



Universidade de Brasília

Faculdade de Tecnologia

Departamento de Engenharia Florestal

"Na boca da noite, na beira do mato, os sapos são astros!: Educação ambiental através de literatura infantil"

Brasília

Dezembro de 2018



Universidade de Brasília
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia Florestal

"Na boca da noite, na beira do mato, os sapos são astros!": Educação ambiental através de literatura infantil

Aluna: Anna Clara Nery Junquilha

Orientador: Reuber Albuquerque Brandão

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro Florestal.

Brasília, 03 de dezembro de 2018



Universidade de Brasília
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia Florestal

**"Na boca da noite, na beira do mato, os sapos são astros!: educação ambiental
através de literatura infantil"**

Aluna: Anna Clara Nery Junquilha
Matrícula: 10/0093183
Orientador: Prof. Dr. Reuber Albuquerque Brandão
Menção: SS
Aprovado por:

Prof. Dr. Reuber Albuquerque Brandão
Universidade de Brasília – UnB
Departamento de Engenharia Florestal
Orientador

Dra. Viviane Evangelista dos Santos Abreu
Instituto Federal de Goiás - IFG
Mestre em Educação Ambiental
Membro da banca

Dra. Estela Dalpim Castellani
Empresa de Planejamento e Logística - EPL
Gerência de Meio Ambiente
Membro da banca

Agradecimentos

Agradeço a minha filha Anna Sophia Nery, que me ensina tanto com o seu amor pela natureza e sua grande curiosidade sobre o mundo, aos meus pais que sempre apoiaram meus sonhos.

A Universidade de Brasília e a todos do Departamento de Engenharia Florestal, aos professores que contribuíram com a minha formação, tanto acadêmica como pessoal, principalmente ao professor Reuber Brandão que me ensinou tanto com sua paixão pela conservação do Cerrado, ele acreditou em mim até quando eu mesma não acreditava, foi o orientador da minha monografia.

Aos amigos que me ajudaram direta ou indiretamente, e a minha mãe Nelly Nery que fez as ilustrações.

Sumário

1. Resumo.....	6
2. Abstract.....	7
3. Introdução.....	8
4. Metodologia.....	11
5. Resultados.....	13
6. Conclusão.....	13
7. Referências Bibliográficas.....	13

Anexos

Anexo I.....	16
--------------	----

1. Resumo

O Bioma Cerrado é a savana mais rica em anfíbios do mundo, essa riqueza de anfíbios está ameaçada, pois mais de 50% dos anuros do Cerrado são endêmicos e estão sumindo junto com o Bioma que já teve mais de 50% de sua área desmatada. O modelo de produção atual está aquém de um desenvolvimento sustentável, as futuras gerações irão enfrentar uma escassez de recursos naturais, o avanço da produção agrícola no Cerrado, junto com a aplicação de agrotóxicos, tem impacto direto sobre os meios físico e biótico. É importante que os profissionais do futuro, das novas gerações, tenham comprometimento com a conservação ambiental, bem como, saibam lidar com a escassez de recursos naturais e fontes de energia. A educação ambiental tem papel fundamental na formação individual da criança, bem como na relação dela com a natureza. "Na boca da noite, na beira do mato, os sapos são astros!" É uma estória narrada por uma menina de sete anos que mora no bioma Cerrado e é apaixonada pela natureza. Com o objetivo de divulgar o trabalho de pesquisadores em anuros, e alertar sobre a importância da conservação ambiental no bioma Cerrado, de forma lúdica para crianças, este livro é também, um guia de anuros que descreve onze (11) espécies de sapos encontrados no Cerrado.

Palavras chave: educação ambiental, bioma cerrado, anuros, sustentabilidade humana e da natureza.

2. Abstract

The Cerrado Biome is the richest amphibian savannah in the world, and this amphibian is threatened, as more than 50% of the Cerrado anurans are endemic and are disappearing along with the biome that already had more than 50% of its deforested area. The current production model is short of sustainable development, future generations will face a scarcity of natural resources, the advance of agricultural production in the Cerrado, along with the application of agrochemicals, has a direct impact on the physical and biotic resources. It is important that the professionals of the future, of the new generations, have a commitment to environmental conservation, as well as, be able to cope with the scarcity of natural resources and energy sources. Environmental education plays a fundamental role in the individual formation of the child, as well as in the relationship between it and nature. "At the mouth of the night, on the edge of the forest, frogs are stars!" It is a story told by a seven-year-old girl who lives in the Cerrado biome and is in love with nature. In order to publicize the work of researchers in anurans, and to warn about the importance of environmental conservation in the Cerrado biome, in a playful way for children, this book is also an anuran guide that describes eleven (11) species of frogs found in the Thick.

3. Introdução

A preocupação com o meio ambiente e o termo sustentabilidade, como um adjetivo do desenvolvimento, ganhou corpo e expressão política na década de 50, fruto de uma crise ambiental global. Muitos impactos ambientais foram quantificados do período pós segunda guerra mundial, como a poluição nuclear. Pela primeira vez a humanidade percebeu a existência de um risco ambiental global.

Outro fator que intensificou a percepção da crise ambiental global foi o uso de pesticidas e inseticidas químicos, denunciados pela bióloga Rachel Carson. "*Seu livro Silent spring vendeu mais de meio milhão de cópias, e em 1963 já estava traduzido em 15 países*" (McCormick, 1992).

No entanto, se analisarmos a relação homem natureza ao longo dos anos até os dias atuais, o termo desenvolvimento sustentável é deixado muitas vezes em segundo plano no consumo dos recursos naturais. "*A despeito do que alguns setores pregam, o Brasil utiliza agrotóxicos de forma abusiva e ainda emprega diversos produtos químicos já banidos em outros países devido ao risco que representam à saúde humana e aos ecossistemas*" (MOREIRA et al., 2012).

O modelo do agronegócio industrial degrada o habitat pelo desmatamento, fragmentação, erosão, uso inadequado da água para irrigação, despejo de esgoto e carregamento de agroquímicos até os corpos d'água, degradando os ecossistemas em diferentes escalas (RATTER et al., 1997; BITTENCOURT & GOBBI, 2006)

Segundo Rodrigues, 1988, o padrão de vida está relacionado à oferta de bens e mercadorias, medida de riqueza, enquanto qualidade de vida e conservação de recursos naturais não seriam mensuráveis. O avanço e desenvolvimento humano acelera o consumo de matérias primas e fontes de energia e a mudança na paisagem.

