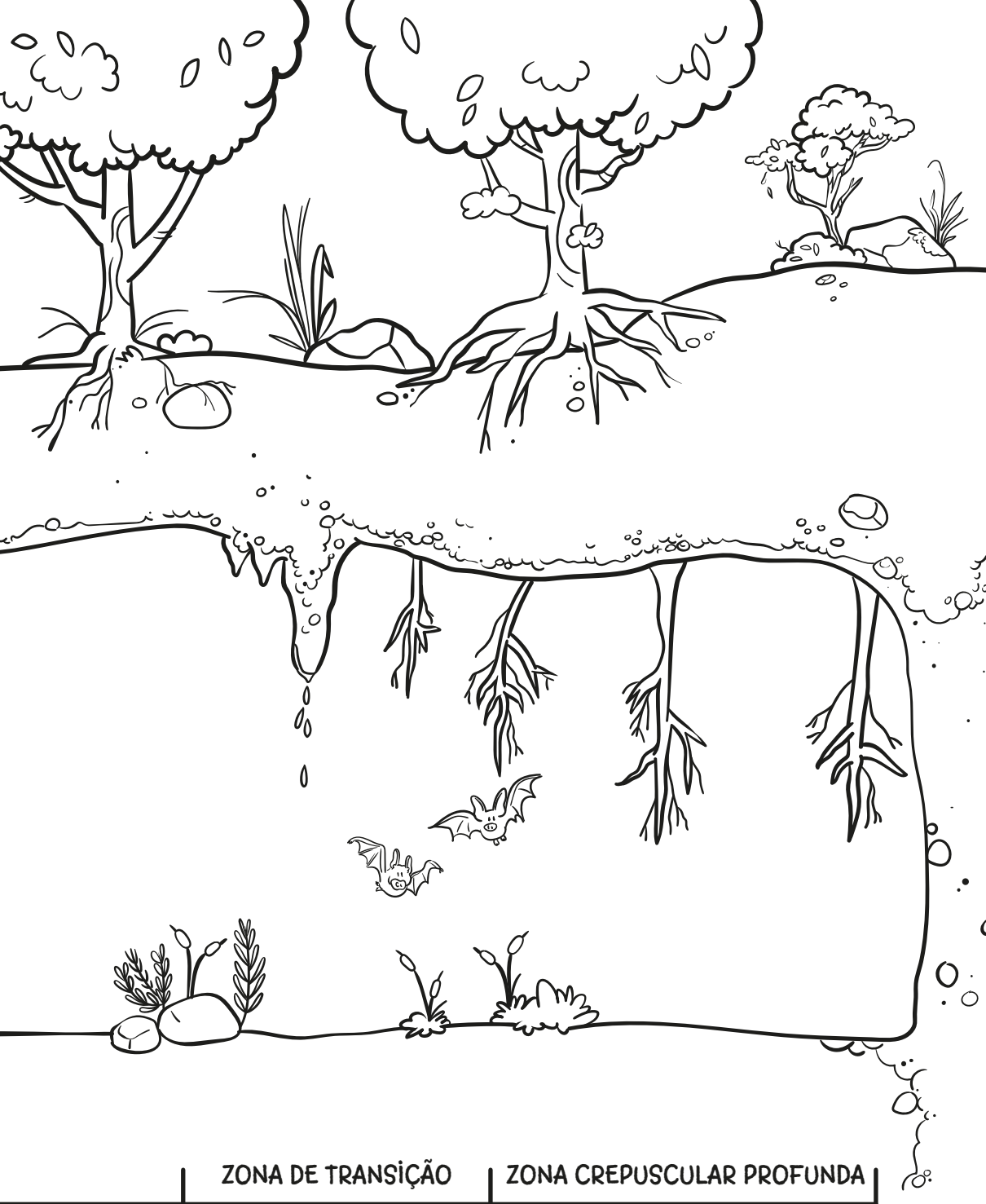
VOCÊ SABE QUAIS SÃO AS PARTES DE UMA CAVERNA?

