



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARÍLIA CAROLINA PEREIRA DA PAZ

**“O FASCINANTE MUNDO DAS PREGUIÇAS”: UMA PROPOSTA DE LIVRO
PARADIDÁTICO**

JOÃO PESSOA

2019

MARÍLIA CAROLINA PEREIRA DA PAZ

**“O FASCINANTE MUNDO DAS PREGUIÇAS”: UMA PROPOSTA DE LIVRO
PARADIDÁTICO**

Monografia de graduação apresentada ao Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto

JOÃO PESSOA

2019

MARÍLIA CAROLINA PEREIRA DA PAZ

**“O FASCINANTE MUNDO DAS PREGUIÇAS”: UMA PROPOSTA DE LIVRO
PARADIDÁTICO**

Monografia de graduação apresentada ao Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

RESULTADO: _____ NOTA: _____

João Pessoa, _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto (orientador)
UFPB/CCEN/DSE

Prof. Me. Mayara Dantas Guimarães Beltrão (examinadora)
UFPB/CCEN/DSE

Prof. Me. Elaine Pessoa Pedrosa (examinadora)
UFPB/CCEN/DSE



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Centro de Ciências Exatas e da Natureza

Coordenação do Curso de Ciências Biológicas

Telefone: (083) 3216.7439, Fax (083) 3216.7464.

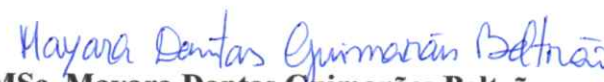
CEP 58059-900 - João Pessoa, PB, Brasil. e-mail: cccb@dse.ufpb.br

**Ata da Apresentação e Defesa de Trabalho
Acadêmico de Conclusão de Curso da
Estudante MARILIA CAROLINA PEREIRA
DA PAZ**

Aos **Treze** dias do mês de **maio** de dois mil e dezenove, no **Auditório do DSE** da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa-PB, reuniu-se, em caráter de solenidade pública, às **09:00** horas, a Banca Examinadora do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso da estudante **MARILIA CAROLINA PEREIRA DA PAZ**, composta pelos seguintes membros: **Prof. Dr. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto**/ Orientador e Presidente da Banca Examinadora, **MSc. Mayara Dantas Guimarães Beltrão**/ Examinador e **MSc. Elaine Pessoa Pedrosa** Examinador. Compareceram à solenidade, além da estudante e dos três membros da Banca Examinadora, alunos e professores do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba. Dando início à sessão, ocorreu a apresentação da Banca Examinadora, presidida por **Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto** que, concomitantemente, assumiu a posição de orientador e presidente da sessão que, após declarar o objeto da solenidade, concedeu a palavra a estudante, candidata ao Grau de **Licenciada** em Ciências Biológicas, para que dissertasse, oral e sucintamente, a respeito do trabalho de título **"O Fascinante Mundo das Preguiças: Uma Produção de Paradidático para o Ensino Básico"** Passando então a discorrer sobre o referido tema, dentro do prazo legal, a estudante foi a seguir arguida pelos examinadores na forma regimental. Em seguida, passou a Comissão, em caráter secreto, a proceder à avaliação e julgamento do trabalho, concluindo por atribuir-lhe as seguintes notas: **Prof. Dr. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto** 9, **MSc. Mayara Dantas Guimarães Beltrão** 9 e **MSc. Elaine Pessoa Pedrosa** 9. Com média final 9. Perante a aprovação, declarou-se a estudante legalmente habilitada a receber o Grau de **Licenciada** em Ciências Biológicas. Nada mais havendo a tratar eu **Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto**, como Presidente, lavro a presente Ata que, lida e aprovada, assino juntamente com os demais membros da Banca Examinadora.

João Pessoa, 13 de maio de 2019


Prof. Dr. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto
Orientador


MSc. Mayara Dantas Guimarães Beltrão
Titular


MSc. Elaine Pessoa Pedrosa
Titular

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P348f Paz, Marília Carolina Pereira da.

O fascinante mundo das preguiças : uma proposta de livro paradidático / Marília Carolina Pereira da Paz. - João Pessoa, 2019.
72 f. : il.

Orientação: Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto.
TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Mata atlântica. 2. Ensino-aprendizagem. 3. *Bradypus variegatus*. I. Pinto, Pedro Cordeiro Estrela de Andrade. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à mainha, painho e minha irmã Mariana. Aos amigos-amores que me deram apoio emocional nessa caminhada acadêmica cheia de atropelos. Aos professores-inspiração, principalmente Pedro, Jane e Tarcísio, que depositaram sua confiança em mim. Às preguiças, fortes sobreviventes da ameaça que o humano representa. E à natureza por toda a conexão concebida.

Poeminha do Contra

*“Todos esses que aí estão
Atravancando o meu caminho,
Eles passarão...
Eu passarinho!”*

Mário Quintana

RESUMO

A preguiça da espécie *Bradypus variegatus* é um dos poucos mamíferos de hábito arborícola que tem sobrevivido à urbanização, pouco se sabe sobre esse animal e a sua importância ecológica para a manutenção dos ecossistemas em que vivem. Existe pouco arcabouço literário sobre esses animais atualmente, porém é frequente o avistamento desses em remanescentes de Mata Atlântica presentes nos centros urbanos. Além disso, é rara a existência de materiais didáticos que abordem a fauna regional de forma contextualizada, se torna de extrema importância a produção de recursos didáticos que possam servir de auxílio a professores no processo de ensino-aprendizagem de ciências e biologia. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo geral elaborar um livro paradidático para auxiliar no ensino de ciências e biologia (Ensinos Fundamental II e Médio), bem como fomentar a conservação de *B. variegatus* presentes nos fragmentos urbanos de Mata Atlântica em João Pessoa/PB. Os objetivos específicos são identificar a abordagem acerca de *B. variegatus* em livros didáticos do ensino básico utilizados em escolas de João Pessoa/PB; transpor conteúdo científico sobre os *B. variegatus* para uma linguagem de fácil acesso; demonstrar a anatomia, fisiologia, comportamento, ecologia e relevância para conservação desses animais, bem como o atual cenário desses nos remanescentes de Mata Atlântica no meio urbano. Foi realizado levantamento dos livros de ciências e biologia para identificar a abordagem do conteúdo programático escolar envolvendo os bichos-preguiça, bem como os aspectos de concepções alternativas sobre as preguiças diante da sociedade. Levando em consideração tais aspectos, juntamente com embasamento teórico sobre os aspectos científicos sobre *B. variegatus* foi elaborado um livro paradidático. Os capítulos abordados no material elaborado levaram em consideração não só as lacunas encontradas nos materiais didáticos disponíveis na escola sobre o assunto, como também aspectos relevantes para o ensino-aprendizagem, com a produção textual através de transposição didática, o uso de recursos visuais para ilustrar o conteúdo e sessões destinadas à investigação científica e construção do conhecimento em cada capítulo. O livro paradidático é direcionado aos alunos do ensino básico e professores de ciências e biologia como material complementar e ferramenta no ensino-aprendizagem ao estudo de zoologia, ecologia, educação ambiental, biodiversidade, urbanização e demais conteúdos que possam estar correlacionados com a situação atual das preguiças, podendo ser utilizado também no âmbito da educação informal.

Palavras-chave: *Bradypus variegatus*; Mata Atlântica; João Pessoa; Ensino-Aprendizagem.

ABSTRACT

Bradypus variegatus species is one of the last arboreal individuals that has survived to urbanization. A few is known about this animal and its ecological importance for the maintenance of the ecosystem they live. There is little literary framework on these animals currently, however it is frequent the sighting of these in remnants of Atlantic Forest in the urban centers. In addition, it is rare to have didactic materials that approach the regional fauna in a contextualized way, it becomes of extreme importance the production of didactic resources that aid in the teaching-learning process of sciences and biology. The objective of this work is to present a book to assist in the teaching of science and biology, as well as a set of studies on the biodiversity present in the urban fragments of Atlantic Forest in João Pessoa / PB. The specific objectives are to identify the approach about *B. variegatus* in primary school textbooks used in schools in João Pessoa / PB; transposing scientific content on *B. variegatus* into an easily accessible language; to demonstrate the anatomy, physiology, behavior, ecology and relevance for the conservation of these animals, as well as the current scenario of these in the remnants of the Atlantic Forest in the urban environment. A survey of the science and biology books was carried out to identify the approach of school program content involving sloth critters, as well as aspects of alternative conceptions about sloths before society. Considering these aspects together with theoretical basis on the scientific aspects about *B. variegatus*, a book was elaborated. The chapters approached in the material elaborated considered the gaps found in the teaching materials available in the school on the subject, but also aspects relevant to teaching-learning, textual production through didactic transposition, the use of visual resources to illustrate content and sessions aimed at scientific research and knowledge building in each chapter. The book is aimed at primary and secondary school students and teachers of science and biology as complementary material and teaching-learning tool to the study of zoology, ecology, environmental education, biodiversity, urbanization and other contents that may be correlated with the current situation of sloths and can also be used in informal education.

Key words: *Bradypus variegatus*; Atlantic Forest; João Pessoa; Book, Teaching learning.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	Livro Didático e o Papel do Professor e da Escola no Ensino-Aprendizagem.....	11
2.2	O Paradidático como Recurso Didático de Ensino.....	12
2.3	As Preguiças (<i>Bradypus variegatus</i>).....	15
2.4	Preguiças Urbanas em João Pessoa	18
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	21
3.1	Público Alvo	21
3.2	Etapas Percorridas para a Produção do Paradidático.....	21
3.2.1	Produção Textual	21
3.2.2	Recursos Visuais.....	22
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	23
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
	REFERÊNCIAS	26
	APÊNDICE	34

1 INTRODUÇÃO

A superordem Xenarthra é assim chamada, pois os bichos-preguiça, os tamanduás e os tatus, nela incluídos, possuem “xenarthria”, que são articulações extras nas vértebras dorsolombares. É um táxon originário da América do Sul, com distribuição geográfica do centro sul da América do Norte até o extremo sul da América do Sul. Segundo a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da International Union for Conservation of Nature 2010 (IUCN), dentre as 38 espécies de xenarthras viventes, existem nove espécies vulneráveis ou em perigo de extinção, quatro destas ocorrem em território brasileiro e duas, *Tolypeutes tricinctus* Linnaeus, 1758 (tatu-bola da caatinga), *Bradypus torquatus* Illiger, 1811 (preguiça de coleira), são endêmicas do Brasil (PAULO; BERTINI, 2013; AJALA, 2016).

A natureza sedentária e a baixa taxa metabólica basal são características que permitem às preguiças lidarem de forma simples com uma dieta de baixo valor nutricional, composta majoritariamente por folhas, tal por pertencerem à Ordem Folívora. Por apresentarem membros adaptados para o modo de vida arborícola, as preguiças possuem uma capacidade de dispersão limitada no solo, sendo ainda mais suscetíveis à fragmentação e perda de hábitat (PAULI, 2016; AJALA, 2016).

A perda e degradação de hábitat, principalmente provenientes do desmatamento e expansão da agricultura ou pecuária, além da fragmentação da matriz florestal, foram apontados como principais ameaças para 88,8% das espécies de Xenarthra avaliados (ICMBIO, 2015)

Indivíduos da espécie *Bradypus variegatus*, conhecida popularmente como bicho-preguiça ou preguiça comum, são relatados em remanescentes de Mata Atlântica dentro das cidades de João Pessoa e Rio Tinto, na Paraíba (MARTIN, 2015; PEDROSA, 2016; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017). Porém, a perda de habitat natural pela fragmentação das florestas, causada pela urbanização no entorno dos remanescentes da Mata Atlântica, é citada como uma das principais ameaças às populações da espécie *B. variegatus*, devido ao elevado grau de antropização nessa região, bem como ao longo da costa do Brasil. A espécie pode ser considerada um animal sinantrópico, que perdem parte ou todo seu habitat e são forçados a utilizar os recursos de limitadas áreas de fragmento de floresta nas áreas urbanizadas (ICMBIO, 2015).

Devido ao pouco arcabouço literário sobre os bichos-preguiça, principalmente no Brasil (CAMPOS, 2014), apesar das preguiças serem um dos poucos mamíferos de hábito

arborícola que tem sobrevivido ao exponencial crescimento urbano, pouco se sabe sobre esse animal e a sua importância ecológica para a manutenção dos ecossistemas que habitam. Se faz necessário, portanto, realizar um levantamento bibliográfico com a finalidade de reunir informações que possam ser de relevância para a conservação do bicho-preguiça, bem como do seu habitat natural.

Ainda são raros os livros e demais materiais que focam em evidenciar faunas em âmbito local bem como a sua situação na cidade ou estado (WEBER et al, 2013) para que possam ser utilizados na educação formal, buscando contextualizar o ensino. Tendo em vista que os meios que envolvem a realização de aulas de campo para que os estudantes de ensino fundamental e médio tenham contato com o bioma no qual estão inseridos são frequentemente inviáveis, não só por razões logísticas de transporte como pela ausência de material que guie o professor. Portanto, é importante que os professores tenham acesso a recursos didáticos que sirvam de extensão e auxílio na contextualização do ensino-aprendizagem.