Essa mudança de paisagem interfere principalmente em animais considerados bioindicadores, são espécies ou comunidades em que a presença e condições são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental. Alterações nas paisagens podem implicar na redução no valor adaptativo de certas espécies (ALFRED & RICHARDS, 1999; CRNOBRNJA-ISAILOVIC et al., 2005).

Os anfíbios apresentam características esperadas em bons indicadores de estresse biológico (IZECKSOHN & CARVALHO E SILVA, 2001; BLAUSTEIN et al., 2003; BEEBEE & GRIFFITHS, 2005; BRANDÃO & ARAÚJO, 2008; BURLIBASA & GAVRILA, 2011; GONÇALVES et al., 2013). Mudanças decorrentes de impactos ambientais, como fragmentação e perda de hábitat, além da poluição em decorrência de agrotóxicos utilizados na agricultura, afetam anuros de diferentes formas (p. ex. DELGADO-ACEVEDO & RESTREPO, 2008; ETEROVICK et al., 2016; COSTA & NOMURA, 2017)

O bioma Cerrado é a savana com maior biodiversidade de anfíbios e anuros do mundo, *"e também a mais ameaçada, devido à alta expectativa de expansão da fronteira agrícola e de crescimento das áreas de pastagem"* (KLINK & MACHADO 2005; MYERS et al. 2000). Dados apontam que mais 50% de áreas do Cerrado já foram desmatado, sendo o segundo bioma mais ameaçado do Brasil, é real a necessidade de ações voltadas para a conservação do Cerrado. É necessária também uma mudança política e social, que leve em consideração a valoração ambiental, a educação ambiental desde a infância é importante para darmos o valor necessário à natureza.

A conservação da natureza tem na educação ambiental uma importante ferramenta, isso foi ressaltado pela primeira vez em 1975, na Carta de Belgrado, onde se relacionou o social com o meio ambiente. Em 1977, na Rússia, ocorreu o primeiro Congresso Mundial de Educação Ambiental, onde ficou estabelecido que esta deve contemplar o meio social, o cultural e o ecológico, além de possuir caráter crítico, transformador e político. A educação é um processo de transformação permanente do ser humano, em todas as idades.

A Política Nacional de Educação Ambiental, regida pela lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, define: *"Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade"*.

Apesar de ter a sua importância reconhecida, a Educação Ambiental está aquém de ser uma ferramenta eficaz da conservação ambiental. Não é somente preservar os

recursos naturais às futuras gerações, é necessário dados científicos sobre os processos ecológicos e todas as formas de vida, além de alertar sobre a importância da conservação de grandes áreas naturais intocadas pelo homem, a criação e manutenção de Unidades de Conservação.

Contrariando a visão antropocêntrica, a educação ambiental coloca o homem como parte da natureza, sensibilizando-o para entender a importância da conservação do meio ambiente e o respeito à todas as formas de vida. O despertar do sujeito ecológico, conceito que dá nome àqueles aspectos da vida psíquica e social que são orientados por valores ecológicos. "Então, pra começo de conversa, vou situar o que significa subjetividade e como esta pode se tornar "ecologicamente orientada". Para entender como então nos tornamos ecológicos em nossa dimensão subjetiva" (CARVALHO, 2010).

É necessário que a educação das futuras gerações ocorra de forma interdisciplinar, sem separar o social do ecológico, considerando que, estes serão os profissionais do futuro e que terão de lidar com uma grande escassez de recursos naturais em todas as áreas de atuação, profissional e pessoal. Portanto, é real a necessidade de educar as crianças, desde cedo, visando formar uma geração de profissionais com conhecimento e sensibilidade suficientes, para que enfrentem com propriedade o desafio de recuperar e preservar a natureza de forma sustentável para a vida.

No Brasil, segundo dados do Projeto Criança Natureza, 80% do total da população reside em áreas urbanas das grandes cidades. Desta, estima-se que 40% das crianças passam em média, uma hora ou até menos ao ar livre. Este fato é preocupante, considerando que as crianças precisam conviver com o meio natural para conhecerem e compreenderem a natureza. Afinal, só cuidamos daquilo que amamos, e só amamos aquilo que conhecemos.

Além de interdisciplinar, o ensino deve ser transmitido visando atingir públicos diferentes, segundo Camacho e Araújo (2014): *"A educação não está restrita à escola ou a instituições científicas, mas presente em qualquer meio em que se transmita e compartilhe conhecimentos"*. A aprendizagem não depende exclusivamente de quem o transmite o conhecimento, mas também de quem o apreende. Na relação entre criança e

natureza, o senso exploratório natural deles é um fator importante para que o ensino seja, de fato, absorvido.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho de conclusão de curso é divulgar o trabalho de pesquisadores em anuros e aproximar as crianças dos sapos e da natureza, além de alertar para a perda de biodiversidade no Cerrado, de forma lúdica para crianças. O meio utilizado para a transmissão deste importante conhecimento, será a literatura infantil

4. Metodologia

O presente trabalho foi elaborado no Departamento de Engenharia Florestal, da Universidade de Brasília. Os dados para esse estudo foram obtidos do Laboratório de Fauna e Unidades de Conservação - Lafuc.

A proposta é apresentar personagens que vivem dentro do Bioma Cerrado, em uma estória de aventura narrada por uma criança de sete (7) anos. Os anuros, por serem bioindicadores da qualidade ambiental e muito afetados pela mudança de paisagem, além de terem seus ciclos de vida marcados pela sazonalidade do Cerrado e ampla difusão entre as crianças, representarão neste conto infantil os principais personagens.

Foram selecionadas onze (11) espécies de anuros que vivem no Cerrado, contemplando seis (6) famílias. Foram consideradas na escolha das espécies, características como endemismo, espécie ameaçada ou vulnerável e comportamentos dos anuros que despertem a curiosidade das crianças.

1. Ameerega flavopicta

nome popular : Rãzinha-de-pintinhas-amarelas

Família: Dendrobatidae

Características: Endêmica do Cerrado.

2. Boana buriti

nome popular: Perereca-de-pijama

Família: Hylidae

Características: Vulnerável e Endêmica do Cerrado.

