

The background is a vibrant, stylized illustration of a forest landscape. It features rolling hills in shades of green and blue, with a winding path in a light tan color. Various types of trees are scattered throughout, including tall, thin evergreens, rounded deciduous trees, and some trees with yellow and orange foliage, suggesting an autumn setting. The overall style is modern and artistic, with bold outlines and a rich color palette.

Pelas trilhas do **Pescan**

DESCOBRINDO
O PARQUE ESTADUAL
DA SERRA DE CALDAS NOVAS



Flávia Pereira Lima
Organizadora

Pelas
trilhas
do
Pescan

DESCOBRINDO

O PARQUE ESTADUAL

DA SERRA DE CALDAS NOVAS

Governo do Estado de Goiás
Governador Ronaldo Ramos Caiado
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Secretária Andrea Vulcanis
Superintendência de Unidades de Conservação e Regularização Ambiental
Superintendente Mariana Lima Moura
Gerência de Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental (Gedea)
Dionatas Costa

Parque Estadual da Serra de Caldas Novas
Maurício Vianna Tambellini

Revisão SEMAD
Paula Ericson Guilherme Tambellini

Projeto Editorial
Aliança da Terra

Gerente Geral
Caroline Corrêa Nóbrega

Gerente de Projetos
Danira Letícia Padilha

Organização
Flávia Pereira Lima

Autores

Flávia Pereira Lima
Alessandra Bertassoni
Ana Paula Moraes Goetz
Climbiê Ferreira Hall
Danilo Elias de Oliveira
Danira Letícia Padilha
Izabel Cristina Moreira

Lucas A. Kaminski
Lucas Leonardo da Silva
Luiz Gabriel Barbosa Dias
Solange Xavier dos Santos
Thiago Cancelier Dias
Walter Santos de Araújo
Paulo De Marco Júnior

Projeto Gráfico e Ilustrações
Mauro Rodrigues de Melo

Revisão
Maria Freire Alves

Projeto realizado com recursos de compensação ambiental.

Realização



Apoio



Governos Estaduais:
Goiás, Maranhão,
Mato Grosso e Minas Gerais



Norway's
International Climate
and Forest Initiative

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pelas trilhas do Pescan : descobrindo o Parque
Estadual da Serra de Caldas Novas / [organização
Flávia Pereira Lima ; ilustração Mauro
Rodrigues de Melo]. -- Goiânia : AT, 2022.

ISBN 978-85-68236-04-8

1. Biodiversidade 2. Biodiversidade - Conservação
3. Biodiversidade - Brasil - Goiás 4. Cerrado -
Ecologia - Brasil 5. Parque Estadual da Serra de
Caldas Novas I. Lima, Flávia Pereira. II. Melo, Mauro
Rodrigues de.

22-108894

CDD-577.098173

Índices para catálogo sistemático:

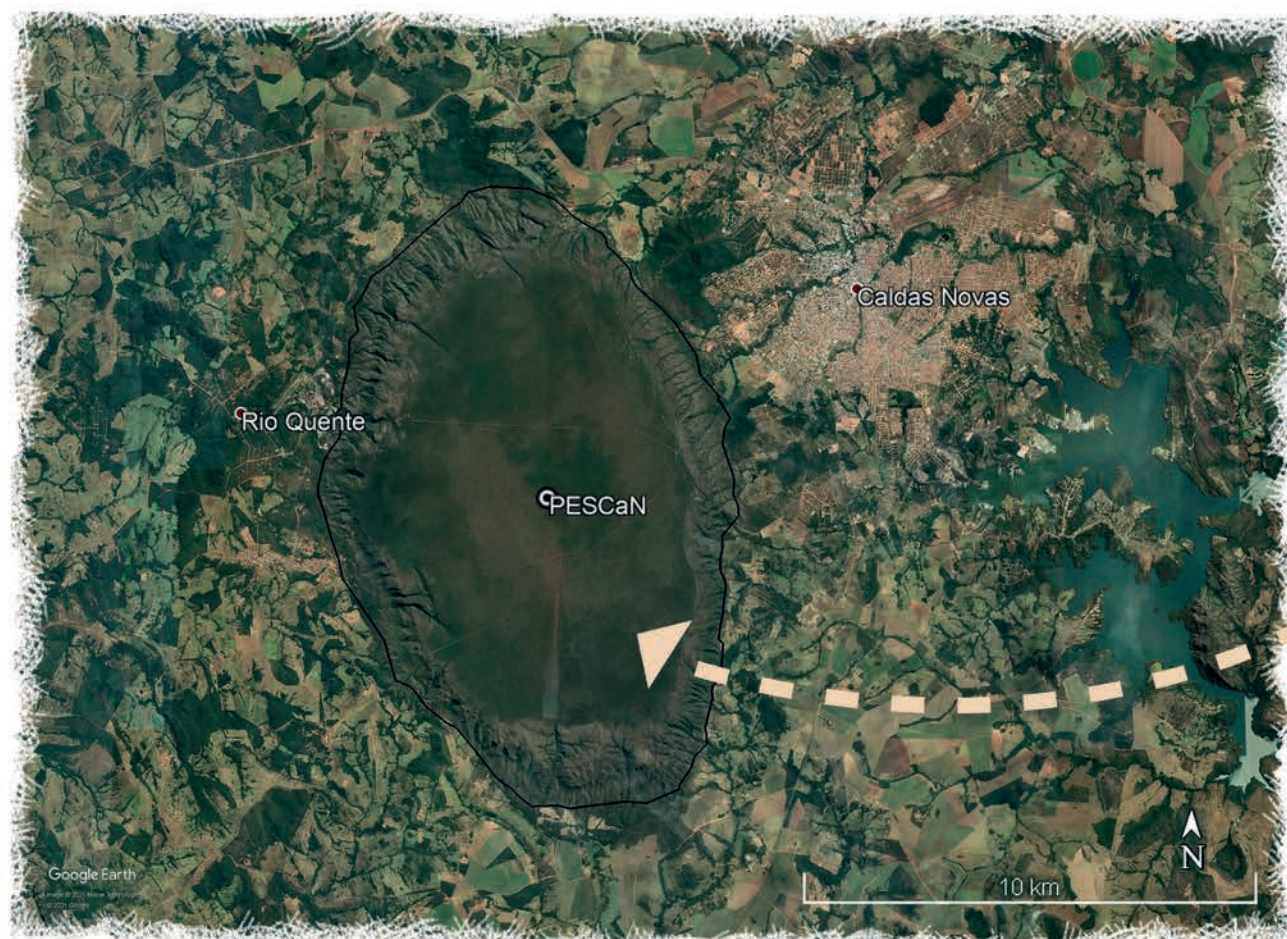
1. Parque Estadual da Serra de Caldas Novas :
Biodiversidade : Conservação : Ecologia
577.098173

Sumário

Uma joia no Cerrado	04	Uma guia emplumada
Plantadores de florestas	08	
	12	
	16	Riqueza em tons de verde
Pé de vida	29	
	32	Um tantão de espécies
Deu brotoeja nas plantas	35	
	38	Tem espécie nova no baú
Deu bandeira no Cerrado	41	
	45	Guarda-costa de lagarta
Coleção natural de orquídeas	52	
	58	De orelha em pé
Desconhecida dupla fantástica	64	
	70	Na boia com Jurema

Uma joia no Cerrado

A Serra de Caldas Novas aflora no estado de Goiás exibindo toda sua beleza. Seu formato ovalado nos faz lembrar uma esmeralda incrustada no solo, uma lindeza de se ver! Ela é uma joia não apenas pela aparência, mas também pela proteção da biodiversidade e dos mananciais. Situada entre os municípios de Caldas Novas e Rio Quente, a Serra de Caldas Novas atua como verdadeiro reservatório, captando as águas das chuvas e abastecendo os aquíferos da região.



Não é de hoje que as pessoas gostam de banhar-se nas águas quentes da região. Lá pelos anos de 1790, o minerador de ouro Martinho Coelho percebeu que poderia ganhar dinheiro com aquelas nascentes que brotavam em sua fazenda. Para isso, construiu piscinas de pau-a-pique e colocou bicas de madeira. Mediante o pagamento de uma taxa, os visitantes aproveitavam os benefícios que as águas termais traziam.

De lá para cá muita coisa mudou... Caldas Novas e Rio Quente se tornaram importantes cidades turísticas, atraindo pessoas de todo o país. A Serra de Caldas Novas também passou por importante mudança em 1970 com a criação do **Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (Pescan)**. Mais do que ganhar nomes, a área se tornou protegida por lei.



O Pescan é uma importante área de proteção da natureza em Goiás. Nele já foram realizadas inúmeras pesquisas com plantas, animais, fungos... Também é importante local para o turismo ecológico, onde os visitantes podem apreciar as belezas de um Cerrado protegido.

Nos próximos capítulos você vai conhecer mais sobre a biodiversidade do Pescan e os importantes processos ecológicos que nele ocorrem. Também há um capítulo sobre as águas termais, explicando em detalhes por que a água da região fica quente – e adiantamos que não tem nada a ver com vulcões!

Companhia não vai lhe faltar durante a leitura, porque ela, a mais sabida, mais afinada e divertida ave do Cerrado, estará com você. Jurema, a charmosa seriema, conhece tudo do Pescan e será sua guia nesta aventura pelo parque.

Conheça, aprenda e se divirta com este livro!