O presente trabalho tem como objetivo geral elaborar um livro paradidático para auxiliar no ensino de ciências e biologia (Ensinos Fundamental II e Médio), bem como fomentar a conservação de *B. variegatus* presentes nos fragmentos urbanos de Mata Atlântica em João Pessoa/PB. Os objetivos específicos são identificar a abordagem acerca de *B. variegatus* em livros didáticos do ensino básico utilizados em escolas de João Pessoa/PB; transpor conteúdo científico sobre *B. variegatus* para uma linguagem de fácil acesso; demonstrar a anatomia, fisiologia, comportamento, ecologia e relevância para conservação dessa espécie, bem como seu atual cenário nos remanescentes de Mata Atlântica no meio urbano.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Livro Didático e o Papel do Professor e da Escola no Processo de Ensino-Aprendizagem

Embora os Livros Didáticos (LD) não sejam uma ferramenta única na transmissão e na construção dos saberes no âmbito escolar, ele é fonte majoritária disseminante do conhecimento científico acessível à maioria dos estudantes, principalmente do ensino público. O LD possui a função fundamental de ser um recurso organizador e orientador de professores e alunos sobre os conteúdos a serem desenvolvidos, como também de metodologias a serem utilizadas. O LD fornece uma sequência de informações e atividades a serem elaboradas, senso norteador na construção de diversos materiais de referência e de apoio ao desenvolvimento de exercícios curriculares (MONTEIRO et al., 2012; MACHADO, 2015).

Com relação à importância do LD na prática de ensino no Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1997) afirmam que:

O livro didático é um material de forte influência na prática do ensino brasileiro. É preciso que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e as eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos propostos. Além disso, é importante que o livro didático não deve ser o único material a ser utilizado (pois a variedade de fontes é que contribuirá para o aluno ter uma visão ampla do conhecimento). A utilização de materiais diversificados como jornais, revistas, folhetos, propagandas, computadores, calculadoras, filmes, faz o aluno sentir-se inserido no mundo à sua volta (BRASIL, 1997).

De acordo com Lajolo (1996), mesmo que o LD seja de alta qualidade, ainda assim o professor é quem conhece as particularidades de cada turma para as quais ministra aulas e sabe quais conteúdos podem ser trazidos para as salas. Portanto, o professor é o responsável por conduzir a construção do conhecimento, cabendo ao mesmo utilizar recursos ou estratégias pedagógicas tendo em vista a complementação ou superação de possíveis insuficiências contidas nos LDs utilizados.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996), a educação nacional compõe-se de (a) educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, e (b) educação superior (art. 21, incisos I e II). Na educação básica, a diversidade e desigualdade social existente no país tange o acesso à informação e aos processos de formação docente. De acordo com Sousa (2016), uma das funções da escola, essencial na formação do estudante para a vida, é formar leitores e

produtores de texto. Os PCNs (BRASIL, 1997) afirmam, ainda, que é papel da escola a sistematização desta aprendizagem, de modo que o estudante seja capaz de ter acesso a livros adequados a sua faixa etária e apropriados para a sua formação, tanto no âmbito pessoal como profissional.

Mesmo nos dias atuais, os LDs tradicionais abordam de forma superficial e até desatualizada algumas temáticas, e cabe aos professores avaliar a necessidade do aprofundamento dessas, bem como apontar possíveis atualizações aos estudantes. Portanto, o professor não deve se prender apenas ao livro didático, visto que esse introduz ou reforça equívocos, estereótipos e mitos a respeito das concepções de ciência, ambiente, saúde, ser humano, tecnologia, entre outras concepções de base intrínsecas ao ensino de Ciências Naturais (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003).

Logo, torna-se essencial verificar se as informações dentro dos LDs correspondem com os critérios essenciais para a aquisição de saberes científicos biológicos que contribuem para compreender e aprofundar o autoconhecimento sobre os processos bióticos e abióticos, além dos contextos sociohistórico e cultural, que ocorrem sobre cada indivíduo através da sociedade, educação, ciência e da tecnologia. Formando, desse modo, cidadãos capazes de utilizar seus saberes para decidir escolhas de interesse individual e coletivo político-social (KRASILCHIK, 2004; MACHADO, 2015).

Krasilchik (2004) e Machado (2015) afirmam ainda a importância do LD como fonte de conhecimento utilizada pelo professor como base para ministrar uma aula, porém este deve buscar recursos didáticos extras que possam auxiliar ou complementar na carência de determinadas temáticas existente nos LDs, cabendo à escola ser facilitadora no acesso a esses materiais por todo corpo docente.

2.2 O Paradidático como Recurso Didático de Ensino

Para Piaget (1969) uma melhor construção do conhecimento ocorre a partir da utilização de artifícios para tornar o ensino teórico o mais fascinante possível. Além do LD, existem diferentes recursos didáticos que podem ser utilizados pelos professores no auxílio do ensino-aprendizagem, tais como: paradidáticos, jogos, músicas, filmes, aulas práticas, aulas de campo, dentre outros.

Melo (2004) define livro paradidático como qualquer livro que possa ser usado como auxílio didático em sala de aula, apoiando o professor em determinado conteúdo que, para

Laguna (2001), representa uma ação docente positiva no intuito de estimular o ato de ler e facilitar o processo ensino-aprendizado:

A presença do livro paradidático e outros materiais na escola representam um esforço de transformar o ato de ler e de pensar em uma rotina comum a todo cidadão num futuro cada vez mais próximo. Tornar a leitura popular e democrático o acesso ao livro, popularizar e democratizar a informação, propiciando a troca de idéias e o debate sobre a realidade, precisa ser uma meta incluída em todos os movimentos que envolvem a educação brasileira. Contudo, nem só uma variada oferta de oportunidade vai ampliar o público leitor, nem o aumento de títulos nos catálogos das editoras vai fazê-lo mais exigente e seletivo. Apesar do crescente interesse por parte da escola e fora dela pela leitura, é preciso iniciá-la na caminhada da interpretação do texto literário, que emprega múltiplos recursos para construir o sentido através de uma leitura analítica (LAGUNA, 2001).

O uso de paradidáticos pode ser peça fundamental para que os estudantes desenvolvam habilidade de aprender de forma independente e que a educação se estenda para fora da escola (HOLMES; AMMON, 1985). O mercado editorial da atualidade permite a publicação de livros nos mais diversos formatos, proporcionando aos estudantes o protagonismo no seu próprio aprendizado Além de possuir atribuições como preços populares, longa vida editorial, direcionamento a crianças e jovens para além do espaço escolar, temas literários e transversais e linguagem mais acessível (LAGUNA, 2001).

O paradidático de divulgação científica deve oferecer, ainda, informações atuais, reflexões e críticas sobre realizar ciência e seu papel no mundo contemporâneo, bem como o quanto as transformações científicas podem causar, as contradições da sociedade e as responsabilidades atribuídas aos cientistas, entrelaçando as ciências exatas, humanas (RODRIGUES, 1996) assim como as ciências naturais.

De acordo com Krasilchik (2004) a palavra só passa a ter significado para o estudante quando este tem exemplos e oportunidades para utilizá-las, portanto o professor deve ter cautela na escolha dos termos apresentados em sala de aula para não sobrecarregar o conhecimento dos alunos com informações inúteis, visto que alguns podem ser desnecessários por não tornarem a ser utilizados no vocabulário do estudante. Os termos técnicos e a forma descontextualizada como as ciências naturais são inseridas na escola acabam trazendo maior desinteresse aos estudantes, dificultando o ensino-aprendizagem e inibindo o prazer pela leitura. Para Rodrigues (1996):

Quando a escrita é para crianças e jovens, que estão aprendendo o vocabulário científico, é preciso apurar a linguagem até ela se tornar clara,

pois quando o leitor tropeça nas palavras ou nas idéias mal formuladas, não consegue entender a mensagem e desiste da leitura. O divulgador da ciência é um tradutor dos trabalhos dos pesquisadores (RODRIGUES, 1996).

É fundamental, portanto, que na elaboração de um paradidático o cientista divulgador preocupe-se em desenvolver uma transposição literária, a fim de atribuir ao texto científico uma linguagem mais simples e acessível ao público que se deseja atingir. Para que o ensino-aprendizagem seja efetivo, o saber é modificado através da transposição didática, suprimindo as dificuldades que por ventura apareçam ou realocando o conhecimento (OLIVEIRA, 2005).

As experiências com a natureza acumulam informações associadas ao senso comum, geralmente transmitidas oralmente de geração para geração, como também ao conhecimento científico. Cada indivíduo possui uma concepção do mundo natural de acordo com suas experiências prévias. Conforme Oliveira (2005):

As concepções acerca do mundo são construídas pelos alunos a partir do seu nascimento e o acompanham também em sala de aula, onde os conceitos científicos são inseridos sistematicamente no processo de ensino e aprendizagem. Essas concepções são caracterizadas por carregarem uma grande conotação simplista como forma de explicar os fenômenos ou preceitos científicos (OLIVEIRA, 2005).

O modo como cada indivíduo percebe o mundo ao seu redor, de acordo com Abram (1997) e Ferreira e Coutinho (2000, apud HOFFEL et al., 2008), está condicionado a elementos essenciais na sua construção, como fatores educacionais e culturais transmitidos pela sociedade, bem como fatores afetivos e sensitivos, que resultam das relações do observador com o ambiente que o cerca. Portanto, a contextualização do ensino é essencial para que o conhecimento possa ter maior significado para os estudantes. Educar de forma contextualizada à realidade vivenciada pelos estudantes é um meio de desenvolver o pensamento e atuação crítica perante o mundo (FRACALANZA, 1986; FREIRE, 2005).

Quanto às preguiças, o mais antigo relato do qual se tem conhecimento é datado de 1526 e feito por Oviedo e Valdés, que descreve a preguiça como “o mais estúpido animal que se pode encontrar no mundo, e é tão estranho e com movimento lento que pode levar um dia inteiro para que dê cinquenta passos”. Ainda hoje é comum associar preguiças a comportamentos humanos de conotação negativa. Considerando tais concepções equivocadas acerca desse animal juntamente com a crescente urbanização que, além de acarretar em modificações do seu habitat natural, levam as preguiças de encontro aos seres humanos durante a travessia de um fragmento a outro (MEDEIROS, 2010; SANTOS, 2014; MARTIN,

2015; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017), é essencial, portanto, a realização de iniciativas com o intuito de instruir a população para a conservação desses animais.

O livro paradidático de divulgação científica, quando usado com criatividade pelos professores, não fica limitado à leitura individual dos estudantes. Após a leitura, ele se torna um ponto de partida para debates, leituras de outros livros relacionados ao tema, pesquisas em revistas, jornais e até mesmo na comunidade. O aluno se torna um pesquisador (Rodrigues, 1996).

Ainda, tendo em vista agregar no ensino de ciências e biologia na educação formal e contribuir com o trabalho do professor na construção do ensino-aprendizagem preenchendo as lacunas deixadas pelos LDs de educação básica, nos quais as preguiças são tratadas apenas de modo superficial nos capítulos de mamíferos tanto de forma equivocada com sua antiga classificação Edentata, ou como a superordem Xenarthra, porém de forma confusa ou até mesmo não aparecerem nestes. É importante, portanto, a presença de recursos didáticos no âmbito escolar, como é o caso da produção de livros paradidáticos de divulgação científica, no intuito de desmistificar determinadas percepções equivocadas do mundo natural.

2.3 As Preguiças (*Bradypus variegatus*)

A preguiça é um mamífero da superordem Xenarthra como os tatus e tamanduás. Assim são classificados pois possuem xenarthria (do grego “*xenos*”, estranho e “*arthros*”, articulação) que são articulações extras acessórias presentes em suas vértebras. Anteriormente, os xenarthras eram erroneamente classificados como Edentata, ou desdentados, porém esses animais (exceto o tamanduá) possuem arcada dentária incompleta (POUGH et al., 2008). Junto com os tamanduás, as preguiças compõem a ordem Pilosa.

Atualmente, existem seis espécies de preguiças divididas em dois gêneros distintos, o *Bradypus* que pertence à Família Bradipodidae e engloba as espécies de preguiças de três dedos, *Bradypus variegatus* Schinz, 1985, *Bradypus tridactylus* Linnaeus, 1758, *Bradypus torquatus* Illiger, 1811 e *Bradypus pigmeus* Anderson & Handley, 2001; e o gênero *Choloepus* que pertence à Família Megalonychidae, no qual estão inseridas as espécies de preguiças de dois dedos, *Choloepus hoffmanni* Peters, 1858 e *Choloepus didactylus* Linnaeus, 1758 (GARDNER, 2007).

A classificação taxonômica atual das preguiças é a seguinte (GARDNER, 2007):

Reino: Animalia Linnaeus, 1758

Filo: Chordata Bateson, 1885
 Classe: Mammalia Linnaeus, 1758
 Infraclasse: Placentalia Owen, 1837
 Superordem: Xenarthra Cope, 1889
 Ordem: Pilosa Flower, 1883
 Subordem: Folivora Flower, 1883
 Família: Bradypodidae Gray, 1821
 Gênero: *Bradypus* Linnaeus, 1758
 Espécie: *Bradypus variegatus* Schinz, 1985
 Espécie: *Bradypus tridactylus* Linnaeus, 1758
 Espécie: *Bradypus torquatus* Illiger, 1811
 Espécie: *Bradypus pigmeus*, Anderson & Handley, 2001
 Família: Megalonychidae Gervais, 1855
 Gênero: *Choloepus* Linnaeus, 1758
 Espécie: *Choloepus hoffmanni* Peters, 1858
 Espécie: *Choloepus didactylus* Linnaeus, 1758.

A espécie *B. variegatus*, popularmente conhecida por bicho-preguiça, ou preguiça comum, é um animal arborícola classificado na ordem Pilosa, por possuir uma pelagem espessa, e subordem Folivora, visto que sua alimentação é composta majoritariamente por folhas. Anatomicamente, as preguiças possuem em seus membros superiores e inferiores três garras subiguais quase completamente envolvidas por um tegumento comum (LOUREIRO; MONTEIRO, 1993, PEDROSA, 2016).