3. Dendropsophus rubicundulus

nome popular: perereca-de-lagoa-santa

Família: Hylidae

Características: Espécie Generalista.

4. *Pithecopus hypochondrialis*

nome popular: perereca-macaco

Família: Hylidae

Características: Espécie vive em árvores de até dois metros e meio (2,5 metros)

5. *Barycholos ternetzi*

nome popular: Rãzinha-da-mata

Família: Craugastoridae

Características: Endêmica do Cerrado.

6. *Physalaemus centralis*

nome popular: Rã-fantasma

Família: Leptodaetylidae

Características: Endêmica do Cerrado.

7. *Leptodactylus furnarius*

nome popular: Rãzinha-cavadora

Família: Leptodactylidae

Características: Endêmica do Cerrado.

8. *Adenomera saci*

Nome popular: Saci

Família: Leptodactylidae

Características: Endêmica do Cerrado.

9. *Adenomera juikitam*

nome popular: Rãzinha verrucosa

Família: Leptodactylidae

Características: Endêmica do Cerrado.

10. *Rhinella cerradensis*

nome popular: Cururu-do-cerrado

Família: Bufonidae

Características: Endêmica do Cerrado.

11. *Proceratophrys vielliardi*

nome popular: Sapo-pedra

Família: Odontophrynidae

Características: Endêmica do Cerrado.

Inicialmente foi realizada uma ampla pesquisa em projetos em educação ambiental no Brasil, dados atuais sobre conservação do Cerrado, Anuros e levantamento das principais ameaças a fauna silvestre, para posteriormente chegar ao resultado final do livro infantil. O processo todo levou cerca de 4 meses, entre pesquisa e processo criativo. As ilustrações foram feitas em aquarela pela artista plástica Nelly Nery e todas as fotos são de direito autoral do Prof. Dr. Reuber Brandão.

5. Resultados

Recomendada para crianças a partir de seis (6) anos de idade, que já estejam em processo de alfabetização, a estória infantil apresenta conteúdo crítico sobre a perda de diversidade no Cerrado e descrição de onze (11) espécies de anuros, além de um guia ilustrado das espécies que aparecem no conto infantil, com curiosidades científicas sobre os anfíbios. O livro completo está no **Anexo I**.

6. Conclusão

Espero, com este trabalho contribuir para formação de uma geração que tenha sensibilidade e conhecimento para promover a sustentabilidade humana e do planeta. Apresentar para as crianças, um livro com personagens que vivem dentro do Bioma Cerrado, com conteúdo crítico e transformador, que estimule o senso exploratório natural da infância, para que desperte nesta a curiosidade de conhecer mais sobre a natureza e explorar a região em que reside.

7. Referências Bibliográficas

BRANDÃO, R.A.; ARAUJO, A.F.B. A Herpetofauna associada às Matas de Galeria no Distrito Federal. In: RIBEIRO, J. F., FONSECA, C. E. L., SOUSA-SILVA, J. C. (Eds.) Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria. Embrapa Cerrados, p. 561-604, 2001.

BRANDÃO, R.A.; ARAUJO, A.F.B. Changes in anuran species richness and abundance resulting from hydroelectric dam flooding in Central Brazil. *Biotropica*, v. 40, p. 263–266, 2008.

BRANDÃO, R. A.; MACIEL, S. & ÁLVARES, G. F. R. Guia dos Anfíbios do Distrito Federal. 2016. Disponível em www.lafuc.com. Acesso em 30 de novembro de 2018.

BRASIL, Presidência da República. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em 20 de outubro de 2018.

BRASIL, São Paulo. Criança e natureza é um projeto de educação ambiental infantil. Disponível em : <https://criancaenatureza.org.br/biblioteca>. Acesso em 19 de outubro de 2018.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo, Editora Cortez, 5ª. Ed. 2010.

CRNOBRNJA-ISAILOVIC, J.; ALEKSIC, I.; BEJAKOVIC, D. Fluctuating asymmetry in *Podarcis muralis* populations from Southern Montenegro: detection of environmental stress in insular populations. *Amphibia-Reptilia*, v. 26, p. 149-158, 2005.

KLINK, C. A., & MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

MCCORMICK, John. Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista. Trad. Marco Antonio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992. 224p.


MOREIRA J. C.; PERES, F.; SIMÕES, A. C.; PIGNATI, W. A.; DORES, E. C.; VIEIRA, S. N.; STRÜSSMANN, C.; MOTT, T. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, p.1557–1568, 2012.

Nascimento E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. Do Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS) da Universidade de Brasília (UnB). *Estudos avançados* 26 (74), 2012.

RATTER, J. A.; RIVEIRO, J. F.; BRIDGEWATER S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, v. 80, p. 223–230, 1997.

Saturnino, M. A.; Mudanças na paisagem e estresse biológico: alterações cromossômicas, energéticas e epigenéticas em *Boana albopunctata* em área agrícola e conservada no Distrito Federal. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília. Tese de mestrado, 2017.

Anexo I



Na boca da noite, na beira do mato.
Os sapos são os astros!

Anna Clara Nery Junquilho
Reuber Albuquerque Brandão

Ilustrações: Nelly Rose Nery

Anna Clara Nery Junquilha
Reuber Albuquerque Brandão

Na boca da noite, na beira do mato.
Os sapos são os astros!



1ª edição
2018



ilustrações Nelly Rose Nery

Agradecimentos

Agradeço a minha filhota, que me ensina tanto com o seu amor pela natureza e sua grande curiosidade sobre o mundo, aos meus pais que sempre apoiaram meus sonhos.

A Universidade de Brasília e a todos do Departamento de Engenharia Florestal, aos professores que contribuíram com a minha formação, tanto acadêmica como pessoal, principalmente ao professor Reuber Brandão que me ensinou tanto com sua paixão pela conservação do Cerrado, ele acreditou em mim até quando eu mesma não acreditava, foi o orientador da minha monografia.

Aos amigos que me ajudaram direta ou indiretamente, ao Nicholas Ungarelli que fez a programação visual do livro e a minha mãe Nelly Nery que fez as ilustrações.

Nasci em um lugar muito especial, no coração do Brasil, no bioma Cerrado, berço das águas que abastecem muitos estados brasileiros. O Cerrado é a savana com a maior biodiversidade do mundo! Como, no latim “bio” é vida, então somos muito ricos em vida.