NUMA CAVERNA EXISTEM VÁRIAS PARTES DEFINIDAS PELA DISPONIBILIDADE DE LUZ NATURAL!



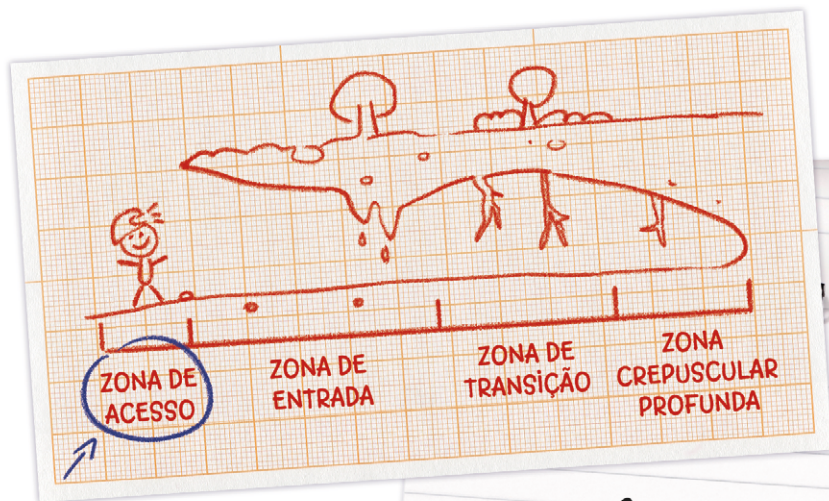
ZONA DE ACESSO

ZONA DE ENTRADA

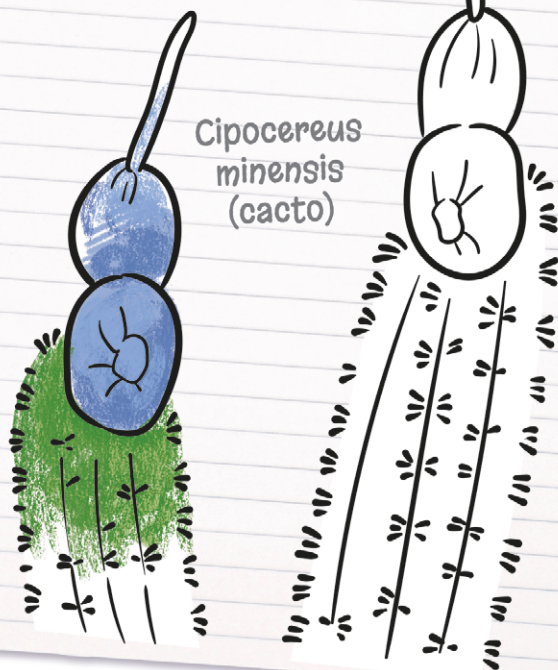


ZONA DE ACESSO

Essa zona é bem iluminada e possui um solo desenvolvido e bem definido. O crescimento das plantas nessa área pode influenciar a composição da vegetação em zonas mais internas da caverna, pois pode alterar a quantidade de luz que penetra no ambiente, afetando assim as espécies vegetais que conseguem se estabelecer lá. Algumas plantas que ocorrem nessa zona são *Cipocereus minensis* (Werderm.) F.Ritter, *Microlicia macrophylla* Naudin e *Paepalanthus macaheensis* Körn (Fig. 1 a 3).