Flávia Pereira Lima
Universidade Federal de Goiás



Arquivo Pescan



Arquivo Pescan

**O Pescan
compreende uma
área de 122,5 km², o
que equivale a 12.250
campos de futebol.**

**O Pescan fica aberto
à visitação todos
os dias das 6h às
18h, com entrada
permitida até às
16h30min.**

Siga o Pescan no Instagram:
@serra_de_caldas_novas_pescan

Uma guia emplumada

De pernas vermelhas

E crista empinada

Arraso no vocal

Numa bela gargalhada

Sou bela,

charmosa,

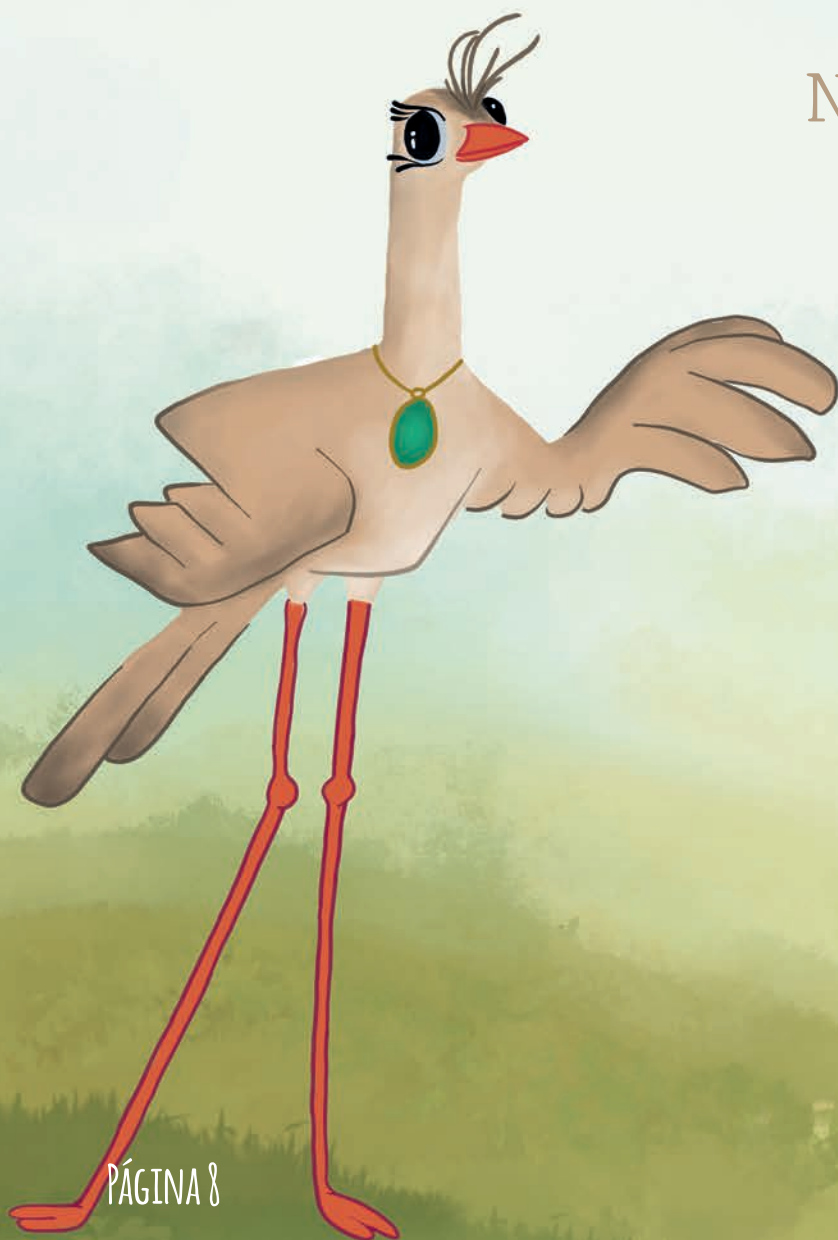
emplumada.

Sou Jurema

a seriema,

sua guia

nesta jornada.



Não resta dúvida: Jurema é uma seriema com a autoestima nas nuvens. Também, desde que se tornou símbolo do Pescan, viu sua fama correr o Brasil. Ao ser convidada para ser a guia deste livro balançou, elegantemente, a cabeça em concordância e disse: “Com certeza eu aceito. Estou honrada por acompanhar meninos e meninas em uma aventura num parque que eu amo, que é a minha casa. Tenho tanta coisa para contar...”

Sim, Jurema! Contamos com a sua sabedoria para deixar este livro mais interessante. Façamos um combinado: você dá uma passadinha em todos os capítulos, verifica se está tudo certo e faz a sua fala.

Para selar o acordo, Jurema pulou num galho e cantou uma melodia de pura felicidade.

De nossa parte, vale conhecer um pouco mais desta charmosa guia!



A seriema é uma ave comumente encontrada no Brasil, principalmente em regiões abertas, como campos, cerrados, inclusive em áreas modificadas, como pastagens. A espécie que ocorre no Brasil é a *Cariama cristata*, nome científico que significa algo como “ave com crista”. E não é para menos! Seriema que se preze tem uma bela crista arrebitada na cabeça.

Com permissão da Jurema, vamos passar algumas informações. Uma seriema adulta pode atingir 90 centímetros de altura e pesar até 1,5 quilogramas. Com as longas pernas vermelhas, caminha, corre pequenas ou mesmo longas distâncias, principalmente quando se sente ameaçada. A seriema também voa quando é preciso.

É uma ave onívora e tem uma alimentação variada. Come insetos, aranhas, pequenos vertebrados, como ratos, sapos, rãs, pererecas, anfíbios, frutas, sementes e grãos cultivados, como milho e soja.



A vocalização das seriemas é uma beleza, só escutando para entender! O canto delas pode ser ouvido a mais de um quilômetro de tão potente que é. Um canto completo apresenta diversas partes, algo como kié-kié-kié-kié-kié-kié-kié-ke-ke-ke-ke. No momento do canto, ela deixa as pernas alongadas, levanta a cabeça com o bico aberto e mexe o pescoço para cima e para baixo. É uma cena fascinante! Seriemas cantam quando algum membro do grupo se perde ou quando enfrentam perigo.

Macho e fêmea constroem o ninho juntos em galhos de árvores com material que encontram no solo, como gravetos, galhos, folhas e barro. A reprodução acontece de setembro a janeiro e a fêmea coloca dois ovos que são cuidados pelo casal. Quando nascem os filhotes, os pais se revezam para encontrar alimentos para eles.



A seriema é também uma ave asseada. Vira e mexe toma banho de poeira. Poeira? Sim! Ela abaixa, vira de costas, abre um pouco as asas e vai mexendo o corpo. A poeira e a areia entram por entre as penas, retirando a oleosidade, deixando-as mais limpas e adequadas para o voo. Ah! Seriema gosta de uma coçadinha. É comum vê-la usando as garras para coçar o pescoço, a cabeça e as costas. Conforto e limpeza até a Jurema gosta!

A nossa guia está muito bem apresentada. Quando escutar o som de uma seriema lembre-se de que, pelo país, há Juremas, Moemas, Filomenas e tantas outras seriemas preenchendo a natureza de sons e beleza.

Plantadores de Florestas

Antes mesmo de ser Caldas Novas ou Rio Quente...
Antes mesmo de ser Goiás...
Antes mesmo de ser Brasil...

já havia pessoas vivendo na região do Pescan. Eram os povos originários, homens e mulheres plantadores de mandioca, frutos e árvores.

Há registros de que seres humanos ocupavam o território de Goiás há mais de 9.000 anos. Os primeiros moradores viviam da caça e da coleta de frutos, raízes e sementes. Depois ocuparam a região povos que sabiam plantar e fazer cerâmica.

Na região sul de Goiás, onde está o Pescan, viveram os Kayapó, praticantes de uma agricultura muito especial conhecida por respeitar a sucessão natural das plantas. Eles iniciavam com roças de cultivos de porte baixo e vida curta, para depois plantar bananas e árvores frutíferas, como pequi e murici; finalmente, plantavam árvores de grande porte como castanheira-do-Brasil. Então não é exagero afirmar que os Kayapó são plantadores de florestas!

Após escolherem a área de plantio, os Kayapó iniciavam a limpeza do terreno com o fogo. Procuravam também uma região onde a água se acumulava e a enchia de folhas e restos de madeira picada; por fim, adicionavam a terra fértil de formigueiros e cupinzeiros e também cupins e formigas vivos. Os Kayapó se beneficiavam da aeração do solo promovida por esses insetos e da ajuda que eles propiciam na decomposição da matéria orgânica realizada por fungos e bactérias. Olha aí, minha gente! Os Kayapó já entendiam como somos beneficiados pelos serviços ecossistêmicos.



Serviços ecossistêmicos são os benefícios que recebemos da natureza. A produção de alimentos, a purificação da água, a regulação do clima e a decomposição da matéria orgânica são alguns dos serviços ecossistêmicos essenciais para a sobrevivência de vocês humanos e de nós, seriemas.

Os Kayapó plantavam e comiam mandioca, amendoim, milho, abóbora e diversos tipos de batatas. Gostavam também dos frutos do Cerrado, tais como: araticum, bacupari, baru, buriti, cagaita, cajá-manga, gabioba, guavira, jatobá, jenipapo, mama-cadela, mangaba, murici, pequi, pera-do-campo, taperebá, entre outros. Além de alimento, as plantas eram matéria prima para a confecção de objetos: corda era feita de fibra da palmeira de tucum; cestos eram tecidos com palha de buriti, ianajá e babaçu; bambu era transformado em flecha e madeira em arco. Faziam ainda cachimbos, máscaras para rituais, cordas para arcos, cabos de machado, lixas, iscas para peixes, venenos para peixes (timbó), inseticidas naturais e espinhos para pequenas cirurgias. Com a tinta das sementinhas de urucum, pintavam o corpo para se proteger do sol e dos mosquitos – urucum era protetor solar e repelente!

O urucum é ainda mais versátil. Ao friccionar dois pauzinhos desse arbusto em cima de palhas, os Kayapó produziam fogo para limpar as terras, dar forma aos barcos de madeira e pilões, afastar os animais perigosos e encurralar presas. Caçavam anta, cateto, quati, preá, cutia, tamanduá, veado, macaco, tartarugas, lagartos, pássaros e peixes. Não caçavam além do necessário, em respeito aos espíritos guardiões dos animais. Além disso, os locais de moradia desses protetores eram respeitados e tornavam-se áreas de proteção aos animais.

Plantas do Cerrado eram usadas para tratar as doenças. Nas aldeias havia o especialista em plantas medicinais, que aprendia com os anciãos a forma correta de utilizá-las e cultivá-las. As doenças do espírito eram tratadas pelo pajé. Se um Kayapó maltratava um animal, caçava em excesso ou invadia lugares sagrados, ele poderia adoecer. Quando isso acontecia, o pajé acalmava o espírito guardião usando raízes, folhas, seiva e flores de plantas medicinais.

O povo Kayapó viveu na região da Serra de Caldas Novas por cerca de 1.700 anos e ajudou a moldar a paisagem natural da região com uma agricultura baseada no plantio de árvores. Portanto, antes mesmo de ser Brasil, já havia por aqui brasileiros que entendiam e, respeitosamente, se beneficiavam da natureza.

Não há mais aldeias Kayapó em Goiás. Elas foram extintas pela violência dos homens brancos que procuravam ouro há mais de 200 anos. Parte da área que hoje é São Paulo, Minas Gerais e Goiás era ocupada por aldeias indígenas dos povos Kayapó. Em Goiás, o território acabava onde hoje é a Serra Dourada, na cidade de Goiás, local sagrado para eles.

**Thiago Cancelier Dias
Flávia Pereira Lima
Universidade Federal de Goiás**

Riqueza em tons de verde

Olhando do céu, o Pescan é uma joia verde. Mas, visto de perto, ele mais parece um baú de tesouros repleto de preciosidades! Um olhar atento revela um ambiente diversificado com muitas espécies de árvores, arbustos e ervas, uma verdadeira riqueza no Cerrado.



Brigada Aliança/Aliança da Terra

Diferentes tipos de vegetação no Pescan



Você consegue notar os vários tipos de vegetação na imagem? Há lugares com árvores altas e palmeiras, outros com plantas mais baixas e ainda aqueles que nem árvores têm. Parece que peças de um quebra-cabeça se juntaram para formar este cenário natural de diferentes tons de verde. E isso faz todo o sentido porque o Pescan está numa região do Cerrado.