O Distrito Federal é um quadradinho bem no centro do Bioma Cerrado. Brasília é uma cidade planejada para ser a capital do Brasil e há sete anos eu nasci neste mundo, nessa cidade, nesse quadrado rodeado de beleza.





Monocultura
de Soja

Aqui dividimos o espaço natural com o urbano, onde a ocupação humana avança com consequente devastação sobre a flora e a fauna. O que antes era uma imensidão de natureza, agora são pedacinhos aqui e acolá... A isso damos o nome pomposo de fragmentação antrópica, para explicar que o cerrado vai embora em nacos. Por isso, áreas muito ricas em formas de vidas vão desaparecendo, dando espaço para mais cidade, mais concreto e mais degradação. Mais da metade do Bioma já foi morto, sufocado por grandes áreas de monocultura, ou esmagado pelo crescimento desordenado da cidade. O pior é que parece não haver um fim para tantos crimes.

Tenho sorte em viver aonde ainda existe natureza preservada!
Um dia desses algo incrível e mágico aconteceu!

Quando voltei da escola e cheguei em casa, larguei tudo e corri até a linda lagoinha que tem no fim da minha rua. Lá, respirei fundo e abri os braços para abraçar o mundo.

Ah! Esse vento da primavera, com cheirinho de terra molhada, anuncia a chegada das chuvas no Cerrado.

Nesta época do ano, a vida brota a olhos nus!

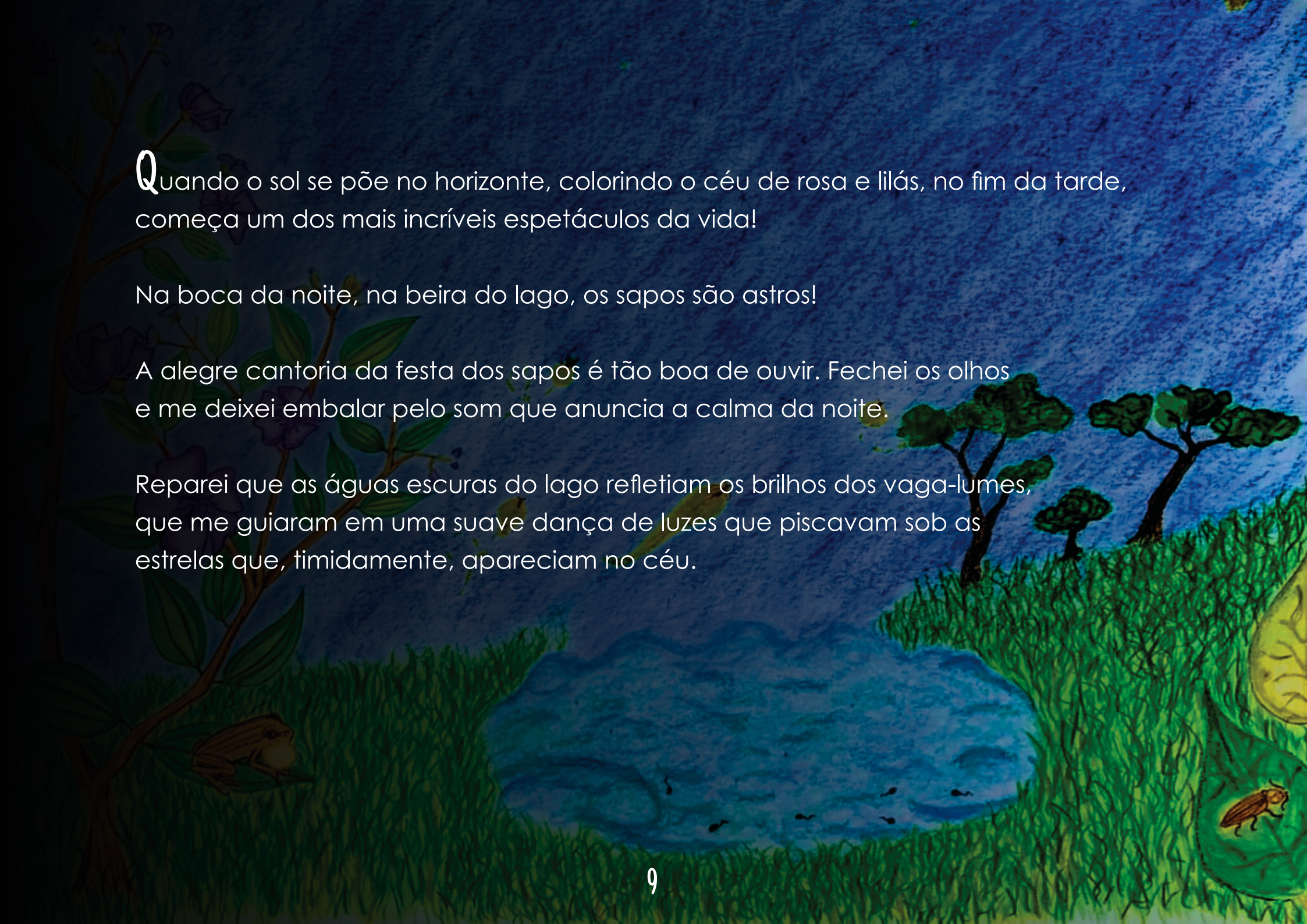
Muitas sementes germinam, muitos insetos aparecem, a vegetação fica bem verdinha e os bichos cantam alegremente, comemorando a chegada da primavera!

Respirei o ar puro e senti a umidade abraçando toda a minha pele e meus pulmões, como um carinho de mãe.

A cantoria da passarada em festa alegrou os meus ouvidos, o horizonte repleto das árvores retorcidas do cerrado encheu meus olhos com a beleza da natureza.

Ainda temos muito para salvar!
Muita vida para viver!



A night scene illustration. The sky is a deep, textured blue. In the foreground, there's a grassy hill with a few trees. A frog is visible on the left, and a beetle is on the right. The overall mood is serene and quiet.

Quando o sol se põe no horizonte, colorindo o céu de rosa e lilás, no fim da tarde, começa um dos mais incríveis espetáculos da vida!

Na boca da noite, na beira do lago, os sapos são astros!

A alegre cantoria da festa dos sapos é tão boa de ouvir. Fechei os olhos e me deixei embalar pelo som que anuncia a calma da noite.