As garras auxiliam no hábito de vida desse animal que pode ser encontrado em altitudes de até 1.100 m, utilizando os estratos arbóreos mais elevados e variados na Mata Atlântica (PINHEIRO, 2008; CASTRO-VÁSQUEZ et al., 2010; MARTIN, 2015; PEDROSA, 2016; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017). Possuem arcada dentária composta por molares e pré-molares e um estômago dividido em quatro compartimentos, onde nos três primeiros ocorre fermentação e na quarta o alimento ingerido passa pela ação de ácidos e de enzimas (CORK; FOLEY, 1991; PEDROSA, 2016).

A movimentação lenta das preguiças pode ser ocasionada devido ao metabolismo desse animal, que possui regulação metabólica com auxílio da variação na temperatura corporal, é considerado um homeotérmico imperfeito (MCNAB, 1978; PEDROSA, 2016; CLIFFE et al., 2018). A temperatura corporal em *B. variegatus* pode flutuar até 10°C durante

um período de 24 h. As preguiças ajustam sua temperatura e minimizam seus gastos de energia através de uma regulação delicada da taxa metabólica (CLIFFE et al., 2018).

Existe dimorfismo sexual entre *B. variegatus*, onde é possível diferenciar machos e fêmeas por que a pelagem destas é composta por um grisalho com manchas brancas irregulares, enquanto os machos apresentam uma mancha preta no meio do dorso circundada por uma coloração alaranjada (BEEBE, 1926; HAISSSEN, 2010; MARTIN, 2015; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017).

As preguiças atingem a maturidade sexual aos seis anos de idade, que é quando atingem uma média de 5 kg e 60 cm (MIRANDA; COSTA, 2006). Quanto à reprodução, foi observado que a fêmea emite uma vocalização aguda para atrair machos em sua direção. Bezerra et al. (2008) observaram que o macho se posiciona no dorso da fêmea, enquanto esta vocalizava continuamente durante a cópula.

O período gestacional observado em cativeiro é de 120 a 180 dias. A fêmea de *B. variegatus* reproduz um filhote por gestação, apesar de já ter sido relatada observação de uma única fêmea cuidando de dois filhotes (QUEIROZ, 1995; BEZERRA et al., 2008). O filhote para de mamar com três a quatro semanas e permanece ao cuidado parental da fêmea por cerca de seis meses, quando esta deixa a jovem preguiça em sua área de vida e busca outra área a fim de evitar competição com a prole (MONTGOMERY; SUNQUIST, 1978). A espécie possui atividade nos turnos diurno ou noturno (SUNQUIST; MONTGOMERY, 1973; QUEIROZ, 1995; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017).

A cada oito dias *B. variegatus* costumam descer das árvores para defecar, nesse momento mariposas da espécie *Cryptoses choloepi* Dyar (Pylalidae: Chrysauginae), que vivem nos pelos das preguiças, aproveitam a descida para realizar oviposição nas fezes por possuírem larvas coprófagas. Quando adultas, as mariposas da espécie voam a procura de preguiças no dossel (WAAGE; MONTGOMERY, 1976; MONTGOMERY; SUNQUIST, 1978; PAULI et al., 2014). Por sua vez, as mariposas aumentam o nível de nitrogênio inorgânico que proporcionam o crescimento das algas verdes da espécie *Trichophilus welckeri* Weber-van Bosse, 1887 na pelagem de *B. variegatus*. Tal substância é obtida pela ação de fungos detritívoros, que também habitam seu pelo (SUUTARI, 2010; PAULI et al., 2014).

Por serem arborícolas, *B. variegatus* torna-se altamente vulnerável no solo (MORENO; PLESE, 2006; PAULI et al., 2014). Existe relato de preguiça predada por uma coruja da espécie *Pulsatrix perspicillatano* Latham, 1790 no Panamá ao descer para defecar (VOIRIM et al., 2009). No entanto, as preguiças continuam descendo do extrato arbóreo dossel ao solo, possivelmente para manter o ciclo de vida das mariposas, que contribuem para

o crescimento das algas em sua pelagem, que além de permitirem a camuflagem em períodos chuvosos (SUUTARI, 2010; PAULI et al., 2014) é possível, ainda que as preguiças se beneficiem nutritivamente dessas algas, como suplemento alimentar (PAULI et al., 2014).

Estudo realizado com 51 preguiças em zoológico de São Paulo aponta que 96,4% das doenças ocorreram nos seis primeiros meses de cativeiro, das quais 86,7% foram em indivíduos jovens (OLIVEIRA, DINIZ, 1999). É sabido que as preguiças não se adaptam bem a zoológicos (HAYSEN, 2010; PAULI et al. 2014), tal fato pode ser devido ao ambiente higienizado, já que esses mutualismos também podem contribuir para o sucesso da preguiça como herbívoro arbóreo, uma das estratégias de forrageamento mais restrita e mais rara entre os vertebrados (EISENBERG, 1978; PAULI et al., 2014).

2.4 Preguiças Urbanas em João Pessoa

De acordo com Dias (2015), o Brasil está entre um dos países com maior biodiversidade e, ainda que parte desta seja desconhecida, grande porção dessa riqueza vem sendo perdida e ameaçada pela ação humana. Segundo Mendonça e Anjos (2005), o processo de urbanização é responsável por mudanças bióticas e abióticas do habitat, afetando processos ecológicos que abrangem fauna e flora. Apresenta ainda a paisagem urbana fragmentada em mosaico de diferentes ambientes.

A Mata Atlântica possui o título de ser o segundo bioma com maior diversidade de espécies de mamíferos. As espécies de mamíferos encontrados na Mata Atlântica são majoritariamente arborícolas, com uma taxa alta de 30% das espécies de mamíferos restritas ao bioma (MAGALHÃES, 2015). Porém, essa biodiversidade encontra-se comprometida devido à urbanização. Estima-se que a região do extremo nordeste, também conhecida como centro de endemismo de Pernambuco seja uma das áreas de Mata Atlântica mais ameaçada (BROOKS; RYLANDS, 2005; PEDROSA, 2016). Existe apenas 16,1% da extensão original do bioma na Paraíba, da qual somente 2,4% é composto por Unidades de Conservação Federal e Estadual (CAMPANILI; SCHAFFER, 2010; PEDROSA, 2016).

João Pessoa é um município Estado da Paraíba, encontra-se no domínio Mata Atlântica, constituída por matas de tabuleiro (PNMA, 2010; MAGALHÃES, 2015) compostas predominantemente por Florestas Estacionais Semidecíduais em contato com Vegetação de Restinga (MAGALHÃES, 2015). O município pessoense está inserido na Zona

da Mata Paraibana e na microrregião homônima de João Pessoa, na qual estão inclusos os municípios de Santa Rita, Bayeux, Lucena, Cabedelo e Conde.

De modo geral, os remanescentes de Mata Atlântica em João Pessoa estão sujeitos tanto ao efeito de borda quanto à fragmentação, apesar da crescente urbanização, a cidade possui áreas verdes protegidas por legislação municipal, estadual e federal, tendo sido destacada como uma das cidades mais arborizadas do país (PMMA, 2010; MAGALHÃES, 2015). De acordo com Brun et al. (2007), a arborização urbana desempenha importante função no complemento de fontes alimentares para espécies que habitam matas nativas no entorno dos centros urbanos, sendo fundamental para a manutenção da biodiversidade da fauna.

B. variegatus tem sido descrita em populações isoladas em fragmentos de remanescentes florestais urbanas (MANCHESTER; JORGE, 2003; PEDROSA; CASTRO, 2014; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017). Na Grande João Pessoa a presença de *B. variegatus* foi relatada em trabalhos científicos em vida livre na Reserva de Vida Silvestre Mata do Buraquinho, 519,75 ha (SUDEMA, 2014); nos fragmentos internos e externos do Campus I da UFPB, estimados em 84 ha (ROSA; ROSA, 2013; MEDEIROS, 2010; SANTOS, 2014; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017); no Parque Estadual Mata do Xém-Xém, com 182 ha (SILVA JUNIOR, 2014); e através de entrevista informal no Parque Zoobotânico Arruda Câmara, com 26,4 ha (PZAC, 2015 apud SOUSA; PESSOA, 2018) e na FLONA de Cabedelo 114 ha (ICMBIO, 2014).

Apesar de *B. variegatus* possuir uma ampla distribuição, ocorrendo parcialmente desde o sul Honduras, passando pelos Andes no Equador, na Venezuela, e na Colômbia seguindo até a Bolívia com limites territoriais no norte da Argentina e no Brasil, e encontrar-se na categoria pouco preocupante (LC) na Lista Vermelha da IUCN (MEDEIROS, 2010; SANTOS, 2014; MARTIN, 2015; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017) a espécie possui maior vulnerabilidade devido à redução do seu ambiente natural e a alta susceptibilidade da espécie às alterações do habitat, como uma mobilidade limitada, redução da área de vida e um maior estresse ocasionado pelo contato com os seres humanos (MORENO; PLESE, 2006; CASTRO-VÁSQUEZ et al., 2010; MARTIN, 2015; PEDROSA, 2016; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017).

São necessários esforços para a conservação do seu habitat natural, visto que tais populações isoladas podem estar vulneráveis, ainda, aos efeitos estocásticos (LACY, 2000; MARTIN, 2015; PEDROSA, 2016; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017), bem como a problemas de endogamia, ambos relacionados ao isolamento das populações (YOUNG et al.,

1996; LYNCH; LANDE, 1998; COUVET, 2002; PEDROSA, 2016; SILVA; PAZ; CORDEIRO; 2017). Além disso, *B. variegatus* podem sofrer com aleatoriedades, como o abandono precoce de filhotes por suas mães (PINHEIRO, 2008, PEDROSA; CASTRO, 2014; PEDROSA, 2016), bem como acidentes ocasionados por fiação elétrica em áreas de interseção urbana (XAVIER, 2006; GLISTA et al., 2009; PEDROSA, 2016; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017), atropelamentos em vias com grande tráfego de automóveis (ICMBIO, 2014; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017), estando, ainda, sob maior vulnerabilidade para o tráfico de animais silvestres (PEREIRA, 2015; PEDROSA, 2016). Tais fatores contribuem para que haja um declínio populacional (MEDEIROS, 2010; SANTOS, 2014; MARTIN, 2015; SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017).

No Campus I da UFPB são comumente registradas ocasiões de travessia de *B. variegatus* entre um fragmento e outro pelo solo, nas quais ocorrem interações e intervenções com seres humanos na tentativa de remover os animais de áreas consideradas de risco. Porém, podem ocorrer manuseios e translocações errôneas, levando a diversos fatores como ao comportamento de agonismo, que é o estresse sofrido pelo animal ao contato com pessoas. O contato com humanos também acarreta a possibilidade de transmissão de agentes zoonóticos; caso a fêmea esteja grávida, o estresse pode levar a um aborto; bem como ataques dos animais contra os seres humanos, com suas garras (SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017).

Medeiros (2010) implantou pontes ecológicas para comunicar os remanescentes florestais de Mata Atlântica da UFPB (SILVA; PAZ; CORDEIRO, 2017). Contribuindo, possivelmente, para uma dinâmica de metapopulação que permite recolonização por migração, reutilização dos habitats, dispersão de espécies vegetais endêmicas, restabelecimento de ecossistemas, aumento da área de uso e da disponibilidade de recursos acessíveis, como também uma provável redução do isolamento genético (MEDEIROS, 2010; SILVA, 2013; SMITH et al., 2015; SILVA, PAZ, CORDEIRO, 2017).

Em uma revisão da distribuição e taxonomia dos mamíferos de médio e grande porte do nordeste do Brasil (FEIJÓ & LANGGUTH, 2013), mostram que há muitas lacunas de conhecimento. É verdade que populações de *B. variegatus* estão presentes em diversos fragmentos de Mata Atlântica em João Pessoa, porém estas sofrem com os impactos da urbanização, que acarretam na desconexão dos remanescentes e com o contato direto com o ser humano. Portanto são necessários esforços para mitigar os impactos causados, sendo de suma importância a confecção de material científico educativo para que a população possa ter acesso às informações e num futuro próximo sejam pensadas estratégias que possibilitem a viabilidade populacional e o fluxo da fauna presente nos remanescentes.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho é caracterizado como pesquisa bibliográfica. Foi realizado levantamento dos livros de ciências e biologia utilizados em uma escola da rede pública de ensino fundamental e médio para jovens e adultos (EJA) e uma escola de ensino fundamental da rede particular de ensino para identificar a abordagem do conteúdo programático escolar envolvendo os bichos-preguiça.

Foi utilizado do embasamento teórico para um levantamento dos aspectos da concepção alternativa sobre as preguiças diante da sociedade, bem como dos aspectos científicos sobre esses animais a fim de elaborar um livro paradidático. As vivências acadêmicas da autora também foram levadas em consideração na construção do livro.

Os capítulos abordados no material elaborado levaram em consideração não só as lacunas encontradas nos materiais didáticos disponíveis na escola sobre o assunto, como também aspectos relevantes para o ensino-aprendizagem diante do referencial teórico.

3.1 Público Alvo

O livro paradidático elaborado é direcionado aos alunos do ensino básico (fundamental II e médio) e professores de ciências e biologia como material complementar e ferramenta no ensino-aprendizagem ao estudo de zoologia, ecologia, educação ambiental, biodiversidade, urbanização e demais conteúdos que possam estar correlacionados com a situação atual das preguiças, podendo ser utilizado também no âmbito da educação informal.