O Cerrado é um bioma formado por variadas fitofisionomias. Palavrinha diferente, mas fácil de entender. Fitofisionomia é o aspecto da vegetação de um determinado lugar. No Cerrado podemos encontrar regiões formadas apenas por gramíneas, outras com arbustos e também lugares com árvores altas, isso tudo numa mesma paisagem.

De agora em diante vamos remexer no baú de tesouros do Pescan para entender as valiosas fitofisionomias encontradas no parque. Jurema, que não fica de fora, vai apresentar uma espécie típica de cada ambiente para aprendermos e valorizarmos ainda mais as plantas do Cerrado.

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, com área de dois milhões de km², menor apenas do que o bioma Amazônia. A maior parte do estado de Goiás é coberta pelo Cerrado.

Árvores são as espécies vegetais que formam tronco, portanto, com galhos acima do solo. Os arbustos são menores do que as árvores e os ramos podem partir desde o solo. As ervas, ou plantas herbáceas, são as menores plantas e não formam ramos nem troncos, o caule é flexível e a maioria é rasteira (as gramíneas são um tipo de planta herbácea).

Árvores



Arbustos



Ervas



O Cerrado Típico

É a fitofisionomia mais comum no Pescan e fica nas regiões mais altas do parque. No Cerrado Típico, também conhecido como Cerrado Restrito ou Cerrado *stricto sensu*, as árvores atingem no máximo 4 metros de altura. Grande parte delas tem a casca grossa, caule e galhos retorcidos. Ficam espalhadas na paisagem e, entre elas, encontramos arbustos e gramíneas. No Pescan o pau-santo, *Kielmeyera coriacea*, é a árvore mais comum nesse tipo de vegetação.



No Pescan foram registradas 311 espécies de plantas. Mas esse número vai aumentar porque há muitas plantas herbáceas a serem identificadas.

No Cerrado Típico aqui do Pescan há muito pau-santo, a *Kielmeyera coriacea*, como os cientistas gostam de chamar. O pau-santo pode ser uma árvore de até oito metros de altura ou um arbusto de dois metros, isso depende do ambiente onde ele nasce. Os galhos são tortuosos, as flores são brancas e, na época seca, todas as folhas caem.

É uma planta medicinal, considerada um santo remédio para problemas relacionados ao estômago e intestino. Até agora as pesquisas científicas comprovaram que, de fato, o pau-santo ajuda a manter a saúde das paredes do estômago.

Mas atenção! As plantas medicinais devem ser usadas sob a supervisão de um adulto que conheça os possíveis benefícios.



Cerrado Típico



Pau-santo, *Kielmeyera coriacea*

O Campo Limpo

O próprio nome da fitofisionomia já nos dá uma dica: é uma área aberta repleta de gramíneas, assim como um campo de futebol. Mas a semelhança para por aí. As gramíneas do Campo Limpo são nativas do Cerrado e não foram plantadas por ninguém. Arbustos também podem ser encontrados, mas distantes uns dos outros, como a canela-de-ema, *Vellozia squamata*.

Arquivo Pescan



Campo Limpo



Arquivo Pescan



Canela-de-ema, *Vellozia squamata*



Garotada, não poderia deixar de falar da canela-de-ema porque está tudo aparentado, seriema e ema, kié-kié-kié-kié-kié-kié-ke-ke-ke-ke.

A planta até parece uma ema parada: os tufo de folhas lembram penas e o caule, as compridas pernas da ave. De abril a junho ela colore o Pescan com suas belas flores lilases, uma lindeza de se ver.

A *Vellozia squamata* é uma espécie endêmica do Cerrado, isto é, ocorre exclusivamente nesse bioma.

O Campo Sujo

Se há Campo Limpo, por que não ter Campo Sujo, concorda? No Campo Sujo há, além das gramíneas, algumas árvores pequenas espalhadas na paisagem.

No Pescan é encontrada uma área de Campo Sujo chamada campo de caraíbas porque nela há predominância de *Tabebuia aurea*, o majestoso ipê-amarelo-do-cerrado, também conhecido como caraíba.



Campo Sujo



Não poderia deixar de falar sobre as caraíbas. De agosto a setembro elas florescem e uma explosão amarela toma conta aqui do Pescan. É uma beleza de encher os olhos dessa seriema e de quem visita o parque.

As pesquisas científicas confirmaram que a caraíba tem potencial anti-inflamatório e pode também, futuramente, virar um antídoto contra veneno de cobra.



Ipê amarelo, *Tabebuia aurea*

O Campo Rupestre

Outra preciosidade do Pescan é o Campo Rupestre, fitofisionomia que ocupa os afloramentos rochosos, isto é, os locais onde as rochas ficam expostas na superfície. E tem planta que consegue viver nesses afloramentos? Tem sim! Arbustos e ervas nascem no solo formado nesses locais e mesmo entre as frestas das rochas. As plantas conseguem ocupar ambientes que, aos nossos olhos, parecem não comportar a vida.



Campo Rupestre



Arnica-de-Goiás, *Lychnophora ericoides*



Gente, a arnica-de-Goiás, encontrada no campo rupestre do Pescan, precisa de um olhar atento. É uma planta medicinal utilizada para combater dores e inflamações e por isso é muito utilizada pelas pessoas. No entanto, a coleta exploratória, sem os devidos cuidados para garantir a manutenção da planta, gerou um efeito danoso: a arnica é uma espécie quase ameaçada de extinção. Além disso, arnica-de-Goiás não nasce em qualquer lugar, pois precisa da presença de fungos específicos no solo.

O Pescan é realmente um paraíso para as arnicas-de-Goiás, pois aqui essas plantas encontram proteção e condições adequadas para crescer. No mundo científico a arnica é conhecida como *Lychnophora ericoides*. Ela é uma planta muito bonita que pode atingir três metros de altura. As pesquisas atestaram seu poder anti-inflamatório e no combate às dores.

A Vereda

Quer ver uma vereda, procure por buritis! Essa fitofisionomia é formada principalmente por palmeiras da espécie *Mauritia flexuosa*, o famoso buriti. As veredas são regiões alagadas e funcionam como esponjas na captação da água da chuva.



Vereda

Eu sou fã da exuberância das veredas! Quem também aprecia uma Vereda são minhas primas araras, que se fartam com os coquinhos dos buritis.

O buriti é uma palmeira versátil, utilizada para diversos fins. Do caule se fabricam móveis; as folhas viram cobertura para casas; dos talos das folhas se produzem brinquedos e artesanato variado; e os frutos se transformam em geleias, bolos, sorvetes, doces e farinha. Pura gostosura!

Mata de Galeria

Também temos floresta no Pescan. Basta seguir até um riacho e encontraremos árvores em suas margens, com as copas se tocando, formando um túnel natural. É a Mata de Galeria, mais uma fitofisionomia do Cerrado.



Mata de Galeria

Quando preciso me refrescar, procuro um riacho no parque e fico curtindo a sombra da Mata de Galeria e o barulhinho das águas. Até eu, uma ave agitada, fico relaxada.



Juçara, *Euterpe edulis*

Nas matas do Pescan encontramos a juçara, uma grande palmeira que pode atingir 12 metros de altura.

Cientificamente conhecida como *Euterpe edulis*, essa palmeira produz mais de 1.500 frutos por ano. Um banquete para as aves! Da juçara pode-se retirar um palmito muito gostoso. Mas a extração ilegal está deixando essa palmeira cada vez mais rara na natureza.

Apresentamos aqui só uma amostra das riquezas do Pescan. Quando você visitar o parque verá que há muitas outras formas, texturas, cores, cheiros, sons e sabores. É de encantar todos os nossos sentidos!

Danira Letícia Padilha - Aliança da Terra
Luiz Gabriel Barbosa Dias - Universidade Federal de Goiás
Flávia Pereira Lima - Universidade Federal de Goiás

Pé de Vida

Se olhar de perto, uma planta é bem mais que uma planta. Ela é casa, refúgio, alimento. E o que fazer para que esse mundo composto de raízes, ramos, folhas e flores se revele? Ter um olhar curioso é um bom começo.

Plantas não faltam no Pescan. Os cientistas já identificaram nesse parque mais de 311 espécies de árvores, arbustos, ervas e samambaias. Uma delas é a *Palicourea rigida*, uma planta que, de tão interessante, será apresentada pela nossa guia Jurema:

Garotada, *Palicourea rigida* é o nome científico de uma planta muito comum no Pescan. Ela é mais conhecida por aqui como bate-caixa, nome relacionado às suas folhas grandes e duras. Sou capaz de imaginar uma história por trás desse nome...

Em certo dia ventoso no Cerrado, uma pessoa escutou um barulho e exclamou: "Parece que estão batendo em uma caixa!" Ao olhar, percebeu que o barulho surgia quando o vento batia nas folhas de uma planta. Se você não sabe, caixa é instrumento musical de percussão que produz muito barulho. Natureza é música e inspiração!



Jurema, você é fantástica! Continuemos a apresentação da bate-caixa: a *Palicourea rigida* é uma planta endêmica do Cerrado, pois ocorre exclusivamente nesse bioma. Você pode procurar, mas não vai encontrá-la em áreas naturais da Amazônia, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica, Pampa, muito menos na Coreia ou em Moçambique. Ela pode atingir três metros de altura, o tronco e os ramos são tortuosos e a casca é bem grossa. As flores pequenas, em formato de tubo, são alaranjadas e ficam unidas num buquê chamado inflorescência.

Que tal treinar o olhar por meio do conhecimento? Nossa proposta é apresentar alguns animais que interagem com a bate-caixa. Começaremos com o *Colibri serrirostris*, o beija-flor-de-orelha-violeta. Como beija-flor que se preza, ele voa muito rápido e consegue pairar no ar. Uma beleza de se ver! E de onde vem a energia para isto? Do néctar das flores. O beija-flor-de-orelha-violeta encaixa perfeitamente o bico fininho na flor em formato de tubo da bate-caixa e dela retira o doce néctar. Mas uma flor não enche a barriga desse faminto que precisa visitar diversas plantas. O que ele não sabe é que se torna um meio de transporte, carregando nas penas o pólen de uma bate-caixa para outra e, assim, promovendo a polinização. Temos aqui o exemplo de uma interação entre planta e animal que traz benefícios para ambos, ou seja, uma “collab” de sucesso: o beija-flor consegue seu energético alimento e a bate-caixa uma carona para o pólen.

Mariposas como a *Alleopus fadus*, abelhas como a *Apis mellifera* (abelha-europeia) e *Bombus morio* (mamangava) também usam a bate-caixa como lanchonete e dão uma carona para o pólen, mas são os beija-flores os maiores parceiros na polinização dessa planta.

Nem só de parceria vive uma bate-caixa. A *Trigona spinipes*, conhecida como abelha-cachorro, é uma ladra de néctar. Ela fura a base da flor para sugar o líquido adocicado e não faz nada pela planta. A gangue de ladrões conta ainda com algumas espécies de vespas, moscas e baratas silvestres que, além de néctar, roubam pólen.