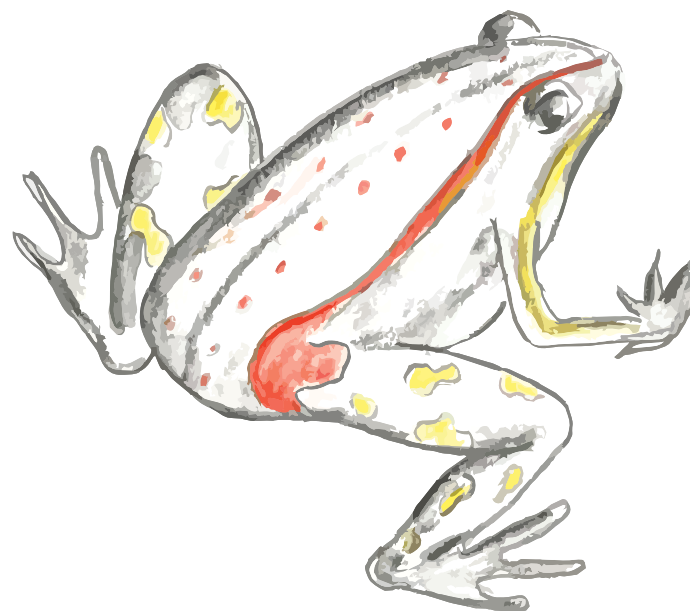
Reparei que as águas escuras do lago refletiam os brilhos dos vaga-lumes, que me guiaram em uma suave dança de luzes que piscavam sob as estrelas que, timidamente, apareciam no céu.

A noite, com toda a sua beleza, me revelou toda a vida que pulsa nessa lagoa, as águas já não estavam tão escuras... A lagoa parecia vibrar com tanta vida!

Os sapos, rãs e pererecas cantavam em harmonia!

Cada espécie cantava sua própria canção, em sua própria vibração. Com isso, as fêmeas sabiam quais são os machos de sua própria espécie. Inesperadamente, surgiu na minha frente um sapinho diferente de todos que eu já havia visto! Ele tinha tantas cores que pareciam pintadas pelo pincel de um artista. Bem pequenino, de cor preta, com duas linhas laranja-amareladas e muitas pintinhas brancas, contínuas e descontínuas, formando desenhos em suas costas.

Simplesmente lindo!



Enquanto eu o observava, ele pulou em minha direção. Que susto!

Como mágica, ele falou comigo:

- Não se assuste menina, não vou te fazer mal algum. Na verdade, sou eu quem precisa de sua ajuda... Por favor, me ajude! Preciso de um lar para deixar meus filhotes em segurança. Os humanos me chamam de rãzinha-de-pintinhas-amarelas, mas meu nome, para os amigos, é Sapeca. Minha espécie está ameaçada porque não conseguimos viver em ambientes muito modificados pelo ser humano!

Desaparecemos quando as pessoas modificam muito a nossa casa! Estradas e rodovias, grandes áreas de agropecuária e de monocultura e hidroelétricas são ameaças para toda a fauna silvestre. Com os sapos não é diferente e estamos desaparecendo! Estou com muito medo! Tive que fugir da minha casa para proteger a minha vida!

Além disso, continuou, existem pessoas cheias de ganância no coração, que entram na mata e capturam sapinhos da minha espécie, separando eles de suas famílias e casas, por dinheiro, para vender no mercado ilegal do tráfico de animais silvestres.

Meus olhos se encheram de lágrimas, e quis ajudar, do fundo do meu coração!

Decidi ajudar esse sapinho diferente e tão lindo!

Neste momento, percebendo o que eu sentia, Sapecca disse:

- Para poder me ajudar, você tem que ajudar toda a vida que há nessa lagoa, porque tudo é interligado! Para isso, você precisa primeiro conhecer mais sobre nós, os anfíbios. Você está preparada para viver a magia de se juntar a nós e explorar os brejos?



Que frio na barriga! Mas o meu desejo de saber e ajudar era maior!
Não hesitei em dizer sim!

O meu amor pela natureza é tão grande e eu sempre quis aprender mais sobre os animais, que não tive dúvidas! Aceitei o convite do sapinho. Naquele momento, fechei meus olhos e, de repente, me senti muito pequena em um mundo muito grande. Parei meus pensamentos para ouvir a cantoria do brejo, percebi que eu podia entender tudo! Não estava sozinha! Todos os sapos eram incríveis!

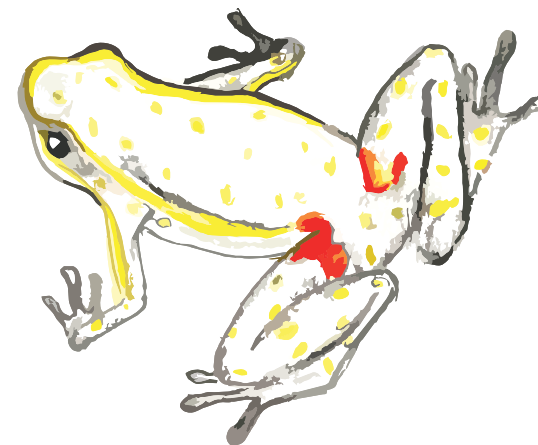
Abri meus olhos e Sapeca sorriu para mim. Naquele momento, eu era uma sapinha igual à ele. Pulamos em sintonia, como uma dança, e me senti parte de um todo maior. Eu respirava por toda a minha pele! Meus sentidos ficaram muito mais aguçados, parecia que eu tinha poderes especiais. Eu podia pular muito alto, muito alto mesmo!

Meus ouvidos captavam todos os movimentos à minha volta e meu corpo todo vibrava no ritmo dos sons da noite!

Sapeca sorriu e me disse:

- Você deve começar a sua aventura entre os brejos e aprender sobre a vida que existe aqui! Vou começar falando sobre os sapos da nossa espécie. Vivemos em áreas abertas de vegetação campestre, cantamos em frestas de pedras em riachos onde a vegetação ripária nos protege de predadores. As mães colocam os ovos sobre folhas no solo ou em pequenos buraquinhos com água. Quando nossos filhotes nascem, os papais carregam os bebês-girinos nas costas até o riacho mais próximo, para terminarem de se desenvolver. Os meus filhotes ainda não nasceram, mas sei que está quase na hora. Preciso ter certeza que, no futuro, eles tenham um lugar preservado para se reproduzirem e me darem muitos netinhos.