3.2 Etapas Percorridas para a Produção do Paradidático

3.2.1 Produção Textual

Para a produção dos elementos textuais do livro paradidático foram realizadas pesquisas bibliográficas com consulta a artigos científicos e demais literaturas disponíveis e de relevância para o assunto. Após a pesquisa, foi redigido o texto em linguagem adequada para o público alvo de ensino básico. Foram elaborados capítulos dando enfoque na diversidade de preguiças e distribuição geográfica da espécie *Bradypus variegatus*, com suas principais características anatômicas, fisiológicas, comportamentais, evolutivas, ecológicas e

a sua relevância para a manutenção de um ecossistema equilibrado e para a sobrevivência dos remanescentes de Mata Atlântica existentes na cidade de João Pessoa.

3.2.2 Recursos Visuais

Como recursos visuais foram utilizadas imagens obtidas por contribuição de estudantes e colaboradores da UFPB, bem como do acervo fotográfico da autora, desenhos esquemáticos elaborados pela mesma e imagens coletadas em bancos de imagens livres na internet.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Através da análise feita nos três LD utilizados no ensino de Ciências e Biologia para estudantes do programa Educação de Jovens e Adultos (EJA) na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Gonçalves Dias. Foram observadas três situações distintas. Para o ensino fundamental, o conteúdo de zoologia é estudado no 7º ano do ensino fundamental, o LD escolhido pelo corpo docente da escola é “EJA Moderna”, organizado pela editora Moderna, se trata de um compilado das disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Arte e Língua estrangeira (inglês e espanhol) em um único volume. O livro é bastante resumido e não foi apresentado conteúdo sobre bichos-preguiça. Porém, o livro trata da criação de animais domésticos e da ilegalidade de manter animais silvestres em casa. Cabendo ao professor, portanto, contextualizar o ensino destacando durante a aula os animais presentes em nossa fauna local, como é o caso do bicho-preguiça, ilustrando a situação do tráfico de animais silvestres, por exemplo.

Para o ensino médio, o professor optou por recorrer a dois LDs de volume único para embasar os conteúdos trazidos para a sala de aula, “Biologia” de Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder; e “Biologia” de Sônia Lopes e Sérgio Rosso. Os autores do primeiro livro citado inseriram o grupo dos Xenarthra no capítulo de Cordados num subtópico tratando de Mamíferos. Porém foi atribuído além do táxon Xenarthra também a sua antiga e equivocada classificação taxonômica Edentata, e resumido o grupo com apenas a seguinte frase “*com dentes reduzidos ou sem dentes e garras desenvolvidas nos dedos. Exemplos: tatu, preguiça e tamanduá*”.

O último livro trata os Xenarthra no capítulo intitulado “*Chordata II*” no subtópico “*Eutheria*”, que são os mamíferos placentários. O exemplar trata os xenartros também pela sua antiga classificação taxonômica, Edentata, numa breve descrição “*sem dentes ou com dentes sem esmalte. Exemplos: tamanduá, preguiça e tatu*”. Ao lado apresenta uma foto de um tamanduá-mirim com “*Edentata ou Xenarthra*” como legenda. Atualmente as preguiças, tatus e tamanduás estão inseridos na Superordem Xenarthra, visto que os animais citados apresentam articulações acessórias denominadas xenarthria nas vértebras, característica mais estreita que os une em um táxon, sendo a utilização do termo Edentata um grave equívoco científico encontrado na literatura de ensino básico.

Diante da análise dos LD e tendo em vista os problemas envolvidos na destruição do habitat dos bichos-preguiça e de a região para a qual se voltou o estudo, o município de João

Pessoa, estar inserido na Mata Atlântica e desta ser um *hotspot*, foi produzido um livro paradidático para estudantes do ensino fundamental II e ensino médio, também podendo ser utilizado no âmbito do ensino informal. O livro contém uma produção textual simplificada através de transposição didática, imagens bem produzidas e selecionadas, bem como a sua disposição no texto, avaliando as necessidades de como ilustrar cada assunto abordado. Foram inseridos destaques com curiosidades científicas sobre o animal e seu modo de vida, bem como termos científicos identificados com seus significados. O livro também conta com sessões contendo atividades práticas, lúdicas e dissertativas para os alunos exercitarem os conhecimentos adquiridos teoricamente através da leitura do livro. (Apêndice).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em João Pessoa/PB são frequentemente relatados encontros entre seres humanos e preguiças da espécie *Bradypus variegatus* nas bordas dos fragmentos de Mata Atlântica ou até mesmo em situações de risco, como na tentativa de atravessar vias de tráfego de veículos. Apesar das preguiças estarem presentes em diversos remanescentes da grande João Pessoa, a maioria dessas populações encontram-se isoladas e sem conexão no meio de centros urbanos, sofrendo, portanto, forte pressão antrópica. É importante que a população local saiba da existência da fauna e flora de sua região, bem como da importância da sua conservação para a manutenção da qualidade de vida da sociedade.

Levando em consideração que os livros didáticos utilizados no ensino básico possuem equívocos na abordagem de alguns conteúdos, como é o caso da superordem Xenarthra, é importante que os professores estejam atentos em não reproduzir erros, devendo buscar a utilização de ferramentas disponíveis como recursos didáticos, como é o caso do livro paradidático. Através da utilização destes é permitido aos alunos serem ativos na construção da aprendizagem e nas tomadas de decisão da sociedade na qual estão inseridos. Portanto se faz necessária a produção textual de forma a transpor o conteúdo científico disponível em vocabulário acessível, tornando-o de fácil compreensão para a sua utilização por alunos do ensino fundamental II e médio, e até mesmo em espaços não formais de ensino.

REFERÊNCIAS

ABRAM, D. **The spell of the sensuous**. New York: Vintage Books, 1997.

AJALA, L. **Identificação dos Bichos-Preguiça Brasileiros por meio das Características Morfológicas de seus Pelos-Guarda**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016. (Monografia de Graduação)
DOI: 10.13140/RG.2.2.32174.61769

BEEBE, W. The Three-toed Sloth *Bradypus cuculliger cuculliger* Wagler. **Zoologica: scientific contributions of the New York Zoological Society**. V: 7, s: 1, 1-67. 1926.

BEZERRA, B.M.; SOUTO, A.S.; HALSEY, L.G.; SCHIEL, N. **Observation of brown-throated three-toed sloths: mating behavior and the simultaneous nurturing of two young**. *Journal of Ethology*, 26(1): 175-178. 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 15 fev. 2019.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

BROOKS, T., RYLANDS, A.B. Espécies no limiar da extinção: vertebrados terrestres criticamente em perigo. In: GALINDO-LEAL, C., CÂMARA, I.G. (Eds.), **Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica. Conservação Internacional. Belo Horizonte, p. 358-371. 2005.

BRUN, F. G. K.; LINK, D.; BRUN, E. J. O Emprego da Arborização na Manutenção da Biodiversidade de Fauna em Áreas Urbanas. **REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA**, Volume 2, Número 1, 2007.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W.B. **Mata Atlântica Patrimônio Nacional dos Brasileiros**, ed. Biodiversidade, Brasília. 2010.

CAMPOS, G. M. **Análise Morfológica do Tronco Celíaco e seus Ramos no Bicho-Preguiça, *Bradypus variegatus*** (SHINZ, 1825). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014. (Dissertação de Mestrado)

CASTRO-SA, M. J. et al. **Influência da disponibilidade de alimento na área de vida de *Bradypus variegatus* (Xenarthra: Bradypodidae) em floresta alagada de igapó**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2017. (Dissertação de Mestrado). Disponível em: <<http://bdtd.inpa.gov.br/handle/tede/2394>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

CASTRO-VÁSQUEZ, L.; MEZA, M.; PLESE, T.; MORENO-MORA, S. Activity patterns, preference and use of floristic resources by *Bradypus variegatus* in a tropical dry forest fragment, Santa Catalina, Bolívar, Colombia. **Edentata**, v. 11, n. 1, p. 62-69, 2010. <https://doi.org/10.1896/020.011.0111>

CHIARELLO, A. G. Primates of the Brazilian Atlantic Forest: the influence of forest fragmentation on survival. In: Marsh, L. K. (Ed.) **Primates in fragments**. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003. p. 99-122.

CLIFFE, R. N.; SCANTLEBURY, D. M.; KENNEDY, S. J.; AVEY-ARROYO, J.; MINDICH, D., WILSON, R. P. 2018. **The metabolic response of the *Bradypus* sloth to temperature.** *PeerJ* 6:e5600 <https://doi.org/10.7717/peerj.5600>

CLIFFE, R. N.; HAUPT, R. J.; AVEY-ARROYO, J. A.; WILSON, R. P. 2015. Sloths like it hot: ambient temperature modulates food intake in the brown-throated sloth (*Bradypus variegatus*) *PeerJ* 3:e875 <https://doi.org/10.7717/peerj.875>

CORK, S.; FOLEY, W. Digestive and metabolic strategies of arboreal mammalian folivores in relation to chemical defenses in temperate and tropical forests. In: PALO, R.T.; ROBBINS, C.T. (Eds.) **Plant defenses against mammalian herbivory**. CRC Press, p.133-166,1991.

COSTA, R. Quem inventou o livro? **Nova Escola**, 2009. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/2547/quem-inventou-o-livro>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

DA FONSECA MIRANDA, F. H.; MIRANDA, J. A.; RAVAGLIA, R. Abordagem Interdisciplinar em Educação Ambiental. **Revista Práxis**, v. 2, n. 4, 2017.

DIAS, G. F. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. Global Editora e Distribuidora Ltda, 2015.

EISENBERG, J. F. The evolution of arboreal herbivores in the class Mammalia. **The ecology of arboreal folivores**, p. 135-152, 1978.

FEIJÓ, A; LANGGUTH, A. Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 22, n. 1, p. 3-225, 2013.

FERREIRA, L. F.; COUTINHO, M. C. B. Educação ambiental em estudos do meio: a experiência do Bioma Educação Ambiental. In: SERRANO, C. **A educação pelas pedras**. São Paulo: Chronos, 2000.

FRATON, I. J. **O design editorial em um livro impresso**: um estudo de sua influência no processo de leitura da obra “Aventuras de Alice no País das Maravilhas”. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2014. (Monografia de Graduação). Disponível em:

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/916/Fraton_Inari_Jardani.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

FRACALANZA, H; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GAYNOR, K. M., HOJNOWSKI, C. E., CARTER, N. H., & BRASHARES, J. S. (2018). The influence of human disturbance on wildlife nocturnality. **Science**, 360(6394), 1232-1235.

GLISTA, D. J.; DEVAULT, T. L.; DEWOODY, J. A. A review of mitigation measures for reducing wildlife mortality on roadways. **Landscape and Urban Planning**, v. 91, n. 1, p. 1-7, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.11.001>

HAYSEN, V. *Bradypus variegatus* (Pilosa: Bradypodidae). **Mammalian Species**, 42(1):19-32. 2010.
<http://dx.doi.org/10.1644/850.1>

HOEFFEL, J. L. FADINI, A. A. B., MACHADO, M. K., REIS, J. C. Trajetórias do Jaguarí unidades de conservação, percepção ambiental e turismo: um estudo na APA do Sistema Cantareira, São Paulo. **Ambiente & sociedade**, v. 11, n. 1, 2008.

HOLMES, B. C.; AMMON, R. I. Teaching content with trade books: A strategy. **Childhood Education**, v. 61, n. 5, p. 366-370, 1985.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Avaliação do Risco de Extinção dos Xenartros Brasileiros. Brasília, DF: ICMBio; 2015.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Diagnóstico do Plano de Manejo da FLONA de Cabedelo. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/flonacabedelo/downloads/finish/4-plano-de-manejo/5-diagnostico-do-plano-de-manejo-da-flona-de-cabedelo.html>> Acesso em: 14 mar. 2019.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: EDUSP, 2004.

LAGOS, A. R.; MULLER B. L. A. Hotspot brasileiro Mata Atlântica. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 2, n. 2, p. 35-45, 2007.

LAGUNA, A. G. J. A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, n. 2, p. 43-52, 2001.

LAJOLO, M. LIVRO DIDÁTICO: um (quase) manual de usuário. Em Aberto, Brasília, ano 16, n.69, 1996.

LOUREIRO, M.; MONTEIRO, A. **Famílias de mamíferos brasileiros**. Viçosa: UFV, 1993.

LUCK, H. *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos*. 11 ed. Petrópolis, RJ: **Vozes**. 2003.

MACHADO, M. G.. **Sexualidade (corpo e doenças sexualmente transmissíveis): o que dizem os livros didáticos de ciências e biologia sobre esta temática?** 66 p. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, 2015.

MAGALHÃES, A. R. **Pequenos Mamíferos em Remanescentes Florestais da Grande João Pessoa: Como comunidades e populações respondem a urbanização?** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2015. (Dissertação de Mestrado)

MANCHESTER, A.; JORGE, W. O efeito da endogamia em uma população de preguiças urbanas (*Xenarthra*, *Bradypus variegatus*). In: **ANAIS DO II CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA**, 204, 2003. Belo Horizonte. Anais. 2003.

MARTIN, A. **Behavior of *Bradypus variegatus* in an urban area (UFPB Campus, João Pessoa, Brazil)**. Paris: Université Paris 13 - UFR Lettres, Sciences de L'Homme et des Sociétés, 2015.