Mas os insetos ladrões não têm vida fácil não, porque as formigas entram em cena. Nas bate-caixas é comum encontrar formigas andando pelas flores, folhas e ramos, realizando patrulha. Quando algum inseto ladrão chega perto, as formigas ficam valentonas, botando moral. Elas fazem o mesmo para espantar insetos herbívoros que comem as folhas da bate-caixa. E as formigas trabalham de graça? Claro que não! Elas também obtêm alimentação na bate-caixa, a partir do néctar produzido pelas flores caídas, não causando nenhum prejuízo. Outra “collab” de sucesso!



Inflorescências da *Palicourea rigida*

As inflorescências da bate-caixa são ótima moradia para aranhas que encontram presas e abrigo contra os predadores. Em pesquisa realizada no Pescan, os cientistas identificaram vários tipos de aranhas associadas às inflorescências. A mais comum foi a do gênero *Corythalia*, uma aranha saltadora que não constrói teia e caça suas presas pulando sobre elas.

A natureza é realmente espetacular! São tantas interações acontecendo, algumas benéficas, outras nem tanto assim. O legal é que você pode ver tudo isso: basta estudar e observar.

Flávia Pereira Lima
Universidade Federal de Goiás

Um tantão de espécies

O que faz um cientista de férias? Aquilo que melhor sabe fazer: perguntar e observar! Foi isso o que fez o britânico George Evelyn Hutchinson! Ao visitar uma caverna no interior da Itália, ele notou a presença de pequenos percevejos aquáticos em uma poça. Bem ali, diante dos seus olhos, havia pelo menos cinco espécies desses insetos. Como poderia existir essa diversidade em uma simples poça isolada na caverna?

Ah, meu caro Hutchinson! Se você tivesse vindo ao Brasil se espantaria ainda mais. Somos campeões em biodiversidade. Aqui no Pescan há animais por toda a parte!

Esse importante cientista dedicou muito tempo da sua vida para entender por que existem tantas espécies de animais. Como uma pergunta puxa outra, ele também buscou entender o que faz um lugar ter mais espécies do que outro.

Com muito estudo, Hutchinson ajudou a construir teorias que explicam a diversidade de seres vivos no nosso planeta. Sabemos hoje que, quanto mais variável uma região, com locais frios e quentes, secos ou úmidos, diferentes tipos de relevo, maior será a biodiversidade. Isso ocorre porque cada espécie depende de características muito especiais para persistir em um local, o que Hutchinson chamou de “nicho ecológico”. O raciocínio fica assim: quanto mais variado o ambiente, mais nichos ecológicos disponíveis, mais espécies conseguirão viver ali e maior será a biodiversidade!

O número de espécies de um local é chamado pelos cientistas de “riqueza de espécies”

Vamos dar uma olhada no Pescan a partir das ideias do Hutchison. Imagine que na bate-caixa, a *Palicourea rigida* do capítulo anterior, vive uma espécie de formiga que estabeleceu uma relação de extrema dependência. Essa relação é tão forte ao ponto de, se a planta desaparecer, ela some junto. Trata-se de uma formiga **especialista**, pois, ao longo de milhares de anos de evolução, a sua espécie desenvolveu uma relação de dependência com a bate-caixa. Podemos dizer que as condições especiais existentes na bate-caixa foram se tornando parte essencial do nicho ecológico dessa espécie de formiga.

E o que afeta a quantidade de espécies das plantas em um local? O ambiente! Quanto mais diversificado o solo, o microclima e o relevo, maior a chance de haver diferentes espécies vegetais, com diferentes nichos. Maior variedade de plantas, maior também a chance de existirem espécies de animais especialistas... Percebeu a conexão? A variedade é a base da riqueza de espécies de um local.

O Pescan fica no Cerrado, um bioma com diferentes fitofisionomias. Portanto, não há monotonia. É variedade por todo lado! Sendo uma grande e linda chapada, no parque há regiões baixas com solos mais profundos e úmidos; existem as escarpas da chapada com solos pedregosos; e tem o topo da serra, região plana e totalmente diferente das outras. Assim, com tantos ambientes variados, é esperado grande número de espécies de plantas e, claro, grande número de espécies de animais! Podemos afirmar que o Pescan é uma área com grande riqueza de espécies.

Todo esse raciocínio nos ajuda a entender também o impacto da extinção de uma espécie. Se uma planta desaparecer de um local, com ela também se vão as espécies de animais especialistas que dependem dela. É o efeito dominó que vai diminuindo a riqueza de espécies de um local.

Ainda bem que temos áreas protegidas como o Pescan. Elas garantem que o Cerrado, a casa de tantos seres vivos, seja preservado. Quando tiver oportunidade, visite o parque com olhos observadores como os do Hutchinson!

Paulo De Marco Júnior
Flávia Pereira Lima
Universidade Federal de Goiás

Deu brotoeja nas plantas

Jurema chegou afobada ao Centro de Visitantes do Pescan trazendo no bico algumas folhas. Enquanto tentava se acalmar, conseguiu explicar o motivo da sua aflição:

Veja o que está acontecendo com as plantas aqui do Pescan! As folhas estão cheias de bolotinhas, como se fossem brotoejas ou tumores. Não tenho ideia do que está acontecendo, mas estou muito preocupada. Será que uma doença se espalhou em nosso parque?



Ô Jurema... À primeira vista essas brotoejas nas folhas são assustadoras. Mas pode se acalmar porque elas não são uma doença, mas a evidência de interação entre plantas e animais. Essas estruturas formadas nas folhas são chamadas de galhas, assim mesmo, com “a”, e são muito variadas. Podem ter formato de disco, cilindro ou bolota. As bolotas podem ser pequenas ou grandes, lisas, com pelos ou ramificações; podem ser verdes, da cor da folha ou coloridas em amarelo, vermelho, marrom e lilás. Geralmente observamos essas galhas nas folhas, mas elas também podem ocorrer nos caules, nas flores, nos frutos e até nas raízes.

Algumas espécies de mosquitos, besouros, vespas, mariposas e cigarrinhas são capazes de induzir a planta a trabalhar para eles. O ovo inserido na folha dispara uma cadeia de eventos químicos – ainda não totalmente compreendidos – que manipulam as células da planta a produzirem a galha. Nessa casa especialmente fabricada, a larva, ou a ninfa do inseto, encontra abrigo, proteção e fartura de alimento. Convenhamos, é um ambiente perfeito para se desenvolver até a fase adulta, quando o inseto abandona a galha e sai para o mundo. A galha é uma estrutura especialmente desenvolvida para seu hospedeiro de seis pernas e não há nada no restante da planta parecido com ela.

Na maioria das vezes, a planta não é prejudicada porque os insetos ficam

restritos dentro da galha. No entanto, se o número de galhas for muito grande, a planta pode crescer menos ou ter prejuízos na frutificação. Em casos raros, as plantas produzem compostos químicos contra as galhas e esses ajudam a espantar herbívoros, como gafanhotos e lagartas de borboletas e mariposas.

A galha ainda pode abrigar insetos que se alimentam das larvas dos galhadores, como é o caso dos parasitoides ou, ainda, aqueles que comem a própria estrutura da galha, os chamados inquilinos. Formigas costumam habitar galhas abandonadas e patrulham a planta, protegendo-a contra os herbívoros e isso é considerado um benefício indireto da interação entre o inseto galhador e a planta hospedeira.

A maior parte dos insetos galhadores é do tipo especialista, pois utiliza uma única espécie de planta para hospedar seus ovos. Os mosquitos são os principais insetos galhadores no Pescan, mas cigarrinhas e mariposas também causam galhas nas plantas do parque. Os cientistas descobriram que no Pescan os pequizeiros têm galhas provocadas por vespas e os pés de murici galhas causadas por mosquitos.

Agora você e Jurema sabem que, além de galhos, uma planta pode ter... galhas! E mais: apesar de pequena, uma galha é recheada de interações ecológicas.

Galhas encontradas no Pescan



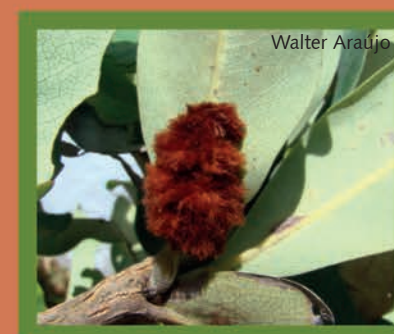
Galhas encontradas nas folhas do pequizeiro, *Caryocar brasiliense*



Galhas produzidas por mosquitos no pau-terra, *Qualea parviflora*



A larva do mosquito dentro da galha



Galhas provocadas por mosquitos na planta galinha-choca, *Erythroxylum suberosum*



Galhas em murici, *Byrsonima pachyphylla*

Confira o significado de espécie especialista no artigo “Um tanto de espécies”.

Walter Santos de Araújo
Universidade Est. de Montes Claros
Flávia Pereira Lima
Universidade Federal de Goiás

Tem espécie nova no baú de tesouros

Trazemos grande novidade! Uma nova espécie de cupim, nunca antes registrada pela ciência, foi encontrada no Pescan e está prestes a ser apresentada ao mundo.

Há 13 anos, estudantes de Biologia da Universidade Federal de Goiás encontraram no Pescan uns cupins diferentes, que eles nunca tinham visto. Logo uma dúvida surgiu: seria uma nova espécie?

Esses insetos foram guardados em uma coleção científica e, uma década depois, foram estudados. E não é que o palpite estava certo? Realmente aqueles cupins ainda não eram conhecidos pela comunidade científica mundial.

Para ter certeza de que se tratava de uma espécie nova, os pesquisadores visitaram a maior coleção científica de cupins do Brasil, localizada no Museu de Zoologia da USP, onde cerca de 25.000 cupins estão catalogados. Procura daqui, analisa dali e veio a confirmação: os cupins diferentes eram realmente uma espécie nova que só havia sido coletada no Pescan. Uma verdadeira raridade!

Os cientistas já sabem que esses cupins são animais frágeis que vivem a vida toda enterrados no solo, alimentando-se da matéria orgânica. Não fazem aqueles cupinzeiros grandes que vemos em pastagem, mas apenas um labirinto de galerias embaixo da terra. Eles foram encontrados nas regiões de Cerrado Típico do Pescan, com predomínio de árvores baixas e contorcidas.

A nova espécie vive em colônias com o trabalho dividido entre os indivíduos, como qualquer outro cupim. Rainha e rei são os reprodutores, mãe e pai de todos que vivem no ninho. Parte dos filhos se torna princesas ou príncipes e, quando adultos, abandonam o ninho e tentam fundar suas próprias famílias. A maioria

dos filhos e filhas fica mesmo na colônia, como operários e soldados, ajudando a manter e cuidar de todos. A espécie nova de cupim do Pescan apresenta uma particularidade: na sociedade não há soldados, por isso a defesa também fica por conta dos operários.

E o trabalho continua! Os cientistas estão estudando a nova espécie, descrevendo suas características e comportamentos, e escrevendo o artigo científico para ser publicado em uma revista especializada. Por meio dessa publicação, a nova espécie se tornará mundialmente conhecida. Muito chique, não é?