Algumas plantas
que ocorrem na
zona de acesso
são:





*Microlicia
macrophylla*



*Paepalanthus
macaheensis*

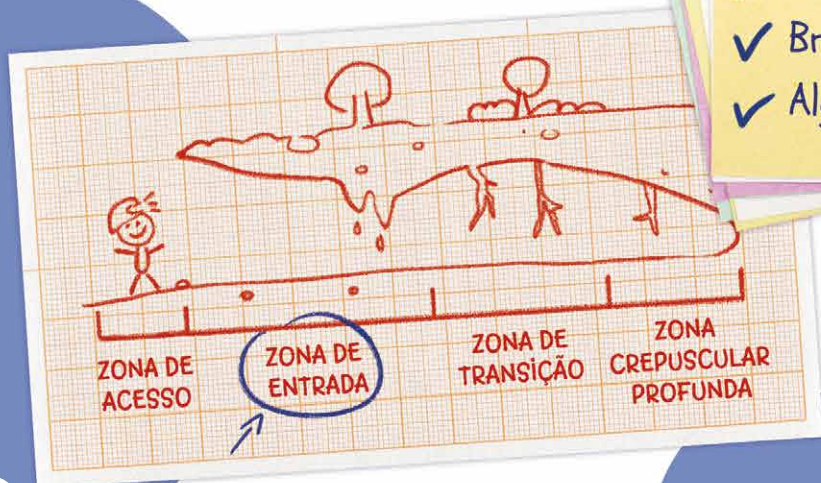
Já ouviu falar nas
fanerógamas, briófitas
e pteridófitas?
Saiba mais sobre
essas plantas no
final do livro.



ZONA DE ENTRADA

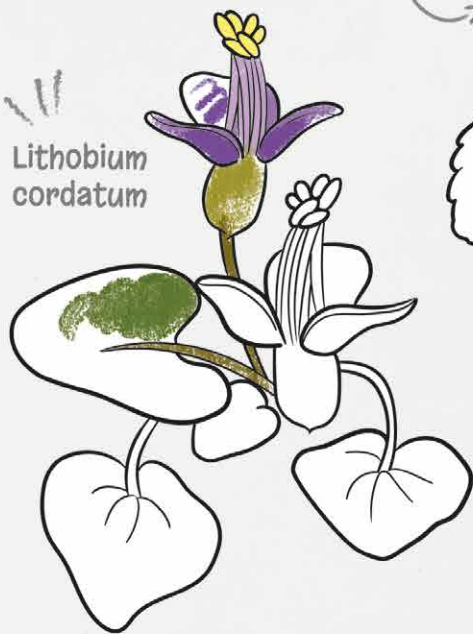
A zona de entrada recebe luz solar, porém em menor quantidade que a zona de acesso. A temperatura e a umidade chegam a ser parecidas com as do ambiente externo. É interessante observar que, dependendo do formato da entrada e da posição em que a caverna está, a luz vai entrar mais ou vai entrar menos na caverna. Entradas verticais permitem que a luz entre mais profundamente, enquanto entradas horizontais impedem que a iluminação chegue a alguns lugares. Além disso, cavernas voltadas para o norte costumam ser mais iluminadas, favorecendo uma maior diversidade de plantas.

Nessa região, podemos encontrar plantas com diferentes hábitos de vida. Confira algumas delas: *Lithobium cordatum* Bong., *Sinningia minima* A.O.Araujo & Chautems, *Cipocereus minensis* (Werderm.) Ritter, *Tradescantia umbraculifera* Hand.-Mazz, *Schlumbergera opuntioides* (Loefgr. & Dusén) D.R.Hunt, *Justicia sebastianopolitanae* Profice e *Sinningia tuberosa* (Mart.) H.E.Moore (Fig. 4 a 9).