MCNAB, Brian. Energetics of arboreal folivores: physiological problems and ecological consequences of feeding on an ubiquitous food supply. In: Montgomery G, editor. **The ecology of arboreal folivores**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press. p 153–161. 1978.

MEDEIROS, S. T. A. **Proposta para implantação de estruturas para a conexão ecológica entre os fragmentos florestais do Campus I da UFPB e do seu entorno**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2010. (Monografia de Graduação).

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003

MELO, E. A. A. **Livros paradidáticos de Língua Portuguesa para crianças: uma formula editorial para o universo escolar**. 2004. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2004.

MENDONÇA, L. B.; ANJOS, L. Beija-flores (Aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 22, n. 1, p. 51 – 59. 2005

MIRANDA, F.; COSTA, A.M. Xenarthra (tamanduá, tatu, preguiça). P. 402-414. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R. & CATÃO-DIAS, J.L. (eds.). **Tratado de animais selvagens – medicina veterinária**. Roca, São Paulo. 1354p. 2006.

MONTEIRO, P. H. N.; BIZZO, N.; GOUW, A. M. S. **As Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) e a Aids nos livros didáticos para o ensino fundamental no Brasil: abordagens e implicações educacionais**. Acta Scientiae, v. 12, n. 1, p. 123–138, 2012.

MONTGOMERY, G.G.; SUNQUIST, M.E. Habitat selection and use by two-toed and three-toed sloths. P. 329-359. In: MONTGOMERY, G.G. (ed.). **The ecology of arboreal folivores**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 1978.

OLIVEIRA, S. S. **Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados**. Educar, Curitiba, n. 26, p. 233-250, 2005. Editora UFPR

OLSON, R. A.; GLENN, Z. D.; CLIFFE, R. N.; BUTCHER, M. T. Architectural properties of sloth forelimb muscles (Pilosa: Bradypodidae). **Journal of Mammalian Evolution**, v. 25, n. 4, p. 573-588, 2018.

OVIEDO, G. F. **Natural History of the West Indies** (translated and edited by Sterling A. Stoudemire), Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1959 [original 1526].

PAULI, J. UW - **Madison Forest and Wildlife Ecology**. 2016. Disponível em: <<http://labs.russell.wisc.edu/pauli/comparative-demography-reproductive-ecology-and-conservation-of-sloths-in-costa-rica/>>. Acesso em: 3 maio 2019.

PAULI, J. N.; MENDOZA, J. E.; STEFFAN, S. A.; CAREY, C. C.; WEIMER, P. J.; PEERY, M. Z. **A syndrome of mutualism reinforces the lifestyle of a sloth**. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, (2014)

PAULO, P. O.; BERTINI, R. J. Registro de Eremotherium Laurillardii (Megatheriidae, Xenarthra) e Stegomastodon Waringi (Gomphotheriidae, Proboscidea) no acervo do museu de história natural do Instituto do Trópico Sub-úmido da PUC/ Goiás, Goiânia. **Élisée, Revista de Geografia da UEG** – Porangatu, v.2, n.1, p.63-76, jan./jul. 2013. Disponível em: <<http://www.revistateste.ueg.br/index.php/elisee/article/view/1761/1101>>. Acesso em: 4 maio 2019.

PEDROSA, E. P. **Análise da Viabilidade Populacional da Preguiça-Comum (Bradypus variegatus Schinz, 1985) em Fragmento de Mata Atlântica e as Principais Ameaças dos Ambientes Urbanos na Paraíba**. Rio Tinto: Universidade Federal da Paraíba, 2016. (Dissertação de Mestrado)

PIAGET, J. **Seis Estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Editora Forense. 1969.

PINHEIRO, S. D. **Comportamento alimentar da preguiça comum *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 (Xenarthra, Bradypodidae) no Parque Centenário de Barra Mansa-RJ.** Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008. (Dissertação).

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** Londrina: Vida, 2001.

QUEIROZ, H.L. **Preguiças e guaribas, os mamíferos folívoros arborícolas do Mamirauá.** CNPq/Sociedade Civil Mamirauá, Brasília. 176p. 1995.

REIMÃO, S. Estudos sobre produção editorial e história dos livros no Brasil: algumas observações. **Comunicação & Sociedade**, a. 26, n. 42, p. 83-93, 2004. <https://doi.org/10.15603/2175-7755/cs.v26n42p83-93>

ROCHA, E. C.; SILVA, E.; DALPONTE, J. C.; DEL GIÚDICE, G. M. L. Efeito das atividades de ecoturismo sobre a riqueza e a abundância de espécies de mamíferos de médio e grande porte na região do Cristalino, Mato Grosso, Brasil. **Revista Árvore**, v. 36, n. 6, p. 1061-1072, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622012000600007>

RODRIGUES, R. M. Paradidático e educação: uma conversa informal. **Comunicação & Educação**, n. 7, p. 79-84, 1996.

ROSA, P.; ROSA, C. **Atlas Geográfico da UFPB: Planos de Informação do Campus I.** João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.

SAATCHI, S.; AGOSTI, D.; ALGER, K.; DELABIE J.; MUSINSKY J. Examining fragmentation and loss of primary forest in the southern Bahian Atlantic forest of Brazil with radar imagery. **Conservation Biology**, v. 15, n. 4, p. 867-875, 2001. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.015004867.x>

SANTOS, T. O. **Riqueza e status de conservação de espécies no Campus I da UFPB, João Pessoa, Paraíba, Brasil.** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2014. (Monografia).

SILVA, G. A. O.; PAZ, M. C. P.; CORDEIRO, T. A. Monitoramento do bicho-preguiça *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 (Xenarthra: Bradypodidae) em um remanescente de Floresta Atlântica (João Pessoa-PB, Nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. v. 4. 2017.

SILVA, G. A. O.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M. Ecologia alimentar e nutricional de *Sapajus flavius* como critério de escolha de áreas para reintrodução da espécie, contribuição: estação experimental de camaratuba. **Anais do VIII Seminário de Pesquisa e Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. Brasília, 2016. 1 CD-ROOM.

SILVA, V. D. **Diversidade e composição de árvores usadas como recurso por primatas em fragmentos de Mata Atlântica**. Rio Tinto: Universidade Federal da Paraíba., 2013. (Monografia).

SILVA JUNIOR, V. **Percepção Ambiental como subsídio à Gestão do Parque Estadual Mata do Xém-xém**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2014. (Monografia de Graduação)

SMITH, D. J.; VAN DER REE, R.; ROSELL, C. Wildlife crossing structures. In: VAN DER REE, R.; SMITH, D. J.; GRILO, C. **Handbook of Road Ecology**: an effective strategy to restore or maintain wildlife connectivity across roads. New York: Wiley, 2015. p. 172-183. <https://doi.org/10.1002/9781118568170.ch21>

SOUSA, B. F. B.; PESSOA, G. R. L. P. Impactos Ambientais no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZAC), Bica, com Possíveis Causas Antrópicas. **Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** - Vol. 6: Congestas 2018 ISSN 2318-7603 Disponível em: <<http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2018/trabalhos/pdf/congestas2018-et-03-011.pdf>>. Acesso em: 14 Mar. 2019.

SOUSA, M. E. V. **A Importância da Leitura e Escrita na Perspectiva da Alfabetização e do Letramento**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2016. (Monografia de Graduação). Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1774/1/MEVS12122016>>. Acesso em: 02 mar. 2019.

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente. 2004. **Atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba**. João Pessoa: SUDEMA. 268p.

SUNQUIST, M. E.; MONTGOMERY, G. G. Activity patterns and rates of movement of two-toed and three-toed sloths (*Choloepus hoffmanni* and *Bradypus infuscatus*). **Journal of Mammalogy**, v. 54, n. 4, p. 946-954, 1973. <https://doi.org/10.2307/1379088>

SUUTARI, M. et al. Molecular evidence for a diverse green algal community growing in the hair of sloths and a specific association with *Trichophilus welckeri* (Chlorophyta, Ulvophyceae). **BMC evolutionary biology**, v. 10, n. 1, p. 86, 2010.

VOIRIN, J. B.; KAYS, R.; LOWMAN, M. D.; WIKELSKI, M. Evidence for Three-Toed Sloth (*Bradypus variegatus*) Predation by Spectacled Owl (*Pulsatrix perspicillata*). **Edentata**, v. 2009, n. 10, p. 15-21, 2009.

WAAGE, J. K.; MONTGOMERY, G. G. (1976). *Cryptoses choloepi*: A Coprophagous Moth That Lives on a Sloth. **Science**, 193(4248), 157–158. doi:10.1126/science.193.4248.157

WEBER, M. de M.; ROMAN, C.; CÁCERES, N. C. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: Universidade Federal Santa Maria, 2013.

APÊNDICE

(Livro)

O FASCINANTE MUNDO DAS PREGUIÇAS



Marília Carolina Pereira da Paz

SUMÁRIO

CONHECENDO AS PREGUIÇAS.	04
Quem são os bichos-preguiça?	05
Onde os bichos-preguiça vivem?	06
Como são os bichos-preguiça?	07
As garras.	07
Preguiçosas ou estrategistas?	08
Alimentação.	10
Dorminhocas.....	11
O que são xenartrias?	12
Dimorfismo sexual.....	14
Vocalização e procriação.	15
Gestação e cuidado parental	16
 INTERAÇÕES ECOLÓGICAS.....	 18
A rede social da preguiça.....	19
Mutualismo entre algas verdes e preguiças.....	19
Mutualismo entre mariposa e preguiças.....	19
A preguiça é um ecossistema!.	21
 PREGUIÇAS URBANAS.....	 24
Salve a preguiça.....	25
Por que as preguiças atravessam a rua?	27
Cuidado ao manusear animais.	28
Acidentes com humanos.	28
Acidentes com preguiças.	28
Encontrei uma preguiça, e agora?	29
A urbanização afeta as preguiças.	32
A importância da conservação.	33
 Referências.....	 35



CONHECENDO AS PREGUIÇAS!

QUEM SÃO OS BICHOS-PREGUIÇA?

Existem seis espécies de preguiças, divididas em duas Famílias, cada uma com dois Gêneros diferentes. *Bradypodidae* é a família na qual está inserida o gênero *Bradypus*, já o gênero *Choloepus* está inserido na família *Megalonychidae*.

O gênero *Bradypus* é composto por quatro espécies de preguiças de três dedos:



Figura 01 – Preguiça da espécie *Bradypus variegatus* na UFPB. Fonte: Carlos Locks, 2016.

Os nomes científicos das espécies de preguiças de três dedos são:

- *Bradypus variegatus*;
- *Bradypus tridactylus*;
- *Bradypus torquatus*;
- *Bradypus pigmeus*.

Já o gênero *Choloepus* possui apenas duas espécies de preguiças de dois dedos:

Os nomes científicos das espécies de preguiças de dois dedos são:

- *Choloepus hoffmani*;
- *Choloepus didactylus*.



Figura 02 – Preguiça do gênero *Choloepus* no Jardim Zoobotânico Goeldi Belém do Pará. Fonte: Heberson Menezes, 2016.

ONDE OS BICHOS-PREGUIÇA VIVEM?



Podemos encontrar bichos-preguiça da espécie *Bradypus variegatus* no Brasil e em outros países da América do Sul. As espécies denominadas endêmicas ocorrem exclusivamente em um determinado local. Por isso, *Bradypus variegatus* não é endêmica ao Brasil, mas é endêmica à América do Sul.

Neste livro vamos falar sobre as preguiças da espécie *Bradypus variegatus*, que possui ampla distribuição geográfica, sendo **endêmicas** da América do Sul. Nós podemos encontrar esses animais no Brasil desde os biomas de Floresta Amazônica até os remanescentes do bioma de Floresta Atlântica. Na Paraíba, a espécie pode ser avistada em áreas de Floresta Atlântica com habitats mais conservados, tanto em João Pessoa como em outros municípios!

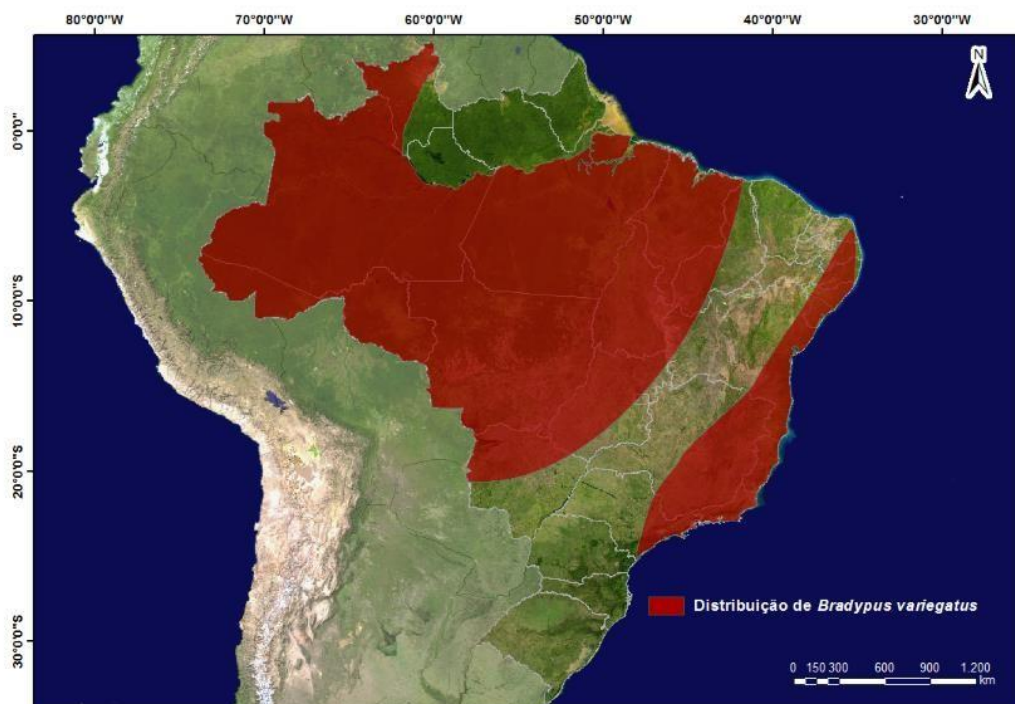


Figura 03 – Distribuição geográfica de preguiças da espécie *Bradypus variegatus*. Fonte: ICMBIO, 2015.