E o nome dela, gente? Hummm, ainda é segredo... Assim que o artigo for publicado, saberemos como ela foi batizada. A gente promete informar a nossa guia Jurema sobre o nome da mais nova espécie do Pescan e depois ela conta para vocês!

Cupinzeiros no Pescan



Daniilo Elias de Oliveira



Daniilo Elias de Oliveira

O ninho da primeira imagem é da espécie *Cornitermes cumulans*, muito comum no Cerrado. Formigas, abelhas, vespas, serpentes, lagarta e até corujas podem utilizar esse ninho como casa.

Na segunda imagem temos o ninho construído em árvores da espécie *Constrictotermes cyphergaster*.



Engana-se quem pensa que só tem cupim comedor de madeira. De fato, a maior parte das espécies de cupim se alimenta de matéria orgânica, folha e galhos caídos no solo. No mundo existem mais de três mil espécies de cupins e, no Brasil, 500 espécies já foram registradas.

Aqui no Pescan encontramos cupins que fazem ninhos enterrados no solo, aqueles que constroem cupinzeiros de terra e cupins que constroem ninho nas árvores.

Como ainda não temos fotos de espécie nova, trazemos uma parente, a *Rubeotermes jheringi*. Nesta imagem vemos operárias dessa espécie, que também constrói ninhos em galerias no solo.



Danilo Elias de Oliveira | Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Flávia Pereira Lima | Universidade Federal de Goiás

Deu bandeira no Cerrado

Pergunta rápida: o que come um tamanduá? É bem provável que você tenha a resposta na ponta da língua. Aliás, é com sua enorme língua que o tamanduá-bandeira come cerca de 35.000 formigas e cupins por dia. Mas você já pensou na dificuldade para comer esses insetos? Formigas e cupins são capazes de morder com suas fortes mandíbulas e há espécies que produzem substâncias que irritam a pele do predador. Para não sair com a língua inchada, o jeito é comer rápido! É isto mesmo que o tamanduá-bandeira faz: ele fica menos de um minuto se alimentando no formigueiro ou no cupinzeiro.

No entanto, a pressa para comer gera um custo: o tamanduá precisa visitar vários ninhos por dia. O jeito é andar muuuito para encontrar comida. De fato, tamanduá-bandeira é um animal que passa grande parte do seu tempo ativo andando e o caminho que ele percorre é feito a partir de decisões. Para conseguir encher a barriga, ele precisará andar por locais ainda não visitados, onde exista maior concentração de formigueiros e cupinzeiros. Também precisa buscar as espécies de presas mais calóricas e que tenham menos defesas. Podemos descrever assim a atividade de um tamanduá-bandeira: anda, parada rápida para comer, anda, parada rápida para comer, anda, parada rápida para comer...

As decisões referentes aos locais por onde se movimentar se acumulam e formam uma memória espacial. Com base nessa memória cada tamanduá-bandeira vai estabelecer o seu espaço de residência ou, como chamam os cientistas, a sua área de vida. Assim, a área de vida de um tamanduá-bandeira é bastante influenciada pelos recursos alimentares.

O tamanduá-bandeira também usa outros meios para estabelecer sua área de vida. Pesquisas científicas recentes demonstram que o tamanduá-bandeira escolhe áreas mais naturais para viver, em que haja pouca modificação feita pelos seres humanos. Essa espécie busca água de qualidade, sombra das árvores e esconderijos nas matas.

**Para entender melhor:
A área de vida é o espaço geográfico em que o animal passa a maior parte do seu tempo e onde realiza todas as suas atividades, como: dormir, comer, encontrar parceiros para a reprodução, defender etc.**

O que seria perfeito para os tamanduás-bandeira? Grandes áreas com vegetação natural preservada, com muitos ninhos de formigas e cupins, nas quais os tamanduás-bandeira pudessem se movimentar com segurança e residir. Um espaço onde as fêmeas encontrassem os machos para procriar, no qual houvesse alimento e tudo o que os bebês tamanduás precisassem para estabelecer suas próprias áreas de vida no futuro.



Infelizmente, são poucas as áreas no Cerrado que permitem uma vida tranquila para os tamanduás-bandeira e uma delas é o Pescan. Nesse parque, esses belos mamíferos podem se movimentar em segurança, sem o risco de atropelamento, decidindo por onde andar e reelaborando diariamente suas memórias.

Tem um bicho aqui no Pescan que eu acho simplesmente maravilhoso: é o tamanduá-bandeira! É um espetáculo vê-lo pelo Cerrado, com seu andar um pouco cambaleante e sua cauda a balançar com o vento.

Seu nome científico é *Myrmecophaga tridactyla* que significa “comedor de formiga com três dedos”. Mas ele tem de fato quatro dedos, porém, três deles se destacam. Os dedos das mãos são surpreendentes: tem formato de garras curvas, recobertas por unhas afiadas e com ação perfurante. Com essas fortes garras um tamanduá-bandeira facilmente quebra formigueiros e cupinzeiros em busca de sua refeição.

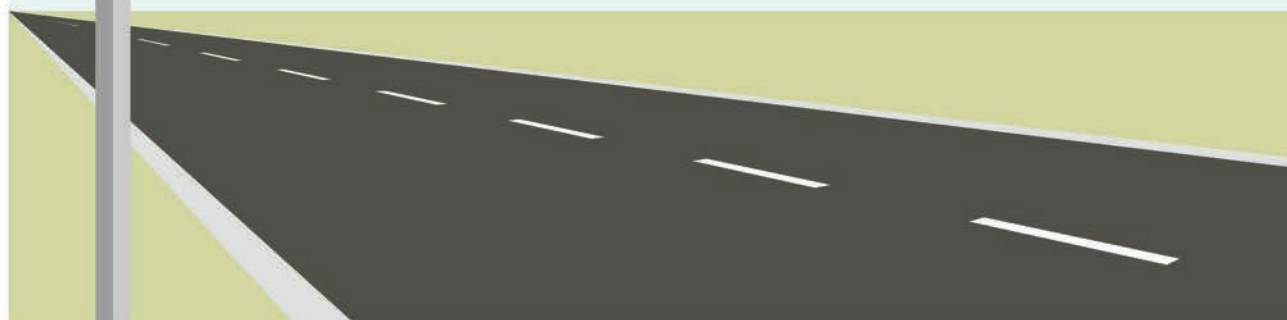




O tamanduá-bandeira é um dos mamíferos mais atropelados nas rodovias brasileiras. Mais de 30% da área onde esse mamífero ocorre no Brasil fica em regiões onde eles estão vulneráveis ao atropelamento.

O perigo também existe para os seres humanos, pois os atropelamentos causam prejuízos materiais e fatalidades.

Por isso, sempre é bom lembrar: as regras de trânsito devem ser respeitadas. Assim, nós e a fauna silvestre nos mantemos em segurança.



Tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*



Detalhe das longas unhas das mãos do tamanduá, importante ferramenta para quebrar formigueiros e cupinzeiros

Alessandra Bertassoni
Flávia Pereira Lima
Universidade Federal de Goiás

Guarda-costa de lagarta



Vida de borboleta não é nada fácil, porque tem perigo para todo o lado!

Esse perigo aumenta, especialmente, quando elas são lagartas e não podem escapar voando do ataque de inimigos. Muitos animais adoram comer lagartas, principalmente os passarinhos e invertebrados, como vespas e aranhas.

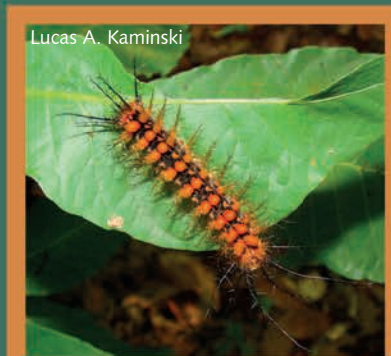
Para sobreviver aos ataques dos inimigos, as lagartas contam com estratégias de defesa. Algumas são peludas ou apresentam espinhos que queimam. Outras têm gosto amargo e possuem cores chamativas alertando os predadores para não serem comidas. Há lagartas que se camuflam ou imitam um cocô de passarinho, eca! Outras, como as do bicho-do-cesto, constroem e carregam a sua própria casa por onde andam.



Alguns tipos de defesas em lagartas



Lagarta peluda



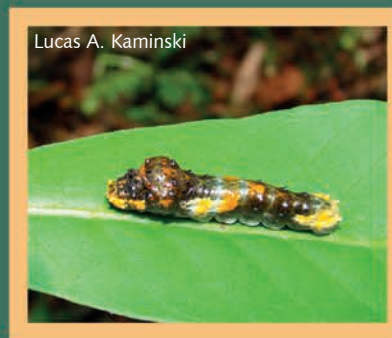
Lagarta espinhosa



Bicho-do-cesto



Casinha de lagarta



Lagarta ou cocô de passarinho?

Alguns tipos de defesa das lagartas. Lagartas coloridas com pelo ou espinho avisando que podem ser perigosas. Lagarta que imita um cocô de passarinho. Lagartas que constroem abrigos nas folhas e o bicho-do-cesto que constrói e carrega a sua própria casa.

As lagartas das **borboletas-formigueiras** apresentam estratégia de defesa curiosa. Pelo nome dá para perceber que vem mais uma interação ecológica, neste caso o mutualismo, não é? As lagartas ofertam para as formigas um líquido açucarado produzido pelo corpo delas. Em troca, as formigas nunca deixam as lagartas sozinhas, protegendo-as de inimigos, principalmente de vespas e aranhas. As duas saem ganhando com esse relacionamento!

No Cerrado existem vários tipos de borboletas-formigueiras e muitas delas são endêmicas, ou seja, ocorrem exclusivamente nesse bioma. É o caso da *Hallonympha paucipuncta*, a **borboleta-formigueira-pintada**, encontrada no Pescan. Ela é uma borboleta pequenina, marrom com pintinhas brancas, mestre em se esconder no meio do capim. O jeito mais fácil de encontrá-la é procurando pelas formigas com a qual fazem parceria. Mas não é qualquer formiga não! São as formigas-acrobatas do grupo *Crematogaster*, reconhecidas pela cor preta, abdômen em formato de coração e por serem agressivas. Quando incomodadas, mordem e liberam substâncias que fazem a pele arder.



A borboleta-formigueira-pintada, *Hallonympha paucipuncta*, é bem pequena, mede cerca de um centímetro e tem asas com coloração marrom e pintinhas brancas



O ciclo de vida da borboleta-formigueira-pintada começa com a borboleta-mãe procurando um local para deixar seus ovos. Elas escolhem plantas que produzem líquidos açucarados fora das flores, em estruturas chamadas nectários extraflorais. Nessas plantas são encontradas formigas, incluindo as acrobatas, que vão atrás desse líquido para se alimentar. Ao colocarem seus ovos nesses locais, há uma boa chance de ter uma formiga acrobata que fará uma parceria com a lagarta da formigueira-pintada.