Você tem que aprender sobre o mundo dos Anuros para ajudar a salvar a nossa casa!



Envolverida por toda aquela magia da lagoa, com meus super poderes de sapo, saí pela noite! Naquele momento, a lua cheia nascia, ofuscando o brilho das estrelas no céu. A lagoa se iluminou com o brilho prateado e, neste instante, pulou na água, toda apressada, uma perereca-de-pijama! Ela estava bem ao meu lado o tempo todo e eu não a havia notado, pois o seu “pijama listrado” a camufla muito bem entre a vegetação.

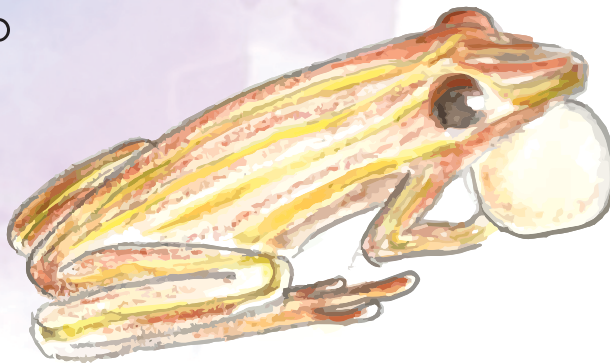
Pulei na água atrás dela e descobri como é gostoso nadar quando se é um sapo. Por mais que eu falasse com ela, a perereca-de-pijama não me respondia. Percebi que ela, apressada, queria chegar do outro lado da lagoa, onde havia outras pererecas-de-pijama escondidas nos arbustos na beira da lagoa. Essas pererecas, como diversas outras, têm a pontinha dos dedos em forma de ventosas.

Por isso, elas são ótimas escaladoras!

Enquanto os machos cantavam, as fêmeas aplaudiam a cantoria.

Conseguí me aproximar delas e puxar conversa.

Bem discretas, as pererecas-de-pijama me contaram que suas famílias também estavam sumindo. Como as chuvas estão ficando menos abundantes e as pessoas usam cada vez mais água, as poucas lagoas onde sua espécie escolhe como lar estavam secando e desaparecendo... Como isso, as pererecas-de-pijama estão sumindo, se tornando cada vez mais raras.



Uma canção aguda, vindo de uma graminha próxima, chamou minha atenção!

Era o canto da pequenina pererequinha-da-lagoa-santa. Como pode um animalzinho tão pequeno ter um canto tão alto? De cor esverdeada nas costas e barriguinha clara, era uma graça! Seus olhos bem grandes trouxeram ternura ao meu coração!

Por sorte, essa pererequinha consegue viver em locais onde hajam gramíneas em poças rasas de água, mas se sentia triste por suas vizinhas de brejo estarem sumindo a cada dia, a cada ano....



Nisso surgiu a melhor escaladora do pedaço, a linda perereca-macaco.

Essas simpáticas pererecas não gostam muito de saltar. Preferem caminhar com calma entre os ramos dos arbustos. Deve ser muito divertido caminhar, calmamente, entre os ramos das árvores, igual as pererecas-macacos. Ela me contou que gosta de cantar em brejos e poças e que usam folhas enroladas de árvores para fazerem seus ninhos, que ficam pendurados sobre a poça!



Eis que surge uma rãzinha bastante simpática!

Era a rãzinha-da-mata, que adora viver nas matas que crescem perto dos córregos.

Da cor de folhas secas, essa espécie não tem girinos!

Deposita seus ovos no ambiente terrestre, em locais bem protegidos!

O papai vigia os ovos até nascerem os sapinhos que são miniaturas dos seus pais.



Um dos cantos mais fortes do brejo era o canto da rã-fantasma, que não parece um fantasma, nem é assustadora, mas seu canto longo pode ter colocado medo em alguém, vai saber!

A cor clara da rã-fantasma parece refletir a luz da lua. Muito ocupadas em cantar, formam grandes grupos de cantores concentrados!



Eu achava que construir túneis era coisa só para gente grande, mas existe uma rãzinha-cavadora!

De focinho bastante longo, os machos cavam pequenas tocas subterrâneas no solo macio e úmido. Os machos fazem tocas com muito carinho, porque será lá que os seus ovos ficarão até que os girinos possam seguir para a lagoa.

Como o solo está ficando mais seco por conta da falta de chuvas, os locais onde os machos conseguem fazer suas tocas estão desaparecendo...



Então ouvi um assobio e pensei estarem me chamando. Quando me viu, um macho do sapo-saci se escondeu no meio das folhas do capim do brejo.

Toda vez que eu tentava vê-lo, ele me pregava uma peça e mudava rapidamente de lugar! Que brincalhão! Deve ser o sapo mais travesso do brejo! Talvez por isso que chamam ela de saci!!!

Imaginem o que seria do sapinho-saci sem um bom lugar para se esconder?



Tímido, o macho da rã-verrucosa, gosta de cantar em baixo das folhas nas bordas da mata de galeria.

Será que ele têm vergonha por ter muitas verrugas?



Apesar de muitas verrugas, o Cururu-do-Cerrado é bastante simpático e bonachão! Suas verrugas tem substâncias que o protegem dos predadores!

Nunca é fácil engolir sapos! Essa espécie de sapo cururu não vive em nenhum outro lugar além do bioma cerrado. Quando a chuva no cerrado vai embora, ele se enterra embaixo da terra e espera até as chuvas voltarem no ano seguinte!



Vi então um sapo que eu nunca imaginaria que existisse!
Era diferente de tudo que eu já havia visto...

Bem reservado e discreto, resolvi dar a ele o nome de sapo-pedra porque vive em cabeceiras de pequenos riachos, onde as águas correm sobre rochas e ele é ótimo em se fingir de pedra! Esse sapo-pedra é endêmico do Cerrado, que quer dizer que só existe no Cerrado, não é encontrado em nenhum outro lugar do mundo todo! Isso porque ele precisa de condições ambientais especiais para viver, que só o Cerrado preservado tem.

Se o Cerrado morrer,
esta espécie morre junto!



A noite já ia longe! Senti saudade de casa, da minha mamãe, mas agora tinha também uma missão no coração - cuidar de toda essa vida que compartilhamos em nossa moradia, o Cerrado!