COMO SÃO OS BICHOS-PREGUIÇA?

As preguiças possuem características morfológicas e fisiológicas particulares que determinam a forma, o funcionamento e o modo de vida desses animais. Falaremos mais sobre essas características neste capítulo.

AS GARRAS

As simpáticas preguiças-de-garganta-marrom possuem **três garras muito fortes em cada membro de seu corpo**. Essas garras permitem que elas subam grandes altitudes e descansem em posições inusitadas (Fig. 05). Entretanto, esses animais estão em estado de repouso! Isso mesmo, quando as garras das preguiças estão fechadas ocorre um gasto mínimo de energia. Porém, quando as preguiças se deslocam e abrem suas garras para alcançar o solo, as folhas ou galhos elas gastam bastante energia, o oposto do que acontece com os seres humanos (Fig. 06).



Figura 04 – Preguiça descansando pendurada com suas garras na UFPB. Fonte: Mariana Camila, 2019.

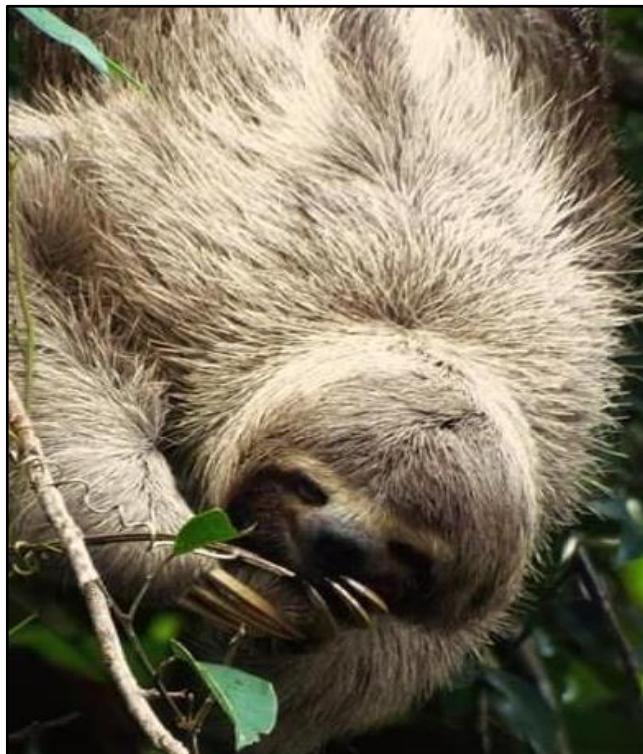


Figura 05 – Preguiça levando a folha até a boca com as garras, UFPB. Fonte: Carlos Locks, 2016.

PREGUIÇOSAS OU ESTRATEGISTAS?

Esses animais são conhecidos como preguiçosos por seus movimentos lentos e também por não se deslocarem muito. Mas a verdade é que essa característica é uma estratégia eficaz para poupar o gasto de energia, pois as preguiças possuem um metabolismo e uma temperatura corporal baixos. Por isso, para manter a temperatura corporal e auxiliar na produção de calor para digestão e funcionamento do organismo, as preguiças costumam repousar em árvores com copas expostas ao sol, otimizando a **termorregulação** e mantendo a **homeostase** dos seus sistemas biológicos.



Figura 06 – Preguiça ao entardecer na copa de uma árvore na UFPB. Fonte: Gibran Anderson, 2017.

ENDOTÉRMICOS OU EXOTÉRMICOS?

Termorregulação é o equilíbrio da temperatura corporal diante das oscilações térmicas do ambiente. Animais endotérmicos são os organismos que regulam a sua temperatura corporal internamente, como a maioria dos mamíferos. Porém, as preguiças, apesar de serem endotérmicas, também realizam termorregulação através da exposição ao sol.

AGORA É COM VOCÊ!

Faça uma pesquisa sobre a homeostase e a termorregulação das preguiças com a ajuda de seus colegas e do seu professor(a) de ciências ou biologia. Após finalizar, apresente e discuta em sala de aula!

ALIMENTAÇÃO

Outro motivo para a lentidão das preguiças é devido à sua alimentação. Elas são da subordem Folivora, um grupo de animais que se alimentam quase exclusivamente de folhas. Os nutrientes presentes na dieta desses animais são de lenta digestão e absorção contribuindo para uma atividade metabólica baixa e de longa duração desses bichos.



Figura 07 – Preguiça se alimentando na UFPB. Fonte: Carlos Locks, 2016.

Além disso, as preguiças possuem um grande estômago dividido em quatro partes, tomando conta de considerável parte do seu corpo. Portanto, as preguiças direcionam bastante energia para a digestão alimentar.

Figura 08 – Vista da dentição de preguiça (*Bradypus variegatus*) no Laboratório de Zoologia da UFPB. Inferior (esquerda) e superior (direita).



VOCÊ SABIA?

Os Xenartras já foram classificados como desdentados (Edendata). Porém, as preguiças, por exemplo, possuem dentição composta por pré-molares e molares.

DORMINHOCAS

Cerca de 14 horas do dia das preguiças são destinadas à soneca. Além de poupar o gasto de energia, as preguiças também descansam como forma de regular sua temperatura corporal. Elas costumam dormir com o corpo curvado formando uma “*bolinha*” entre galhos altos de uma árvore, essa posição é possível graças às **xenarthrias** presentes na coluna vertebral desse animal.



Figuras 09 e 10 – Preguiças descansando entre os galhos de uma árvore. Fonte: Carlos Locks, 2016.

As preguiças passam maior parte do tempo comendo, descansando ou dormindo, e podem até ser lentas, mas essa estratégia é a mais eficiente para que esses animais poupem energia para sobreviver e se reproduzir!

O QUE SÃO XENARTRIAS?

A preguiça é um mamífero da Superordem Xenarthra, que inclui os tatus e tamanduás, pois esses animais possuem em sua coluna vertebral articulações extras que permitem uma maior curvatura corporal, seja quando os animais estão em repouso ou quando eles estão em movimento. Tais articulações são chamadas xenartrias, que significa articulação estranha.

Junto com os tamanduás, as preguiças são ainda da Ordem Pilosa, por possuírem uma pelagem espessa semelhante a uma pelúcia.

Abaixo podemos ver uma **árvore filogenética** dos xenartras para entender melhor seu parentesco.

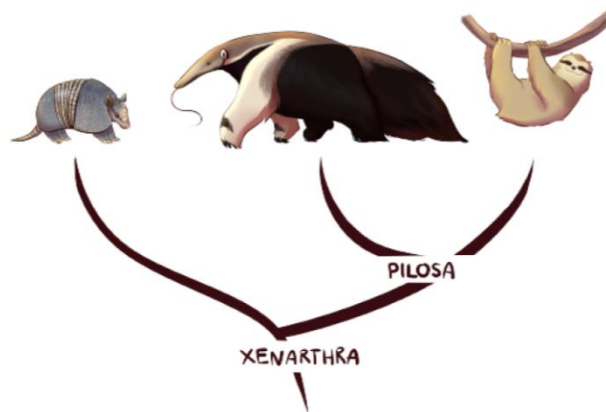


Figura 11 - Árvore filogenética dos xenartras. Ilustração: Sofia Cunha, 2020.



Esses animais pertencem a um Filo que significa “tribo” ou grupo. Esse grupo forma uma árvore filogenética que representa graficamente um grau de parentesco com outros grupos de organismos. A figura abaixo mostra o grau de familiaridade filogenética dos xenartras.

AGORA É COM VOCÊ!

Junto com seus colegas de classe e com a ajuda do professor de ciências ou biologia, faça uma pesquisa e elabore uma árvore filogenética das espécies de preguiça indicando a distribuição das espécies. Use a imaginação e a criatividade para utilizar desenhos, cores e colagens!

DIMORFISMO SEXUAL

Quando os **bichos-preguiças** atingem a **fase adulta** elas podem atingir cerca de 60 cm de altura e pesar 5 kg. Também é possível diferenciar os sexos das preguiças machos e fêmeas adultos devido o desenvolvimento dos **pelos guarda**. Enquanto as fêmeas possuem uma pelagem com manchas irregulares nas costas em tons de cinza e branco, os machos possuem parte da pelagem diferenciada das fêmeas, nas costas deles podemos encontrar uma mancha em tons de preto no centro com bordas alaranjadas.

FÊMEA



Figura 12 – Preguiça fêmea na UFPB. Fonte: Carlos Locks, 2016.

MACHO



Figura 13 – Preguiça macho na UFPB. Fonte: Carlos Locks, 2016.

DIMORFISMO SEXUAL?

Dimorfismo sexual é quando alguma característica física permite a distinção entre macho e fêmea de determinada espécie.



VOCALIZAÇÃO E PROCRIAÇÃO

Quando estão perdidos ou em busca de parceiros sexuais as preguiças emitem um som parecido com o piar de um passarinho, porém longo e agudo. Assim, outras preguiças podem localizar a direção da vocalização e se deslocar em direção ao som para encontrar seus parentes, seus grupos e seus parceiros sexuais.



Figura 14 –Preguiça ouvindo atenta o som de outra preguiça. Fonte: Carlos Locks, 2016.



Figura 15 – Duas preguiças dividindo uma mesma árvore. Fonte: Carlos Locks, 2016.

GESTAÇÃO E CUIDADO PARENTAL

As preguiças ficam grávidas por cerca de 4 a 6 meses, geralmente em cada gestação é gerado um único filhote. Os filhotes param de mamar com 20 a 30 dias, porém permanecem aos cuidados de suas mães por até 6 meses. Abaixo podemos apreciar filhotes agarrados a suas mães!



Figuras 16 e 17 – Mamães preguiças cuidando de seus filhotes, agarrados em sua barriga. Fonte: Joácio Junior, 2017 e Carlos Locks, 2016.

Após os meses de cuidado parental entre mamãe preguiça e filhote, as fêmeas costumam deixar suas crias jovens sozinhas em uma área e migram para outra para que não haja competição por recursos entre eles. Os filhotes atingem maturidade por volta dos seis anos de idade, quando estão prontos para sair em busca de uma parceira para procriar e manter a sua linhagem.

AGORA É COM VOCÊ!

Agora que você conhece um pouco das características anatômicas e fisiológicas das preguiças *Bradypus variegatus*, use a criatividade para desenhar o animal, apontando características que você considere relevante!



INTERAÇÕES ECOLÓGICAS

A REDE SOCIAL DA PREGUIÇA

Interações ecológicas são as relações entre os organismos ou os efeitos que organismos de determinada espécie exercem sobre uma outra espécie, podendo ser estes efeitos positivos ou negativos.

Um exemplo de interação ecológica considerada positiva é o mutualismo, na qual os organismos de uma espécie se beneficiam de outra para atingir seus próprios interesses ecológicos sem haver prejuízos aos organismos envolvidos.

Mas o que isso tem a ver com preguiças? Você tem alguma ideia? Bom, vamos ver isso nas próximas páginas!



Figura 18 – Preguiça pendurada em árvore na UFPB. Fonte: Luiz Filho, 2019.

MUTUALISMO ENTRE ALGAS VERDES E PREGUIÇAS

O fato das preguiças ficarem tanto tempo paradas em suas árvores acaba favorecendo a sua relação com outros organismos. Os pelos desses animais possuem uma característica peculiar: minúsculos cortes que abrigam um tipo específico de alga verde.

Em períodos chuvosos, essas algas deixam os pelos das preguiças verdinhos, auxiliando na camuflagem entre as folhas das árvores.

MUTUALISMO ENTRE MARIPOSAS E PREGUIÇAS

E não são só as algas que habitam as preguiças, existe também uma espécie de mariposa! Uma vez na semana as preguiças descem de suas árvores para defecar, e é nesse momento que as mariposas que habitam seus pelos aproveitam para colocar ovos que eclodem e se desenvolvem nas fezes das preguiças. Quando adultas, as mariposas voam para as copas das árvores em busca do seu lar: a preguiça!



Figuras 19 e 20 – Preguiça se deslocando para o solo, 2018.
E preguiça molhada.se alimentando. Fonte:Carlos Locks, 2016.

A PREGUIÇA É UM ECOSSISTEMA!

Vimos então, que as algas e mariposas habitam os pelos das preguiças. A verdade é que existem até fungos detritívoros que vivem nos pelos das preguiças, e estes são responsáveis por realizar a decomposição quando as mariposas morrem. Tal acontecimento produz nitrato, fosfato e amônia, substâncias que favorecem o crescimento das algas. Portanto, a densidade de mariposas está correlacionada com a densidade de algas.