A lagarta demora cinco dias para sair do ovo; no início ela é muito pequena e mede apenas 2 milímetros de comprimento; depois de comer bastante, ela cresce até 2 centímetros e fica maior que a sua parceira, a formiga-acrobata.

Uma lagarta de formigueira-pintada demora cinco dias para sair de dentro do ovo. Logo após, ela inicia um bate-papo com as formigas, mas não é uma conversa como a nossa, que fique bem entendido! Tudo ocorre por meio de sinais químicos, de toques e de música. Veja que interessante: a lagarta da formigueira-pintada é capaz de produzir um som que atrai as formigas acrobatas, mas não somos capazes de escutá-lo de tão baixo que é.

Formiga-acrobata atraída, proteção garantida! De dia e de noite a formiga-acrobata fica junto da parceira protegendo-a e recebendo em troca um doce líquido produzido pelo corpo da própria lagarta da formigueira-pintada. É no esconderijo feito com uma folha que a pupa se esconde e, depois de 15 dias, surge nova borboleta-formigueira-pintada. Essa borboletinha logo, logo vai sair em busca de parceiros para acasalar e de plantas para depositar seus ovos.



Lagarta da borboleta-formigueira-pintada interagindo com a formiga-acrobata

A lagarta da borboleta-formigueira-pintada possui perto da cabeça uma estrutura que se assemelha a um balãozinho verde brilhante. Toda vez que ela mostra esse balãozinho, a formiga-acrobata fica faceira e corre ao redor da lagarta. O que será que elas conversam? Por que a formiga-acrobata fica tão empolgada? Essas são perguntas sem respostas e que intrigam bastante os cientistas.

A natureza é repleta de curiosidades e fenômenos incríveis como esse. Basta ter paciência e curiosidade para descobri-los!



Lagarta da borboleta-formigueira-pintada mostrando o balãozinho verde (observe a seta) para a formiga-acrobata

Lucas A. Kaminski
Ana Paula Moraes Goetz
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Mutualismo é um tipo de interação ecológica na qual a interação entre indivíduos de diferentes espécies é benéfica.



Gente, é fascinante descobrir que temos no Pescan formigas guarda-costas de lagartas! É bom recordar que as borboletas crescem em etapas, chamadas de estágios. Do ovo sai uma lagarta pequena que come muito para crescer. Quando ela está bem grande, a lagarta se torna uma pupa que é rompida pela borboleta quando ela está pronta para sair voando. A transformação da lagarta em borboleta é chamada de metamorfose.



Coleção natural de orquídeas

Exuberantes, coloridas e variadas! Assim são as orquídeas, plantas que enfeitam onde quer que estejam. Não seria diferente no Pescan, ano após ano embelezado por diversas espécies de orquídeas.

Mas é preciso que fique bem entendido: as orquídeas encontradas no Pescan são nativas e crescem naturalmente no parque. São diferentes daquelas compradas em floriculturas, em sua maioria, plantas exóticas originárias da Ásia e cultivadas para a comercialização.

É proibido retirar orquídeas das áreas naturais, seja para enfeitar a casa ou para vender. As orquídeas e tantas outras plantas do Pescan estão aqui para serem admiradas e respeitadas por todos. Veja como são lindas as orquídeas do meu parque!



Cyrtopodium eugenii



Habenaria secundiflora



Koellensteinia burnea



Cleistes paranaensis

Mais orquídeas do Pescan



Cleistes mantiqueirae



Oeceoclades maculata



Galeandra montana

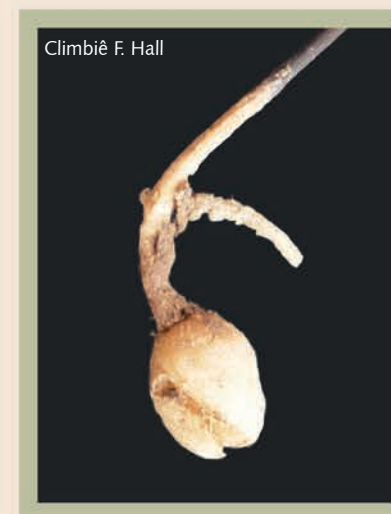


Habenaria petalodes

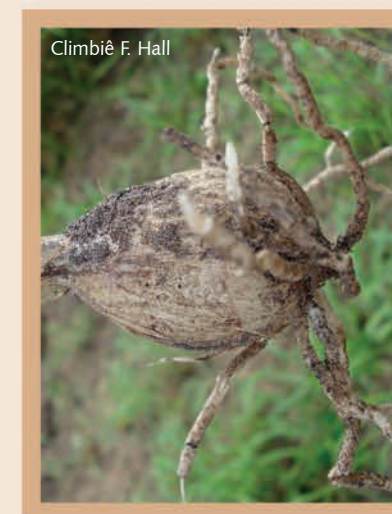
O Brasil é medalha de bronze em diversidade de orquídeas. O Equador, com a prata, e a Colômbia, com o ouro, completam o pódio. Por aqui já foram registradas 2.688 espécies nativas, mas não entram nesse total as orquídeas artificialmente criadas para comercialização.

Com esse tantão de espécies, podemos esperar grande variedade das orquídeas. Elas podem ser encontradas no solo (terrácolas), na água (aquáticas), entre as rochas (rupícolas) ou cipós (lianas). No entanto, a maior parte é epífita e cresce fixada em planta. Saiba que a inquilina não causa nenhum problema, mas também não traz vantagem para a planta hospedeira.

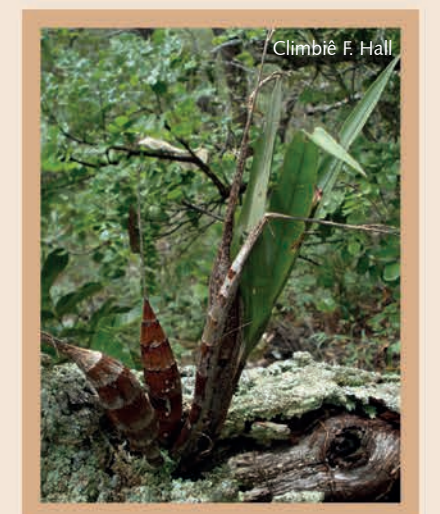
Um grande desafio para as orquídeas é captar e armazenar a água, principalmente para aquelas que vivem em ambientes secos ou longe do solo. Mas a natureza deu o seu jeito. Ao longo de milhões de anos de evolução, foram selecionadas características que, de alguma forma, ajudaram a vencer essa dificuldade. As raízes das orquídeas epífitas funcionam como esponja e são capazes de absorver a água da chuva que escorre pelos troncos das árvores. As terrícolas possuem raízes que armazenam nutrientes e água, formando uma estrutura parecida com uma batatinha. Além disso, muitas orquídeas possuem o caule alargado, uma estrutura chamada pseudobulbo, que também ajuda a guardar água.



Raiz tuberosa com a estrutura em formato de batatinha



Tipos de pseudobulbos, estruturas que ajudam a guardar água



As flores são um capítulo especial entre as orquídeas e não apenas pela beleza. Elas são estruturas essenciais para a reprodução e apresentam características muito curiosas para atrair os polinizadores. Para começar, a flor tem três sépalas e três pétalas. Uma das pétalas, chamada labelo, tem cor e forma diferente das demais. Nela são encontradas estruturas produtoras de perfumes, néctar ou óleos, recursos utilizados para atrair os polinizadores.

Abelhas, moscas, mosquitos, vespas, borboletas, mariposas, besouros e aves são polinizadores de orquídeas.

Também há muitas orquídeas que não oferecem nenhuma recompensa aos polinizadores e se utilizam de trapaça para atraí-los. Há espécies de orquídeas cuja flor lembra a fêmea do polinizador. Ele se vê atraído por esse engodo e, sem querer, transporta um pacotinho de pólen para outra flor, promovendo a polinização. Algumas espécies imitam aquelas que oferecem recursos alimentares para os polinizadores ou possuem flores com odor e aparência de carne em decomposição para atrair moscas. Eca! Mas que fique bem entendido: não há intenção das orquídeas em ludibriar os polinizadores. Essas são estratégias evolutivas que surgiram há milhões de anos, trouxeram vantagens e ficaram até hoje.

Climbiê Ferreira Hall
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Flávia Pereira Lima
Universidade Federal de Goiás

Após a polinização e fecundação, os ovários das flores das orquídeas se transformam em frutos com formato de cápsulas secas. Quando maduras, essas cápsulas se abrem e liberam grande número (até um milhão) de sementes minúsculas. As sementinhas, do tamanho de grãos de poeira, são levadas pelo vento. Só germinarão aquelas que, por obra do acaso, encontram um fungo específico essencial para o desenvolvimento. Por isso, não é de se admirar que pouquíssimas sementes, geralmente menos do que 5%, germinem e só parte delas chegue à fase adulta.

Todas as orquídeas encontradas no Pescan enfrentaram muitos desafios para estarem ali. Precisaram guardar água, atrair polinizadores, produzir milhões de sementes e encontrar um fungo parceiro para germinar. Só assim, a nova planta nasce e o ciclo de desafios se repete. Ufa, nada fácil, hein? Por isso, cabe a nós admirá-las na natureza, em suas belezas visíveis e invisíveis.

Orquídeas do Pescan

No Pescan foram registradas 13 espécies de orquídeas. A maioria das espécies é terrícola e as epífitas estão nas áreas de floresta, como nas matas de galeria. Para encontrar as orquídeas floridas visite o Pescan no período chuvoso, principalmente entre janeiro e fevereiro. É nesse período que a maior parte das espécies floresce.

De orelha em pé

O Pescan protege a Flora, a Fauna e a Funga do Cerrado. Funga? Isso mesmo! Assim como a Flora é o conjunto de plantas de um determinado local, a Fauna o conjunto de animais, a Funga nada mais é do que o conjunto de fungos, seres vivos que não são vegetais e nem bichos e, por isso, merecem um grupo só para eles.

Se você viu um cogumelo no jardim, comeu um champignon no estrogonofe ou encontrou um pão mofado no pacote, saiba que você esteve diante dos fungos. Esses seres vivos são encontrados em diversos locais, inclusive em nossas casas. Alguns são utilizados na alimentação, outros na fabricação de alimentos e de remédios. Mas a maior contribuição dos fungos para o planeta é a decomposição da matéria orgânica. Eles promovem o apodrecimento de tudo aquilo que foi produzido pela natureza e já não tem mais vida. Assim, realizam a **ciclagem dos nutrientes**, um importante serviço ecossistêmico que devolve para o ambiente os elementos químicos antes encontrados no corpo dos seres vivos.

Atenção!

Não se pode comer qualquer fungo encontrado na natureza, pois há os venenosos que podem matar. Devemos consumir apenas aqueles comercializados nos mercados e feiras, combinado?