- ✓ Fanerógamas
- ✓ Briófitas
- ✓ Algas

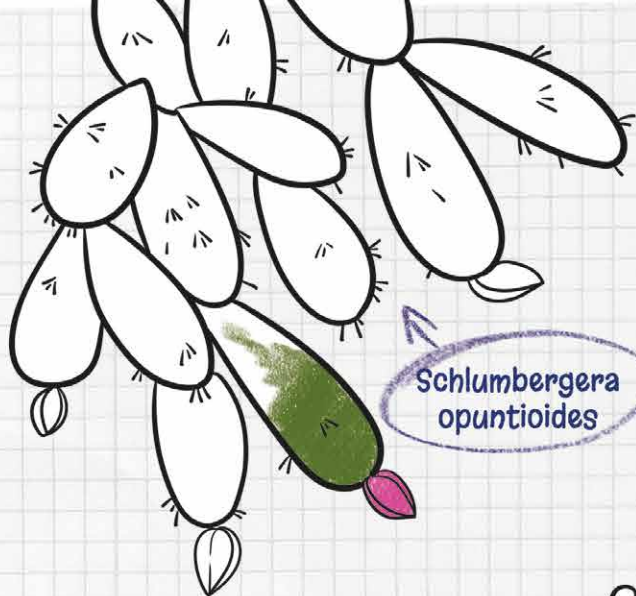
*Lithobium
cordatum*



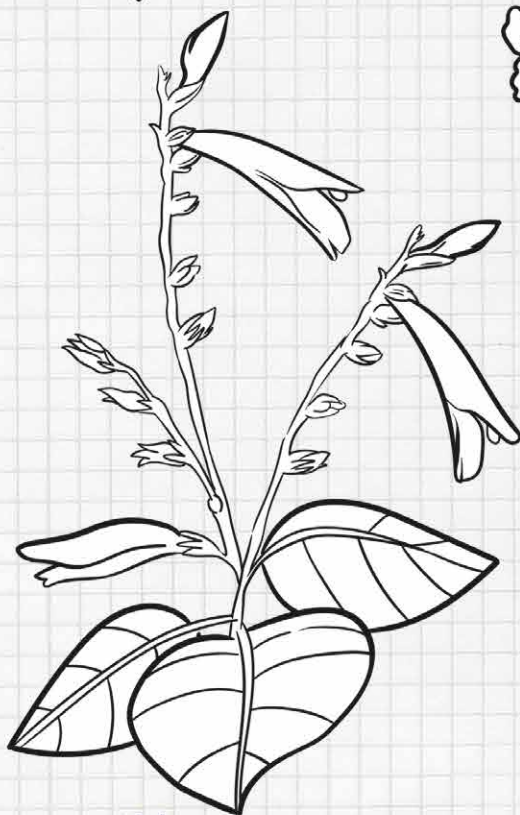
*Sinningia
minima*



*Tradescantia
umbraculifera*



Schlumbergera
opuntioides



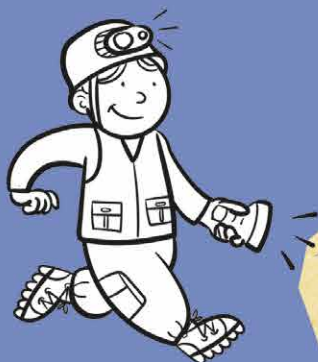
Justicia
sebastianopolitanae



Sinningia
tuberosa

ZONA DE TRANSIÇÃO OU CREPUSCULAR

A luz aqui entra de forma indireta e reduzida, por isso também se chama essa zona de crepuscular. Sabe quando a tarde vai terminando e começa a noite? Não está totalmente claro nem completamente escuro? É o que chamamos de crepúsculo. Por isso, o nome zona crepuscular. Nela, apenas algumas plantas conseguem se adaptar e sobreviver à pouca luminosidade. A diversidade vegetal é bem menor do que na zona de entrada. Veja aqui algumas plantas que sobrevivem nessa zona: *Paepalanthus viridulus* Ruhland, *Selaginella* sp., *Paepalanthus albidus* Gardner, *Leucobryum crispum* Müll. Ha, *Arachniodes denticulata* (Sw.) Ching e *Phyllogonium viride* Brid (Fig.10 a 15).



Paepalanthus viridulus





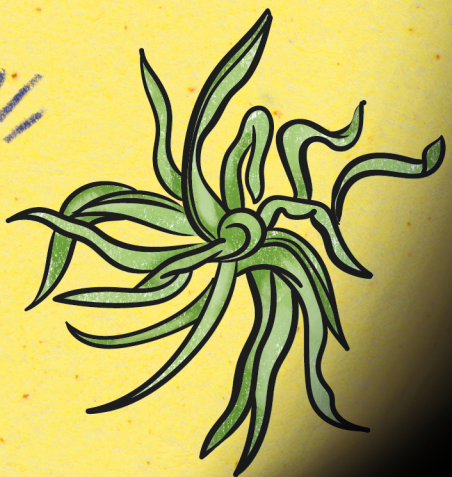
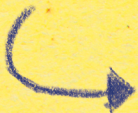
Selaginella sp.