Outro ponto é que as preguiças no solo estão mais vulneráveis à predação do que se estivessem no dossel. Porém, elas continuam mantendo esse comportamento de defecar no solo, permitindo que as mariposas realizem parte do seu ciclo de vida. Por sua vez, as mariposas ao cumprirem seu ciclo, favorecem o crescimento das algas.

O QUE É ECOSSISTEMA?

Ecosistema representa o conjunto de comunidades que habitam e interagem em um determinado espaço, ou seja, são os organismos vivos e seus ambientes físicos e químicos.

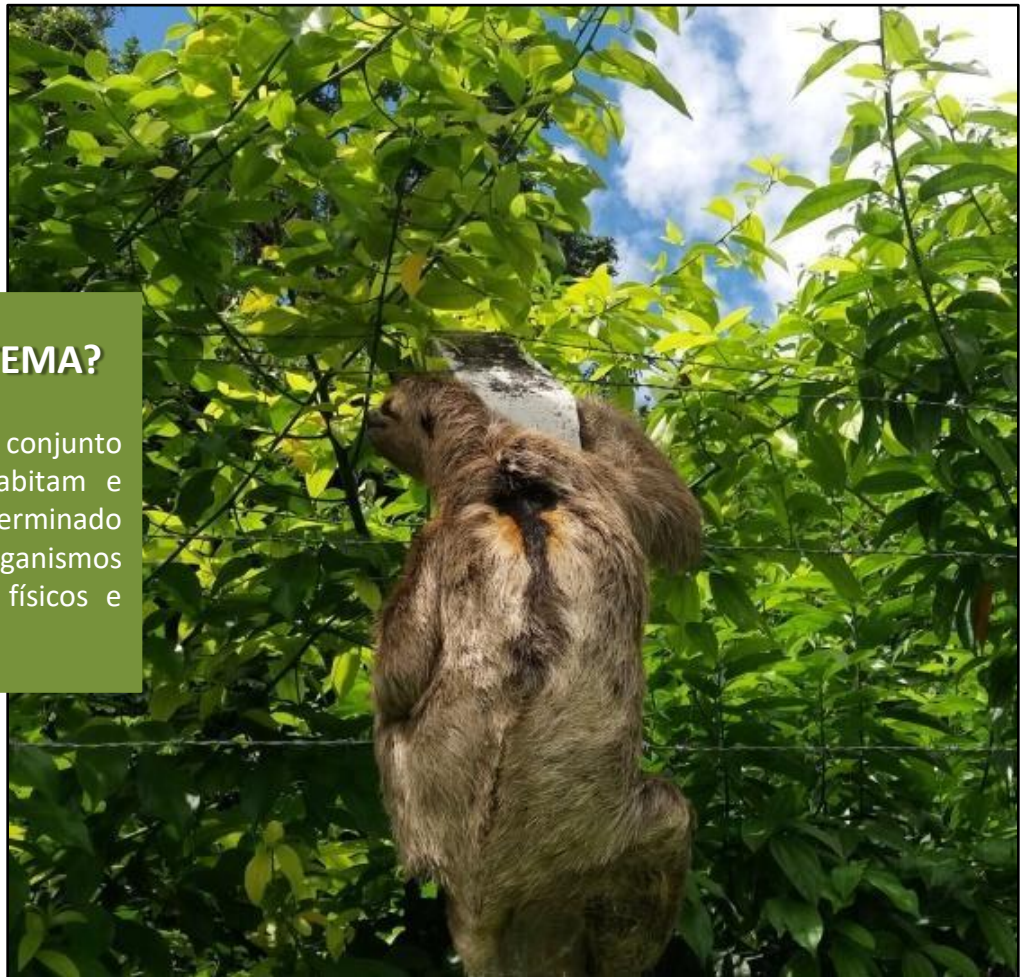


Figura 21 – Preguiça entrando na Mata na UFPB, 2018.

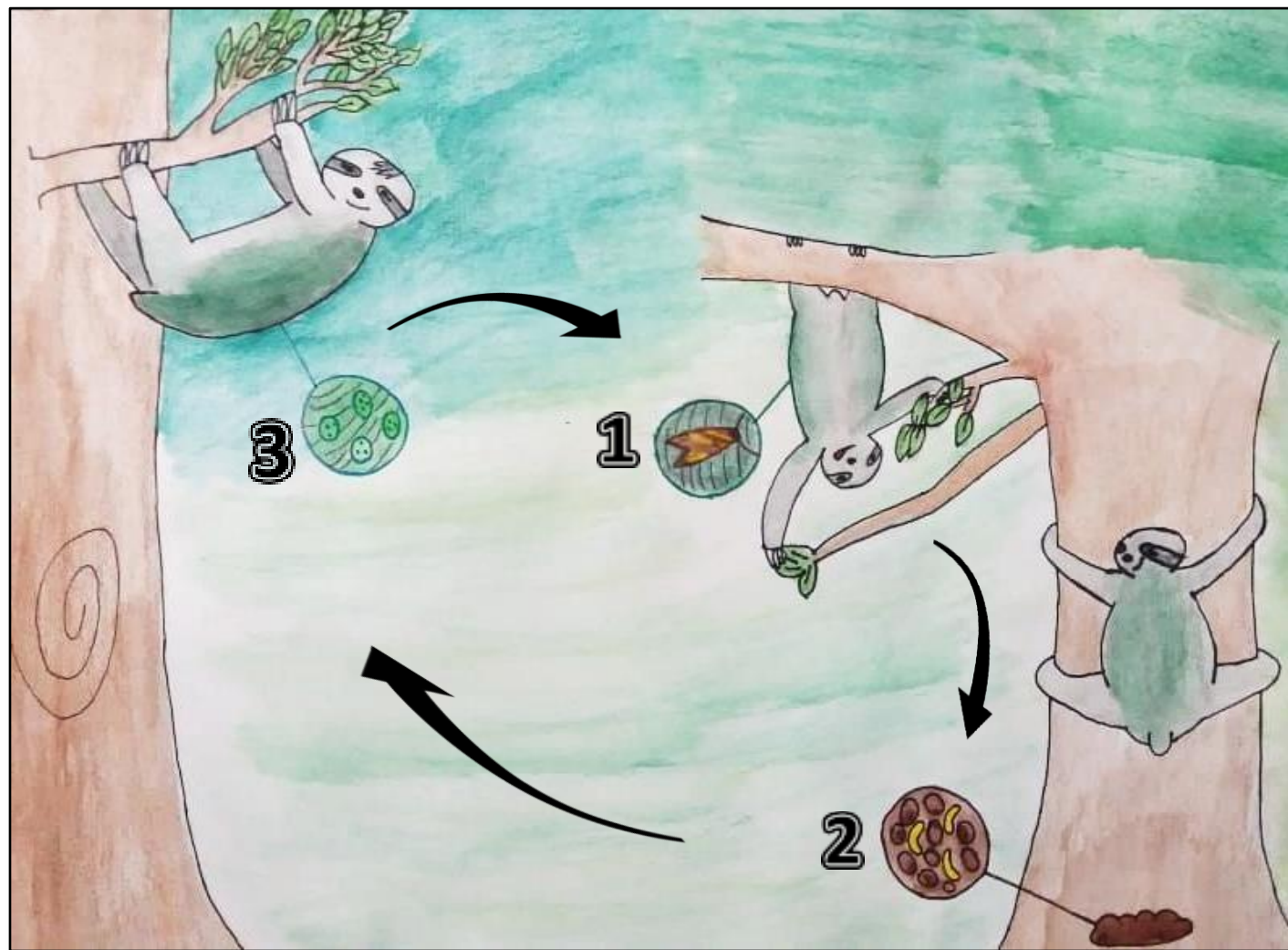


Figura 22 – Ciclo do mutualismo entre Alga, Preguiça e Mariposa, 2019.

1. Nos pelos das preguiças vivem mariposas que aproveitam para colocar seus ovos quando as preguiças descem das árvores para defecar.
2. As lavas das mariposas se desenvolvem nos dejetos das preguiças. Quando adultas, sobem até as copas em busca de uma nova preguiça para ser seu lar!
3. As mariposas fornecem amônio, nitrato e fósforo, que ajudam no crescimento da alga, que por sua vez, serve de camuflagem e podem ser até suplemento alimentar para as preguiças!

AGORA É COM VOCÊ!

Explique com suas palavras: o que é interação ecológica? Quais organismos possuem interação com a preguiça? Qual é a interação ecológica que ocorre entre esses indivíduos? De que forma essa interação ocorre?

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

PREGUIÇAS URBANAS



SALVE A PREGUIÇA

Existem diversos de relatos de preguiças nos **fragmentos** de Mata Atlântica paraibanos, como pode ser visto no mapa abaixo (Fig. 23). Na grande João Pessoa elas ocorrem em matas como na **UFPB**, na **Mata do Buraquinho**, no **Parque do Xém-xém**, no **Parque Zoobotânico Arruda Câmara** e na **FLONA de Cabedelo**.

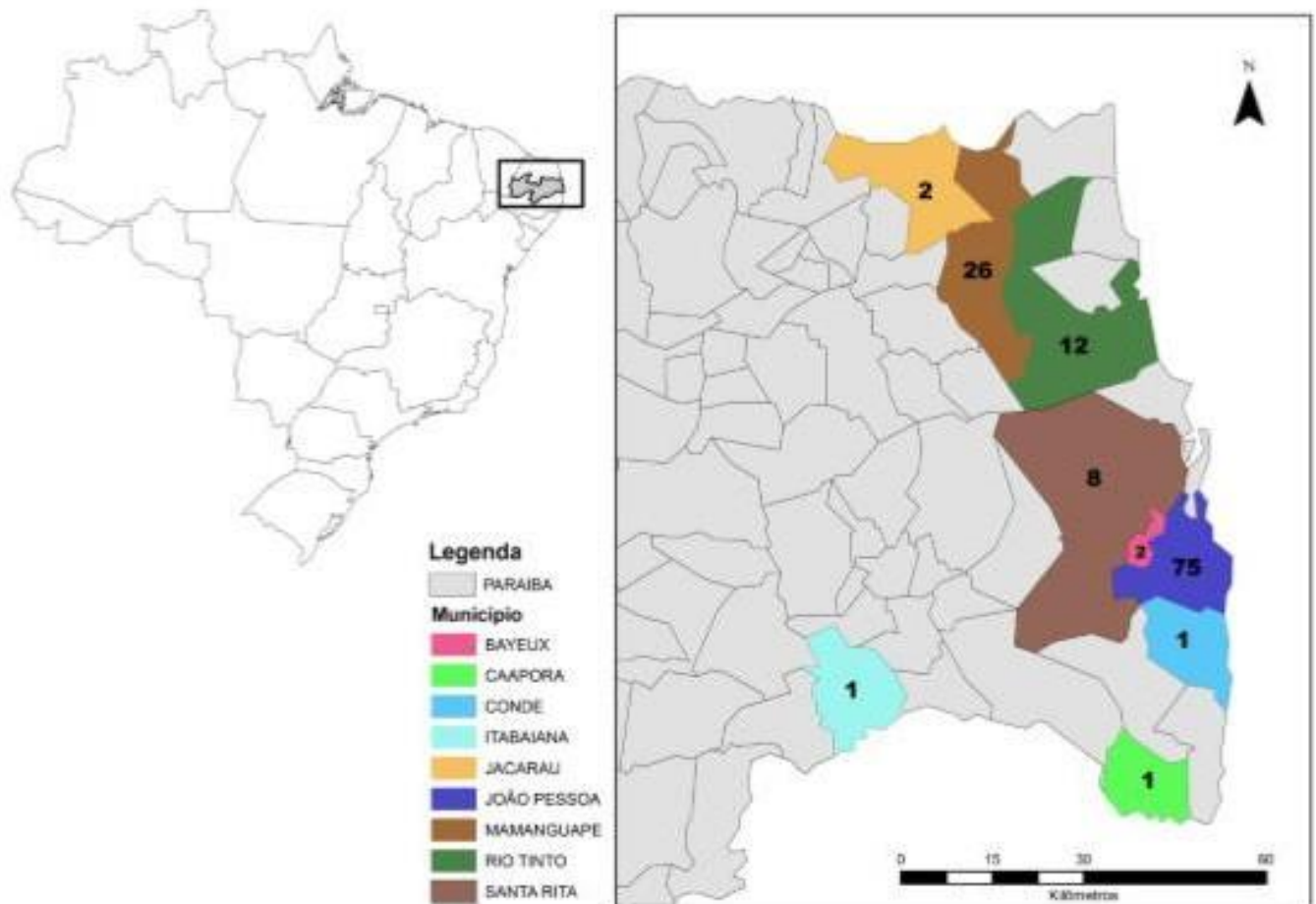


Figura 23 – Cidades paraibanas com relatos de bicho-preguiça. Fonte: Elaine Pedrosa, 2016.

VOCÊ SABIA?

Fragmentação de habitats é um fenômeno onde uma área de floresta é diminuída ou dividida em duas ou mais áreas. Essas áreas são separadas por ambientes diferentes do original, como construções humanas, que acabam isolando essas áreas verdes umas das outras.

VAMOS FAZER CIÊNCIA?

Agora que já vimos a distribuição geográfica das preguiças *B. variegatus* no Brasil, na Paraíba e em João Pessoa, realize uma pesquisa com seus colegas de classe e com o(a) professor(a) em área florestal. Crie uma pergunta ou curiosidade sobre as preguiças que possam ser observadas, como os comportamentos, a dieta e o sexo dos animais. Elabore hipóteses que possam responder suas perguntas e colete dados que sejam possíveis de serem analisados por meio de gráficos ou descrição. Pesquise sobre as informações na internet em banco de dados científicos com a ajuda do(a) professor(a). Escreva um relatório e apresente em sala de aula. Para isso trabalhe em equipe e divida as atividades com seus colegas.