**No capítulo
Plantadores de
Florestas você
encontra mais
informações
sobre os serviços
ecossistêmicos.**

Há um grupo de fungos que se destaca na decomposição: são os orelhas-de-pau. Eles são os únicos seres capazes de realizar a decomposição completa da madeira. Sem eles, uma árvore nunca seria totalmente decomposta e partes duras do tronco ficariam para sempre no solo. Uma floresta seria um museu de árvores mortas em pé! Ainda bem que não é isso o que a gente vê, porque os orelhas-de-pau estão decompondo as árvores mortas a todo vapor.

O curioso nome desses fungos vem do seu formato em leque e, como muitos são encontrados aderidos às árvores, acabam por lembrar uma orelha. Há ainda espécies com formatos de cogumelos, de funil ou de crosta. Alguns são muito duros, como a madeira, outros macios como esponja, e também existem aqueles com consistência de cartilagem, como a da nossa orelha. Podem ser brancos, amarelos, laranjas, vermelhos, marrons e é possível encontrar espécies que parecem envernizadas, um brilho só!

Orelhas-de-pau do Pescan



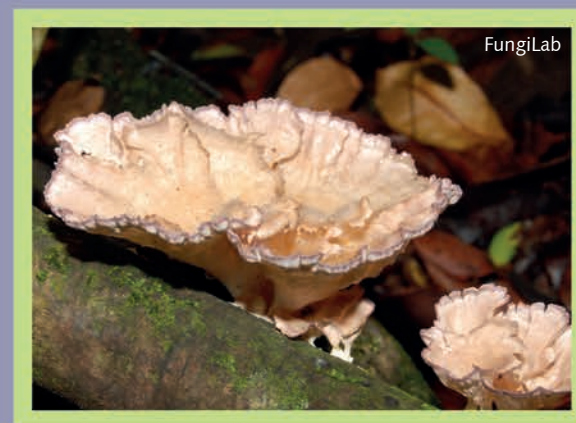
Trametes variegata sobre madeira morta



Favolus tenuiculus sobre madeira viva



Fungo do grupo *Ganoderma* sobre madeira morta



Cymatoderma caperatum sobre madeira morta



Pycnoporus sanguineus sobre madeira viva



Pessoal, estou com uma dúvida: será que as orelhas-de-pau escutam a destruição do Cerrado?

Que pergunta espetacular, Jurema! Cientistas da Universidade Estadual de Goiás pesquisaram justamente como o desmatamento afeta as orelhas-de-pau no Pescan. Para compreendermos o que descobriram, é preciso dar uma olhada no efeito de borda:

Me diga onde a sopa está mais quente: na borda ou no meio do prato? Se você começar a comer pela borda, a chance de queimar a língua é menor. Essa região tem maior contato com o ar e esfria mais rápido.

Volte ao primeiro capítulo e confira a foto de satélite do Pescan. Nela é possível ver a forma do parque, delimitada por suas bordas.

Assim como no prato de sopa, as condições são diferentes nas áreas no interior do parque daquelas mais afastadas. Nas bordas a temperatura e a iluminação são maiores e a umidade é menor. Logo, é esperado encontrar seres vivos diferentes em cada local, porque as condições ambientais são distintas.

O desmatamento fragmenta as áreas naturais que diminuem cada vez mais de tamanho. Quanto menor uma área, mais o seu interior sofrerá com o efeito de borda, ou seja, com as diferentes condições ambientais dessa região. Assim, as espécies adaptadas às condições de interior, como maior umidade, terão mais dificuldade de sobreviver. Portanto, quanto maior o efeito de borda, mais o interior se parecerá com as áreas externas, menor será a variabilidade ambiental e menor será a variedade de espécies.



Trabalho de campo: coletando orelhas-de-pau nas matas do Pescan

Trabalho de laboratório: identificando as espécies das amostras coletadas



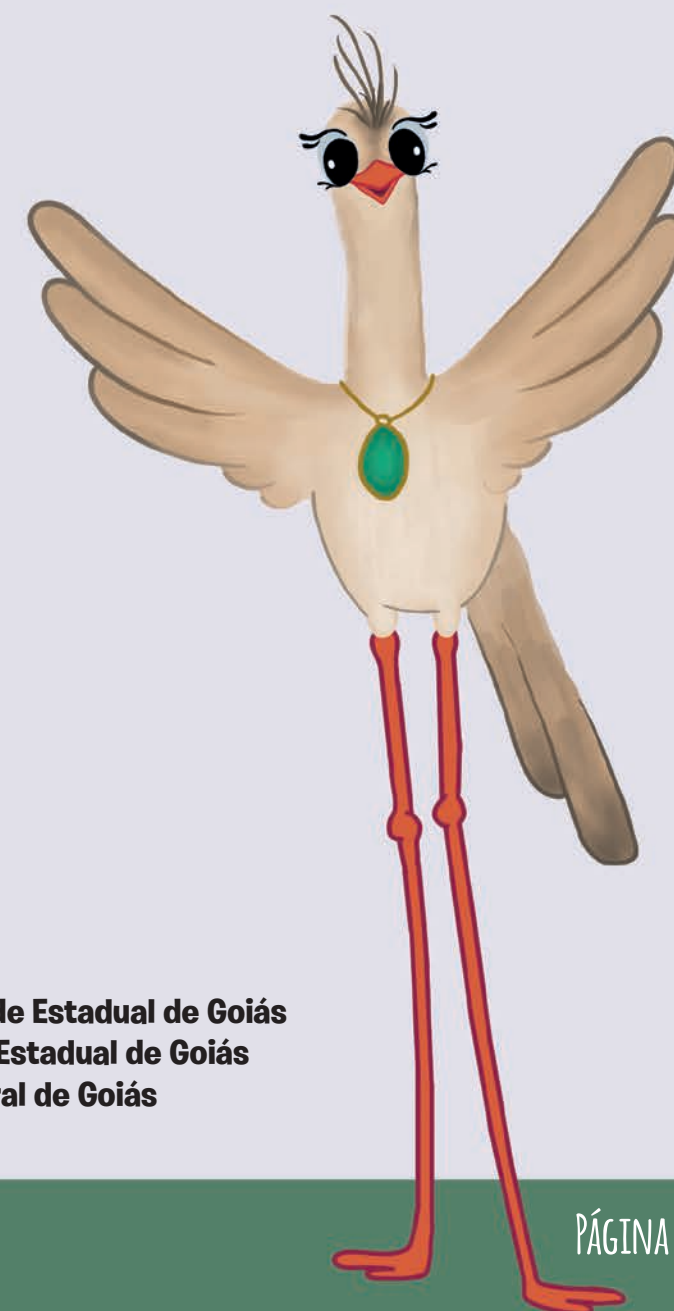
Pronto! Agora vamos entender os resultados da pesquisa. A primeira descoberta foi que nas matas do interior do Pescan há mais espécies de fungos orelhas-de-pau do que nas matas da borda do parque. Além disso, a maior parte das espécies encontradas consegue viver apenas nas áreas de mata do interior. Tudo isso porque o interior apresenta condições, como temperatura e umidade, mais favoráveis para o crescimento de diferentes espécies de orelhas-de-pau.

Será que, por causa disso, a decomposição de madeira nas bordas é menor do que no interior do parque?

O Pescan e as outras áreas naturais preservadas no Cerrado são fundamentais para a preservação da Funga, Fauna e Flora e uma garantia de que os serviços ecossistêmicos, tão necessários para a nossa saúde e bem-estar, sejam mantidos.

Respondendo a nossa guia Jurema: os fungos orelhas-de-pau não são capazes de escutar, mas são excelentes indicadores das mudanças ambientais. Cabe a nós ficarmos de orelhas em pé para entender os recados da natureza e cobrar pela sua preservação.

Olha aí, minha gente!
Mais uma interessante pesquisa a ser realizada no Pescan.



Solange Xavier dos Santos | Universidade Estadual de Goiás
Lucas Leonardo da Silva | Universidade Estadual de Goiás
Flávia Pereira Lima | Universidade Federal de Goiás

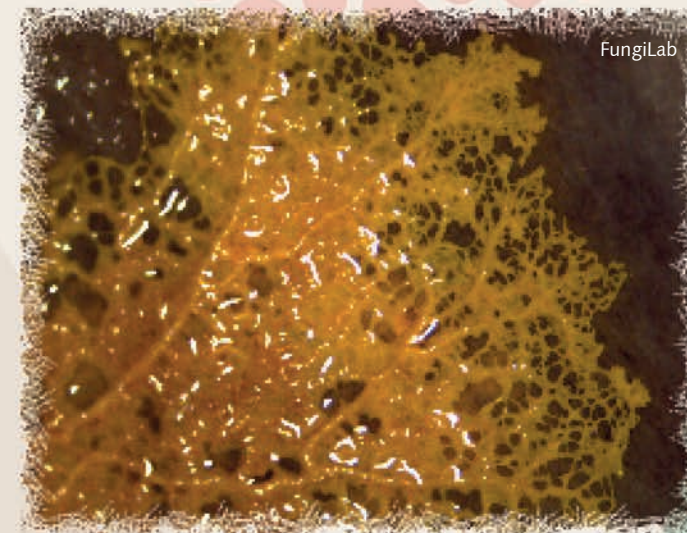
Desconhecida dupla fantástica

Pequenos, molengos e desconhecidos: essas três características unem os mixomicetos e os musgos. Esses incríveis seres vivos passam despercebidos por nós, que perdemos a chance de entender o quanto eles são interessantes! Justiça seja feita, os musgos nem são assim tão desconhecidos, muitas pessoas até escorregam neles. Mas saber o que de fato eles são, é pouco provável.

Claro que no baú de preciosidades do Pescan encontramos essa dupla curiosa. Mixomicetos e musgos exigem um olhar atento, mas estão por lá, prontos para serem apreciados!

Os mixomicetos não são animais, nem plantas, nem fungos. São organismos parentes das amebas e, assim como elas, fazem parte do grupo dos protozoários. Durante a vida passam por várias fases, sendo duas delas com formas e comportamento bem diferentes. Na primeira, o corpo é uma massa gosmenta que se move e vai se alimentando pelo caminho. Nesse momento são chamados de **plasmódio** e se alimentam de bactérias, leveduras, esporos e outros microrganismos. Crescem em ambientes úmidos sobre diferentes substratos, como folhas, madeira em decomposição, tronco das árvores e fezes de animais.

O corpo do plasmódio é diferente de tudo o que você já viu! Formado por complexa rede de veias que se espalha pelo substrato, faz lembrar o delicado trabalho de uma rendeira. Possui também um mecanismo de defesa: se o ambiente fica muito seco, ele muda de forma, endurece e hiberna. Assim permanece até o retorno das chuvas, quando volta à forma de plasmódio. Ele é praticamente imortal!