Paepalanthus
albidus





*Leucobryum
crispum*





*Arachniodes
denticulata*



Phyllogonium viride



A ZONA ESCURA

É a região mais profunda da caverna, onde não há estímulo luminoso e, consequentemente, não é colonizada por plantas. Alguns organismos que podem estar presentes nessa área são algas e cianobactérias fotossintetizantes facultativas. O desenvolvimento desses organismos costuma estar ligado a estímulos induzidos, como a inserção de uma fonte de luz artificial.



Algas e cianobactérias, na Gruta do Maquiné, em Cordisburgo, Minas Gerais, fazem fotossíntese através de luz artificial.

PLANTAS DE CAVERNAS



Figura 1. *Cipocereus minensis* (Werderm.) Ritter é uma planta da família dos cactos (Cactaceae), conhecida popularmente como rabo-de-raposa ou quiabo-do-inferno. Endêmica do Brasil, ocorre em áreas de campo rupestre sobre afloramentos rochosos. Foi registrada na entrada da Lapa Baliza I, na Lapa dos Moura e na região mais sombreada da Lapa Elis Mendes, no Parque Nacional das Sempre Vivas, Minas Gerais. Está ameaçada de extinção, classificada como “Vulnerável” (VU) (Foto: Suelma R. Silva).



Figura 2. *Microlicia macrophylla* Naudin é um arbusto da família Melastomataceae (família das quaresmeiras), endêmico do Brasil. Foi registrado na zona de acesso à Lapa da Onça e em outras cavidades no Parque Nacional das Sempre Vivas, Minas Gerais (Foto: Eustáquio de Moura).



Figura 3. *Paepalanthus macaheensis* Körn. é uma pequena erva de flores esbranquiçadas e agrupadas, pertencente à família Eriocaulaceae (família das sempre-vivas). Foi registrada na entrada de caverna associada ao Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais. Está ameaçada de extinção, classificada como “Em Perigo” (EN) (Foto: Claudio N. de Fraga).

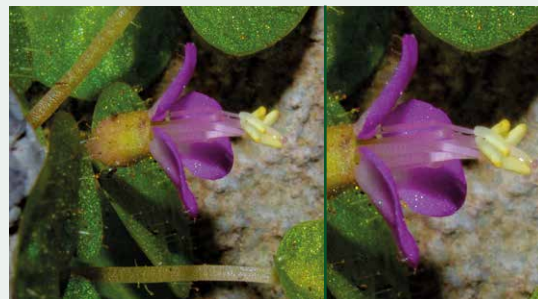


Figura 4. *Lithobium cordatum* Bong. é uma planta da família Melastomataceae (mesma das quaresmeiras), encontrada associada às entradas de cavernas em uma pequena área da Serra do Espinhaço Meridional. Endêmica do Brasil, está ameaçada de extinção, classificada como “Em Perigo” (EN) (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 5. *Tradescantia umbraculifera* Hand.-Mazz., da família Commelinaceae (mesma das trapoerabas), ocorre com frequência associada às entradas de cavernas no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 6. *Sinningia minima* A.O.Araujo & Chautems é uma espécie da família Gesneriaceae, endêmica das serras da região de Carajás, no estado do Pará. Ocorre associada aos campos ferruginosos em ambientes úmidos e sombreados, sendo frequentemente registrada nas entradas de cavernas ferríferas. Está ameaçada de extinção, classificada como “Vulnerável” (VU), principalmente devido à destruição de seu habitat pelas atividades minerárias de extração de minério de ferro (Foto: Rafael C. Cardoso).