Boa pesquisa!

POR QUE AS PREGUIÇAS ATRAVESSAM A RUA?

É possível que você já tenha visto preguiças atravessando vias urbanas, como BRs. É comum encontrar esses animais sendo resgatados e quem pense que eles não saibam o que estão fazendo. Mas existem alguns motivos que determinam essas travessias. Como as preguiças vivem em ambientes fragmentados, com perturbação humana e recursos limitados, ao atravessar elas podem estar em busca de uma nova árvore na qual ela possa comer e descansar, evitando a competição com outros animais de sua espécie, ou até mesmo em busca de um par para acasalar!

Ao encontrar uma preguiça atravessando, você pode ajudar, mas é necessário saber algumas regrinhas e informações que vamos descobrir nas páginas seguintes!



Figura 24 – Bicho-preguiça atravessando via na UFPB. Fonte: Gibran Anderson, 2017.

CUIDADO AO MANUSEAR ANIMAIS

ACIDENTES COM HUMANOS

A preguiça é considerada um animal tranquilo que aparentemente está sempre sorrindo, porém já foram relatados alguns acidentes com as garras do animal durante resgates, pois o bicho não sabe que o ser humano está tentando ajudar e instintivamente a preguiça se sente ameaçada e tenta se defender com suas garras. E apesar dela não ser um vetor de doenças, em casos de acidentes do tipo arranhão ou mordida (não só com as preguiças, mas com qualquer animal silvestre), a pessoa deve se encaminhar o mais rápido possível para uma unidade de saúde que disponibilize as vacinas antitetânica e antirrábica!

ACIDENTES COM PREGUIÇAS

As características morfológicas e fisiológicas das preguiças demonstram que travar suas garras é uma forma de repousar e resistir à gravidade. Você se lembra? Portanto, se elas estiverem agarradas em algum objeto, como muros, cercas ou grades, não tente forçar o animal a sair desses locais puxando-o. Evite manejar os bichos nessas ocasiões, você pode machucá-los provocando desde ferimentos nas garras e músculos, até quebrar e deslocar os membros dos bichos!



Figuras 25 e 26 – Preguiças agarradas à cercas na UFPB. 2018/2019.

ENCONTREI UMA PREGUIÇA EM PERIGO, E AGORA?

Caso você não possua confiança, entre em contato com a polícia ambiental ou IBAMA e fique próximo ao animal até a ajuda chegar para garantir que ele seja resgatado ou que ele siga com segurança seu caminho. Aguarde até os profissionais chegarem e de preferência dialogue para que a preguiça não seja levada para um fragmento distante do qual ela se encontra no momento do resgate, exceto em caso de incêndios.



Figuras 27 e 28 – Preguiças mostrando as garras, sentindo-se ameaçadas na UFPB. 2017/2019.

Quando as preguiças se deparam com seres humanos muito próximos à elas ocorre a escalada para qualquer local, pois os animais se sentem ameaçados na presença de pessoas. Para se defender elas procuram ficar na altura dos humanos e direcionam suas garras contra eles. Para escapar da ameaça humana, as preguiças tentam subir em locais que podem ser perigosos, como postes de energia elétrica, podendo sofrer acidentes que ocasionam a morte desses animais. Caso não possa ajudar o bicho, se mantenha distante o quanto puder e busque ajuda de profissionais capacitados.

Caso o animal esteja seguro, evite o contato direto ou até mesmo se aproximar do bicho para tirar fotos pois isso também pode deixá-los estressados. Além do mais, tirar fotos segurando os animais pode incentivar o tráfico de animais silvestres, evite fazer isso!

Só interfira no caminho do animal caso ele esteja correndo risco, como por exemplo na travessia de uma via com tráfego de automóveis, ou tentando subir em um poste. Primeiramente observe o comportamento do animal para entender aonde ele pretende ir e, se possível, o ajude a atravessar para o fragmento de floresta que ele está se direcionando. Caso não seja viável fazer isso, devolva o bicho para o fragmento de onde ele veio para evitar algum possível acidente.



VOCÊ SABIA?

As preguiças emitem um som parecido com um rosnado quando encontram humanos. Esse é um comportamento que mostra que as preguiças estão se sentindo ameaçadas!



Figuras 29 e 30– Preguiça agarrada à uma placa e outra no estacionamento, UFPB. 2019.

Então agora que você já tem todas as informações técnicas necessárias, quando estiver à bordo num veículo, preste atenção se há algum animal tentando atravessar a pista, qualquer dia você pode avistar uma preguiça e ajudá-la! Na próxima página veremos como manusear uma preguiça com segurança.

COMO RESGATAR UMA PREGUIÇA



Pare o trânsito e pegue a preguiça sempre pelas costas, evitando suas garras...



...segurando pelas axilas, leve a preguiça até a árvore mais próxima e siga seu caminho.

A URBANIZAÇÃO AFETA AS PREGUIÇAS

Você já parou pra pensar que a floresta e as preguiças já estavam aqui muito antes de serem construídas as habitações e as estradas? Antes da intervenção humana e da urbanização as preguiças eram livres para ir de uma árvore a outra sem interrupções humanas em seu caminho!

Apesar de existirem diversas populações de preguiças espalhadas pela cidade, essas populações correm o risco de não existir mais devido a falta de conectividade entre os fragmentos e o processo de urbanização que destrói cada dia mais o seu habitat para a construção de casas, condomínios, vias urbanas, dentre outros.



Figura 31 – Ponte ecológica de corda coberta por liana.
Fonte: Tiago Gusmão, 2018.



Figura 32 – Ponte ecológica de corda sendo utilizada por preguiça na UFPB. Fonte: Tarcísio Cordeiro, 2019.

Portanto, é importante que haja uma maior preocupação com a preservação das áreas verdes, para que o habitat das incríveis preguiças e de outros animais não suma junto com eles!

Para isso, devemos proteger e cuidar de áreas arborizadas e de Unidades de Conservação visando criar estratégias de conectividade entre os fragmentos, como corredores e pontes ecológicas. Desde 2010 os fragmentos da UFPB possuem conexão por pontes ecológicas, várias preguiças já foram vistas se locomovendo através dessas pontes!

A IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO

Os bichos-preguiça são incríveis! Eles possuem funções ecológicas importantes para manter a vida de outros organismos, inclusive dos humanos. Além de toda interação ecológica que existe entre as preguiças, outros organismos e o ambiente em que elas vivem, as preguiças também atuam na existência e manutenção das florestas pela dispersão de sementes e também pela polinização das flores, serviços ecossistêmicos fundamentais para sustentar a flora e a fauna .

A destruição dos habitats das preguiças ocasionam a morte delas e de outros bichos que ainda estão submetidos ao risco da caça e do tráfico de animais silvestres. Uma floresta sem animais é uma floresta vazia, destinada a deixar de existir, animais sem floresta são animais que estão fadados à extinção. Os animais dependem das florestas e as florestas dependem dos animais e os seres humanos dependem de ambos para sobreviver! Nós somos os problemas, mas também somos a solução, o que você escolhe?

Devemos proteger as preguiças e a biodiversidade, nosso patrimônio e herança é a natureza!



PREGUIÇAS NOTURNAS

Estudos recentes apontam que a atividade humana tem influenciado na mudança de atividade de mamíferos no mundo inteiro. As preguiças não são exceção! Elas tem apresentado atividade noturna para evitar encontros com seres humanos e outras perturbações geradas por nós, como mostra a foto ao lado de uma preguiça e seu filhote escalando uma árvore à noite na Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

AGORA É COM VOCÊ!

Agora que já vimos a importância das preguiças, da biodiversidade e das florestas, elabore propostas para solucionar problemas socioambientais na sua comunidade, na sua escola e nos locais onde você já visitou. Realize pesquisas bibliográficas na internet com ajuda de sua família, colegas e professor(a). Discuta e apresente para a turma suas ideias por meio de um cartaz com ilustrações, mapas mentais e textos!

REFERÊNCIAS

- CLIFFE, R. N.; SCANTLEBURY, D. M.; KENNEDY, S. J.; AVEY-ARROYO, J.; MINDICH, D., WILSON, R. P. 2018. **The metabolic response of the *Bradypus* sloth to temperature.** *PeerJ* 6:e5600 <https://doi.org/10.7717/peerj.5600>
- FEIJÓ, A.; LANGGUTH, A. Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 22, n. 1, p. 3-225, 2013.
- GAYNOR, K. M., HOJNOWSKI, C. E., CARTER, N. H., & BRASHARES, J. S. (2018). The influence of human disturbance on wildlife nocturnality. **Science**, 360(6394), 1232-1235.
- GLISTA, D. J.; DEVAULT, T. L.; DEWOODY, J. A. A review of mitigation measures for reducing wildlife mortality on roadways. **Landscape and Urban Planning**, v. 91, n. 1, p. 1-7, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.11.001>
- HAYSSEN, V. *Bradypus variegatus* (Pilosa: Bradypodidae). **Mammalian Species**, 42(1):19-32. 2010.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Avaliação do Risco de Extinção dos Xenartros Brasileiros. Brasília, DF: ICMBio; 2015.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Diagnóstico do Plano de Manejo da FLONA de Cabedelo. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/flonacabedelo/downloads/finish/4-plano-de-manejo/5-diagnostico-do-plano-de-manejo-da-flona-de-cabedelo.html>> Acesso em: 14 mar. 2019.
- LAGOS, A. R.; MULLER B. L. A. Hotspot brasileiro Mata Atlântica. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 2, n. 2, p. 35-45, 2007.
- MAGALHÃES, A. R. **Pequenos Mamíferos em Remanescentes Florestais da Grande João Pessoa: Como comunidades e populações respondem a urbanização?** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2015. (Dissertação de Mestrado)
- MARTIN, A. **Behavior of *Bradypus variegatus* in an urban area (UFPB Campus, João Pessoa, Brazil).** Paris: Université Paris 13 - UFR Lettres, Sciences de L'Homme et des Sociétés, 2015.
- MEDEIROS, S. T. A. **Proposta para implantação de estruturas para a conexão ecológica entre os fragmentos florestais do Campus I da UFPB e do seu entorno.** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2010. (Monografia de Graduação).
- PAULI, J. N.; MENDOZA, J. E.; STEFFAN, S. A.; CAREY, C. C.; WEIMER, P. J.; PEERY, M. Z. **A syndrome of mutualism reinforces the lifestyle of a sloth.** *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, (2014)

Referências bibliográficas

PEDROSA, E. P. **Análise da Viabilidade Populacional da Preguiça-Comum (*Bradypus variegatus* Schinz, 1985) em Fragmento de Mata Atlântica e as Principais Ameaças dos Ambientes Urbanos na Paraíba.** Rio Tinto: Universidade Federal da Paraíba, 2016. (Dissertação de Mestrado)

PINHEIRO, S. D. **Comportamento alimentar da preguiça comum *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 (*Xenarthra*, *Bradypodidae*) no Parque Centenário de Barra Mansa-RJ.** Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008. (Dissertação).

ROSA, P.; ROSA, C. **Atlas Geográfico da UFPB: Planos de Informação do Campus I.** João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.

SANTOS, T. O. **Riqueza e status de conservação de espécies no *Campus I* da UFPB, João Pessoa, Paraíba, Brasil.** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2014. (Monografia).

SILVA, G. A. O.; PAZ, M. C. P.; CORDEIRO, T. A. Monitoramento do bicho-preguiça *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 (*Xenarthra*: *Bradypodidae*) em um remanescente de Floresta Atlântica (João Pessoa-PB, Nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade.** v. 4. 2017.

SILVA JUNIOR, V. **Percepção Ambiental como subsídio à Gestão do Parque Estadual Mata do Xém-xém.** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2014. (Monografia de Graduação)

SMITH, D. J.; VAN DER REE, R.; ROSELL, C. Wildlife crossing structures. In: VAN DER REE, R.; SMITH, D. J.; GRILO, C. **Handbook of Road Ecology: an effective strategy to restore or maintain wildlife connectivity across roads.** New York: Wiley, 2015. p. 172-183.
<https://doi.org/10.1002/9781118568170.ch21>

SOUSA, B. F. B.; PESSOA, G. R. L. P. Impactos Ambientais no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZAC), Bica, com Possíveis Causas Antrópicas. **Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** - Vol. 6: Congestas 2018 ISSN 2318-7603 Disponível em: <<http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2018/trabalhos/pdf/congestas2018-et-03-011.pdf>>. Acesso em: 14 Mar. 2019.

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente. 2004. **Atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba.** João Pessoa: SUDEMA. 268p.

SUUTARI, M. et al. Molecular evidence for a diverse green algal community growing in the hair of sloths and a specific association with *Trichophilus welckeri* (Chlorophyta, Ulvophyceae). **BMC evolutionary biology**, v. 10, n. 1, p. 86, 2010.

VOIRIN, J. B.; KAYS, R.; LOWMAN, M. D.; WIKELSKI, M. Evidence for Three-Toed Sloth (*Bradypus variegatus*) Predation by Spectacled Owl (*Pulsatrix perspicillata*). **Edentata**, v. 2009, n. 10, p. 15-21, 2009.

Referências bibliográficas

WAAGE, J. K.; MONTGOMERY, G. G. (1976). *Cryptoses choloepi*: A Coprophagous Moth That Lives on a Sloth. **Science**, 193(4248), 157–158.
doi:10.1126/science.193.4248.1