Mas o que eu poderia fazer sendo só uma sapinha? Percebi a fragilidade dos animais que, apesar de terem super poderes, não conseguem frear a ganância humana, que destrói tudo aquilo que desconhece.

De repente, ao longe surgiu um clarão que não era da lua, era de fogo!

Labaredas lambiam a vegetação, em uma dança de dor e morte, restando somente cinzas. Um incêndio no Cerrado, criminoso de fato, consumia a vida que havia.

Chorei por ver tanta beleza se destruir.

Nesse momento três estrelas cadentes caíram no céu... Pedi que uma chuva forte chegasse sem demora. Senti três gotas de chuva pingando em meu rosto, que já era humano, acordei assustada! Minha mãe me chamava ao longe.

Teria sido tudo um sonho e eu tinha adormecido na beira da lagoa?

A chuva ficou forte... Voltei pulando para casa... Engraçado, porque achei que pular era mais fácil que caminhar. Olhei o horizonte, e nem sinal de fogo, suspirei aliviada. Já não sabia se eu havia sonhado ou não.

No entanto, era certo que eu havia me conectado com a natureza, de um jeito muito especial, e sabia da minha responsabilidade. A gente só ama o que conhece e só cuida do que ama.

A natureza está precisando ser amada!



FIM

Curiosidades sobre os anfíbios...

O ser humano sempre teve a ânsia de classificar e analisar tudo, principalmente todas as formas de vida. A partir de características evolutivas, compartilhadas por espécies aparentadas ao longo do tempo, a vida no Planeta Terra vem sendo organizada em uma lógica humana, usando um sistema de rastreamento genealógico conhecido como sistemática filogenética. O grupo dos anfíbios surgiu há muito tempo!

Existem anfíbios na terra há mais de 300 milhões de anos! Existem três grupos de anfíbios atuais: os Anura, que são os anfíbios sem cauda, conhecidos como sapos, rãs, pererecas e jias; as Urodela ou Caudata, que são os anfíbios com caudas conhecidos como Salamandras; e Gymnophiona ou Ápoda, que são os anfíbios sem patas, conhecidos como Cobras-cegas ou Cecílias. O grupo com maior diversidade são os Anuros.

Esses animais, em sua maioria, apresentam ciclo de vida complexo, com uma fase larval aquática e, quando adultos, vivem no meio terrestre. Um exemplo comum é o sapo-cururu, cujos girinos vivem na água e os sapos adultos vivem em ambiente terrestre. Durante a transição da água para terra, os anuros passam por uma mudança morfológica radical, chamada de metamorfose. Algumas espécies de anfíbios não possuem girinos e já nascem dos ovos como sapinhos em miniatura, tendo o chamado desenvolvimento direto.

O processo de metamorfose é mais evidente nos anuros, já que perdem a cauda na fase adulta. Quando são girinos e vivem no meio aquático, respiram por brânquias, como os peixes. Possuem uma cauda, que vai sumindo à medida que as patas crescem, o sistema respiratório também se modifica em respiração pulmonar para viver no ambiente terrestre, o coração e sistema digestivo também passam por modificações morfológicas profundas.

No momento que completa a metamorfose, de girino para um jovem sapo, chamado de imago, está pronto para viver no meio terrestre. O imago ainda não atingiu a maturidade sexual, ou seja, não está pronto para ter filhotes. Quando o imago atinge a maturidade sexual, se torna um sapo adulto, capaz de ter filhotes.

Os imagos e adultos além respiração pulmonar, respiram também com a pele, por isso precisam manter a pele úmida e permeável. A importância da respiração cutânea (ou seja, pela pele), varia de espécie para espécie.

Muitos anfíbios possuem substâncias na pele que podem ter toxinas. Essa secreção é produzida por diversas glândulas espalhadas pelo corpo e funcionam como uma barreira protetora contra micro-organismos e predadores. Muitas destas toxinas são utilizadas na produção de remédios importantes para a saúde humana.

Muita gente já ouviu um mito comum sobre os anuros, que dizem que os sapos esguicham veneno nos olhos das pessoas, causando cegueira. Isso não é verdade. Existe somente uma espécie brasileira, na região amazônica (*Rhaebo guttatus*), que consegue esguichar voluntariamente sua secreção, mas não alcança muita distância e os efeitos da toxina são passageiros.

Outro mito sobre os anuros é dizer que a perereca ou a rã é a fêmea do sapo quando, na verdade, são espécies diferentes.

Você sabe separar os sapos, rãs e pererecas?
Existem algumas características que os diferenciam.

1. Os sapos são terrestres, têm a pele mais seca, rugosa e pernas curtas. Sapos possuem um par de grandes glândulas localizadas logo atrás dos olhos, com veneno para se protegerem de predadores.
2. As rãs têm a pele lisa, pernas bem longas que são capazes de dar grandes saltos, são ótimas nadadoras. Seus dedos não possuem ventosas.
3. As pererecas têm a pele lisa, olhos esbugalhados e cintura fina. Na pontinha dos seus dedos possuem ventosas que as tornam capazes de grudar sobre superfícies, o que permite escalar uma árvore com facilidade.

Por uma questão prática separamos a ordem anura em sapos, rãs e pererecas. Mas isso não reflete o parentesco real desses bichos. No Brasil há uma diversidade muito grande de anuros, e a natureza nem sempre segue essa classificação, que é usada mais para fins educativos.



0 Bioma Cerrado é a savana mais rica em anfíbios do mundo.

Para fins de comparação, apenas do Distrito Federal ocorrem mais anfíbios que em toda a Europa! E essa riqueza de anfíbios está ameaçada, pois mais de 50% dos sapos do Cerrado são endêmicos e estão sumindo junto com o Bioma que já teve **mais de 50% de sua área desmatada.**

Agora que você sabe muito sobre anfíbios e anuros, vamos conhecer um pouco mais sobre os sapinhos do Cerrado encontrados na história?



Nome científico:

Ameerega flavopicta

Nome popular: Rãzinha-de-pintinhas-amarelas

Família: Dendrobatidae

Onde moram: Em formações campestres do Bioma Cerrado, associado a cursos d'água. Registros nos estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Maranhão, Pará e Distrito Federal. É endêmica do Cerrado.