PLANTAS DE CAVERNAS



Figura 7. *Schlumbergera opuntioides* (Loefgr. & Dusén) D.R.Hunt é uma espécie de cacto da família Cactaceae que cresce sobre troncos de árvores (epífita) ou sobre rochas (rupícola) em ambientes úmidos e sombreados da Mata Atlântica, em altitudes elevadas da Serra da Mantiqueira. No Parque Estadual do Ibitipoca, foi registrada associada às entradas de cavernas. Está ameaçada de extinção, classificada como "Vulnerável" (VU) (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 8. *Justicia sebastianopolitanae* Profice. É um arbusto endêmico do Brasil. É encontrada nas entradas de cavernas do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 9. *Sinningia tuberosa* (Mart.) H.E.Moore é uma planta da família Gesneriaceae, conhecida em algumas localidades como rainha-do-abismo. Habita encostas rochosas, desde áreas sombreadas até locais diretamente expostos ao sol. Já foi registrada associada às entradas de cavernas no Parque Estadual do Ibitipoca e no extremo sul da Serra do Espinhaço, especialmente na região de Ouro Preto, Minas Gerais. Está ameaçada de extinção, classificada como "Vulnerável" (VU) (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 10. *Paepalanthus viridulus* Ruhland é uma espécie de sempre-viva da família Eriocaulaceae, endêmica do estado de Minas Gerais. Ocorre em regiões de campo rupestre, principalmente em serras de rocha quartzítica. Prefere ambientes úmidos e sombreados e, no Parque Estadual do Ibitipoca, foi registrada crescendo nas entradas de cavernas (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 11. *Paepalanthus albidus* Gardner, uma pequena erva da família Eriocaulaceae, também conhecida como sempre-viva. É endêmica do Espinhaço Meridional e está ameaçada de extinção, sendo classificada como "Vulnerável" (VU), foi encontrada formando um "tapete verde", na Gruta Córrego dos Bichos do Parque Nacional das Sempre Vivas, Minas Gerais (Foto: Suelma R. Silva). Uma população também foi registrada numa cavidade natural em Pedra Menina, Minas Gerais (Foto: Renato Ramos).



Figura 12. *Selaginella* sp. é um gênero pertencente à família Selaginellaceae. Próximas das samambaias, essas plantas são frequentemente encontradas em ambientes florestais com alta umidade e sombreamento. Por esse motivo, também são comuns nas entradas de cavernas, que apresentam condições semelhantes. Muitas vezes crescem diretamente sobre o substrato rochoso ou arenoso desses ambientes (Foto: Rafael C. Cardoso)

PLANTAS DE CAVERNAS



Figura 13. *Leucobryum crispum* Müll. Ha. é um musgo (briófita) da família Leucobryaceae. Ocorre formando almofadas no solo e foi registrada nas cavernas do Parque Estadual do Ibitipoca. Também é encontrada nos biomas da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 14. *Arachniodes denticulata* (Sw.) Ching é uma espécie de samambaia da família Dryopteridaceae, encontrada em ambientes florestais úmidos e sombreados da Mata Atlântica brasileira. Frequentemente cresce diretamente sobre substratos rochosos. No Parque Estadual do Ibitipoca, ocorre associada a praticamente todas as entradas de cavernas conhecidas (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 15. *Phyllogonium viride* Brid é uma briófito da família Phyllogoniaceae. É encontrada na Mata Atlântica e foi registrada nas cavernas do Parque Estadual do Ibitipoca, em Minas Gerais (Foto: Rafael C. Cardoso).



Figura 16. *Paepalanthus rupestris* Gardner é uma pequena erva da família Eriocaulaceae, também conhecida como sempre-viva. É endêmica do Brasil e cresce em ambientes de campo rupestre. Está ameaçada de extinção, classificada como "Em Perigo" (EN), e foi registrada em cavidades naturais na Cadeia do Espinhaço (Foto: Renato Ramos).