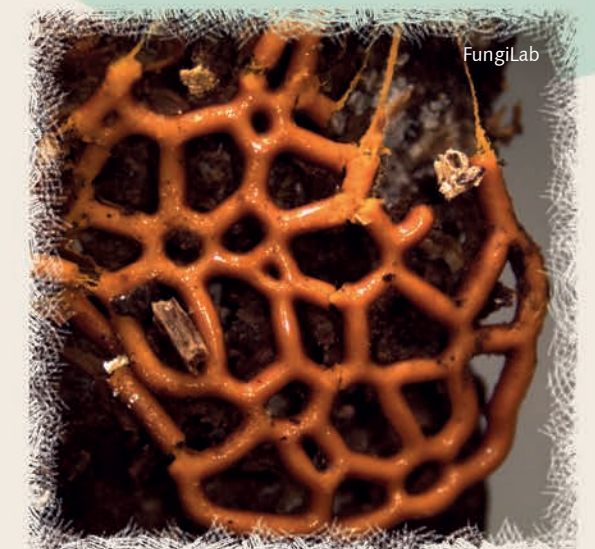


Plasmódio de *Physarum polycephallum* sobre uma folha morta

Quando adulto, o plasmódio é capaz de se reproduzir. Nesse momento ele não se move mais, não se alimenta e uma nova fase aparece, chamada de **esporóforo**. Em muitas espécies ele se fixa no substrato por um cabinho que sustenta uma cápsula na ponta, lembrando um pirulito. Em outras, as cápsulas aderem diretamente ao substrato, parecendo almofadinhas. Quando amadurecem, a cápsula se rompe e libera os esporos que, ao encontrarem um ambiente favorável, germinam e originam novos indivíduos.

Para saber mais

Os esporos são estruturas muito pequenas produzidas em grande quantidade por fungos, algas e algumas plantas. Além de serem facilmente disseminados e resistirem a condições ambientais bastante rudes, os esporos têm a capacidade de germinar, formando novo indivíduo. Assim, o esporóforo é a fase do ciclo de vida dos Mixomicetos responsável por produzir esporos.



Esporóforo de *Hemitrachia serpula* sobre madeira morta

Os plasmódios são microbívoros, ou seja, seres vivos que se alimentam de microrganismos. Também chamados de amebas gigantes, o corpo é formado por uma massa gelatinosa de células sem limites definidos.



Esporóforos de *Perichaena depressa*



Esporóforos de *Arcyria denudata*



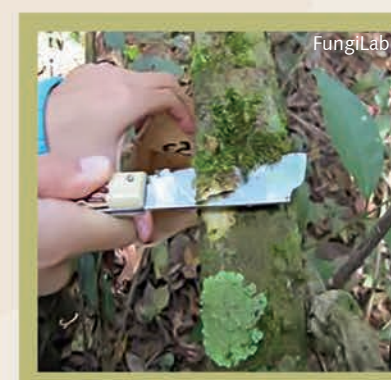
Esporóforos de *Ceratiomyxa fruticulosa* crescendo sobre madeira morta

Os escorregadios musgos de fato são briófitas, as primeiras plantas a ocuparem o solo do nosso planeta há 420 milhões de anos. Encontradas em ambientes úmidos e sombreados, sobre árvores, rochas e solo, as briófitas são plantas bem pequenas, com poucos milímetros de altura. A maioria é verde, mas há também algumas esbranquiçadas, marrons e até vermelhas.

As briófitas têm a capacidade de realizar fotossíntese. No entanto, diferente das suas primas samambaias, pinheiros e plantas com flores, elas não possuem vasos para conduzir a água e a seiva. Os tapetes naturais que as briófitas formam no chão das florestas e nas árvores funcionam como esponjas e ajudam na captação da água da chuva e na manutenção da umidade do ambiente.



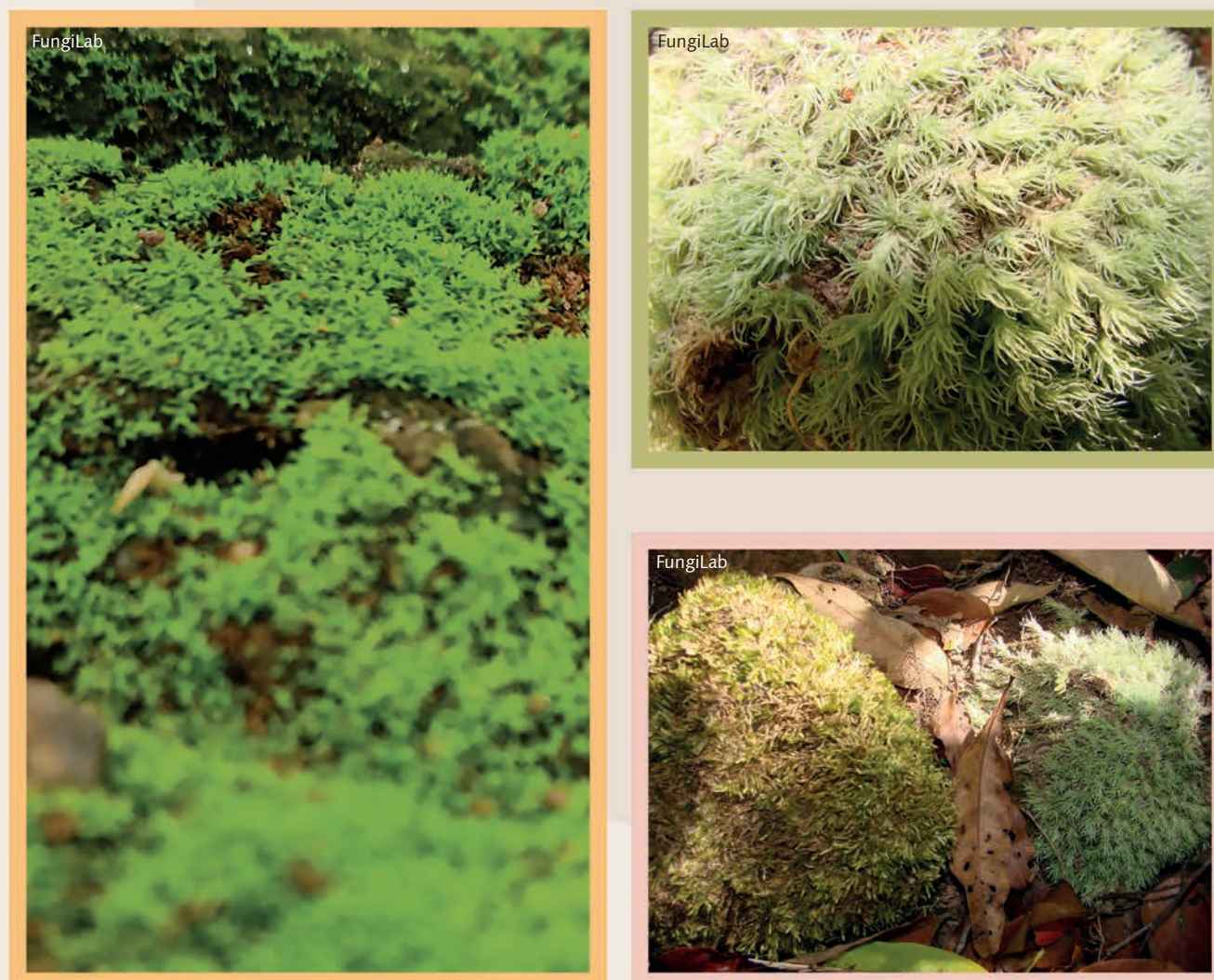
Estudando as briófitas do Pescan



Coletando amostras para estudo



Estas imagens são de um musgo visto ao microscópio em aumento cada vez maior, até aparecerem as células



Tapetes vivos de briófitas

Agora você faz parte da turma que conhece os mixomicetos e as briófitas. Se você apresentá-los para outras pessoas, melhor ainda! De pouquinho em pouquinho, vamos tornando a nossa preciosa biodiversidade mais conhecida.

Quando vier visitar o Pescan, antes de pisar nos musgos, que tal se abaixar e observar as pequenas briófitas? Vale mais do que tomar um tombo, concorda?

Aproveite as áreas úmidas do parque para encontrar os mixomicetos também. Você vai se surpreender!



Solange Xavier dos Santos | Universidade Estadual de Goiás
Izabel Cristina Moreira | Universidade Estadual de Goiás
Flávia Pereira Lima | Universidade Federal de Goiás

Na boia com Jurema

Relaxar na água quente é uma delícia. Se der para descer de boia em um rio calmo, aí é perfeito! Esse é o jeito preferido da Jurema aproveitar as águas termais nas proximidades do Pescan.

Além da relevância na conservação do Cerrado e sua biodiversidade – como você pode constatar em todo livro – o Pescan tem papel fundamental na manutenção das águas termais tão importantes para o turismo nos municípios de Caldas Novas e Rio Quente. No passado, corria a lenda de que as águas da região eram aquecidas por um vulcão inativo e que a chapada era a cratera dele. Essa ideia é curiosa, mas não se sustenta com uma investigação.

A Serra de Caldas Novas é uma chapada, ou seja, uma área de terra elevada com o topo plano. Os tipos de rochas que formam a chapada, a vegetação de Cerrado protegida e essa extensa área plana transformam o Pescan numa imensa esponja para absorção da água das chuvas. Tanto que no parque nascem diversos corpos d'água: o ribeirão de Caldas, que banha a cidade de Caldas Novas; o córrego Água Quente, que banha a cidade de Rio Quente; os córregos Jacu, Bagre, Bálsamo e Catingueiro.

A chapada também ajuda a recarregar os Aquíferos Paranoá e Araxá. Do Paranoá brotam águas quentes que abastecem o rio Quente e do Araxá nascem as antigas fontes termais de Caldas Novas.

Mas como é que a água esquenta, minha gente? As rochas porosas que formam a região permitem que as águas desçam por mais de 1.000 metros abaixo da superfície do solo. Na descida elas vão se aquecendo porque, a cada 33 metros de profundidade na crosta terrestre, a temperatura aumenta 1°C. A água aquecida volta à superfície com temperaturas maiores do que 36,5°C (a temperatura média do corpo humano) e por isso a sentimos quente. Na região há fontes termais que atingem 60°C, uma quentura!

Da próxima vez que você relaxar nas águas quentes ou curtir os toboáguas radicais dos parques aquáticos de Caldas Novas e Rio Quente, lembre-se de que o Pescan abastece as fontes termais da região.

Dentro do Pescan não há fontes termais. Mas no parque há várias atrações para você apreciar a natureza, fazer aventuras e relaxar.

Saiba mais

Se as águas da região de Caldas Novas fossem aquecidas por um vulcão, elas teriam uma composição química diferente e com mais substâncias dissolvidas nela.

Para entender melhor

Águas termais: águas aquecidas abaixo da superfície da Terra, seja pelo próprio calor do planeta, seja por vulcões.

Aquífero: formação geológica subterrânea de onde a água pode ser extraída para abastecimento da população e uso econômico.

Galerinha, termino aqui a nossa aventura pelas trilhas do Pescan. Juntas e juntos aprendemos muito sobre a biodiversidade brasileira e a importância do parque para a conservação do Cerrado e das águas termais.

Espero que você tenha gostado tanto quanto eu. Agora aguardo sua visita. Estarei à sua espera, toda linda e charmosa, na entrada do nosso precioso parque.



Flávia Pereira Lima
Universidade Federal de Goiás