Nome científico:

Boana buriti

Nome popular: Perereca-de-pijama

Família: Hylidae

Onde moram: Em formações campestres do Bioma Cerrado, arbustos próximos a poças d'água, é endêmica do Cerrado. Registros no estado de Minas Gerais e Distrito Federal.



Nome científico:

Dendropsophus rubicundulus

Nome popular: Perereca-de-lagoa-santa

Família: Hylidae

Onde moram: Espécie de ampla distribuição no Brasil central e associada ao Bioma Cerrado.



Nome científico:

Pithecopus hypochondrialis

Nome popular: Perereca-macaco

Família: Hylidae

Onde moram: É encontrada nos estados de Rondônia, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, Distrito Federal e Goiás.

Agora que você sabe muito sobre anfíbios e anuros, vamos conhecer um pouco mais sobre os sapinhos do Cerrado encontrados na história?



Nome científico:

Barycholos ternetzi

Nome popular: Rãzinha-da-mata

Família: Craugastoridae

Onde moram: Endêmica do Bioma Cerrado, vivem nas bordas da Mata de Galeria associados à cursos d'água. Registros da espécie nos estados do Mato Grosso, Maranhão, São Paulo, Tocantins, Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal.



Nome científico:

Physalaemus centralis

Nome popular: Rã-fantasma

Família: Leptodactylidae

Onde moram: Em formações abertas do Bioma Cerrado. Registros na região Sudeste, Centro-Oeste do Brasil e na região nordeste do Paraguai e Bolívia.



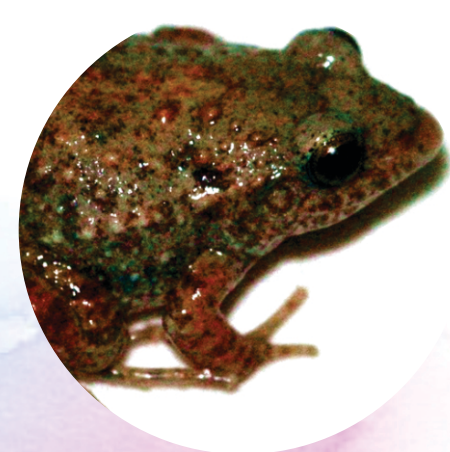
Nome científico:

Leptodactylus furnarius

Nome popular: Rãzinha-cavadora

Família: Leptodactylidae

Onde moram: Em áreas abertas do Bioma Cerrado, Mata Atlântica e Pampas. Registros nos estados da Bahia, Tocantins, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo Rio e Grande do Sul.



Nome científico:

Adenomera juikitam

Nome popular: Rãzinha-verrucosa

Família: Leptodactylidae

Onde moram: Em regiões de solo arenoso, nas bordas de Mata de Galeria ou locais parcialmente cobertos. Registros da espécie nos estados do Goiás, na região da Chapada dos Veadeiros e Distrito Federal.

Agora que você sabe muito sobre anfíbios e anuros, vamos conhecer um pouco mais sobre os sapinhos do Cerrado encontrados na história?



Nome científico:

Adenomera saci

Nome popular: Saci

Família: Leptodactylidae

Onde moram: Endêmica do Bioma Cerrado, vive em formações de campo rupestre, veredas e em altitudes que variam de 300 a 1000 metros. Registros da espécie nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Bahia, Goiás e Distrito Federal.



Nome científico:

Rhinella cerradensis

Nome popular: Cururu-do-cerrado

Família: Bufonidae

Onde moram: Em formações campestres do Bioma Cerrado, geralmente associados a poças de água permanentes ou temporárias. Registros da espécie nos estados do Piauí, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Distrito Federal e Mato Grosso do Sul.



Nome científico:

Proceratophrys vielliardi

Nome popular: Sapo pedra

Família: Odontophrynidae

Onde moram: Em formações campestres do Bioma Cerrado, podem ser observados próximos a riachos de fundo rochoso, áreas naturais bem preservadas ambientalmente. Espécie endêmica do Cerrado e com distribuição geográfica restrita às regiões de altitude, registros nos estados de Goiás, Minas Gerais e no Distrito Federal.

Glossário

Agropecuária: atividade ou indústria simultaneamente agrícola e pecuária.

Anfíbios: classe de animais vertebrados, que inclui os sapos e as salamandras entre outros, de pele lisa, sem escamas, rica em glândulas de veneno e muco.

Antrópica: adjetivo resultante da ação do homem, especialmente em relação às modificações no ambiente, na natureza, causadas por essa ação.

Anuros: constituem uma ordem de animais pertencentes à classe dos anfíbios, que inclui sapos, rãs, pererecas e jias.

Biodiversidade: Descreve a complexidade da informação biológica contida na estrutura, composição e interação, entre genes, espécies, ecossistemas e biomas.

Bioma: tipo de ecossistema que possui características próprias que o tornam diferente dos demais, como o tipo de vegetação, fauna, clima e ocorrências hidrográficas (águas).

Cerrado: bioma brasileiro localizado principalmente na região centro-oeste do país. Possui grande biodiversidade, vegetação heterogênea, com formações florestais, savânicas e campestres.

Endêmico: restrito a determinada região geográfica.

Fauna: conjunto das espécies animais características de determinada área, época ou ambiente específico.

Filogenético: é o estudo da relação evolutiva entre grupos de organismos (por exemplo, espécies, populações), que é descoberto por meio de sequenciamento de dados moleculares e matrizes de dados morfológicos.

Flora: conjunto das espécies vegetais características de determinada área, época ou ambiente.

Hidroelétrica: é uma instalação desenvolvida em um determinado lugar com a missão de aproveitar a massa de água para gerar energia.

Monocultura: é a produção ou cultura agrícola de apenas um único tipo de produto agrícola. A substituição da cobertura vegetal original, geralmente com várias espécies de plantas, por uma única cultura, é uma prática danosa ao solo.

Silvestre: nativo, selvagem.



Na boca da noite, na beira do mato, os sapos são astros!

É uma aventura narrada por uma menina de sete anos que mora no bioma Cerrado e é apaixonada pela natureza. Com o objetivo de divulgar o trabalho de pesquisadores em anuros, e alertar sobre a importância da conservação ambiental no bioma Cerrado, de forma lúdica para crianças, este livro é também, um guia de anuros que descreve onze espécies de sapos encontrados no Cerrado.

Vamos nos transformar em sapos e pular nessa aventura?