Figura 17. Regenerantes de plantas registrados na zona de entrada da Gruta Córrego dos Bichos no Parque Nacional das Sempre Vivas (Foto: Suelma R.Silva).



Figura 18. Comunidade de plantas na Gruta do Manequinho, no limite sudoeste do Parque Estadual do Ibitipoca, uma das maiores da região. Ao longo do conduto principal, há vegetação ciófila e ombrófila com musgos, samambaias, licófitas, begônias, filodendros e piperáceas, incluindo espécies ameaçadas como *Sinningia tuberosa* (Mart.). A gruta, fechada à visitação, mantém-se bem conservada em comparação às cavernas turísticas do parque.

CAVERNAS



Figura 19. Lapa da Balisa I, localizada no Parque Nacional das Sempre Vivas, no município de Diamantina (MG). Consiste de um abrigo formado em quartzito. (Foto: Suelma R. Silva).



Figura 20. Caverna de Sadurutra, localizada próxima à estrada que liga o povoado de Macacos ao alojamento do Parque Nacional das Sempre Vivas, no município de Diamantina (MG). Apresenta um pequeno curso d'água perene em seu interior. (Foto: Suelma R. Silva).



Figura 21. Gruta do Córrego dos Bichos, no Parque Nacional das Sempre Vivas, município de Diamantina (MG). Considerada uma das maiores cavernas do Parque, desenvolve-se em maciços de quartzito, revelando feições típicas desse tipo de rocha. Seu interior apresenta marcas de fluxo intermitente de água, indicando processos hidrológicos sazonais que moldam o ambiente subterrâneo. (Foto: Suelma R. Silva).



Figura 22. Lapa do Mundo Velho Situada, no Parque Nacional das Sempre Vivas, no município de Olhos D'Água. Consiste de um abrigo em rocha quartzítica (Foto: Eustáquio de Moura).

GLOSSÁRIO

Nesta seção, apresentamos algumas palavras encontradas no livro e seus conceitos mais comuns. Recomendamos que esses termos sejam introduzidos em sala de aula para enriquecer o vocabulário dos alunos e abordar temas relacionados à biodiversidade. Isso ajudará os alunos a terem uma compreensão mais profunda do tema abordado no livro, destacando a importância da conservação das espécies vegetais ameaçadas de cavernas.



Algas: são seres vivos que produzem seu próprio alimento usando a luz do sol. Elas liberam muito oxigênio na atmosfera e são essenciais para a vida no planeta.



Angiospermas: são plantas complexas, que apresentam raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes. Elas representam o grupo mais diversificado de plantas, com mais de 250 mil espécies. As angiospermas ocorrem nos mais variados tipos de habitat, desde ambientes aquáticos até áridos.



Briófitas: São plantas pequenas, que não possuem raízes, caules ou folhas verdadeiras. São encontradas em todos os lugares do planeta, desde altas montanhas até as regiões mais frias, como a Antártida. Preferem lugares úmidos e sombreados.



Fanerógamas: são conhecidas como espermatófitas ou plantas com sementes. São caracterizadas pela presença de órgãos reprodutivos evidentes, como flores, e pela produção de sementes. Este grupo é subdividido em duas grandes categorias, gimnospermas e angiospermas.



Cianobactérias: são microorganismos que realizam fotossíntese. Também chamados de algas azuis, surgiram na Terra há cerca de 3,5 bilhões de anos.



Samambaias: plantas antigas que não têm sementes nem flores. Elas se reproduzem por esporos e por rizomas — caules que crescem debaixo da terra e ajudam a planta a nascer de novo.



Fotossíntese: é o processo que as plantas, algas e algumas bactérias usam para produzir seu próprio alimento. Elas fazem isso usando a luz do sol, água e dióxido de carbono para produzir açúcares que são sua fonte de energia e liberar oxigênio na atmosfera.

Links para o acesso a informações importantes:

<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cavernas>

<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cavernas/orientacoes-e-procedimentos/legislacaoespelo>

Realização



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

