



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

GLEYCIELE DOS SANTOS BARBOSA

**AVES OBSERVADAS NA AROEIRA-VERMELHA (*Schinus terebinthifolius*) COMO
PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE CARTILHA DIRECIONADA À EDUCAÇÃO
BÁSICA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

GLEYCIELE DOS SANTOS BARBOSA

**AVES OBSERVADAS NA AROEIRA-VERMELHA (*Schinus terebinthifolius*) COMO
PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE CARTILHA DIRECIONADA À EDUCAÇÃO
BÁSICA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Angelica Maria Kazue Uejima

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Barbosa, Gleyciele dos Santos.

Aves observadas na aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) como proposta para construção de cartilha direcionada à educação básica / Gleyciele dos Santos Barbosa. - Vitória de Santo Antão, 2024.

54 p. : il., tab.

Orientador(a): Angelica Maria Kazue Uejima

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2024.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. aroeira-vermelha. 2. aves frugívoras. 3. cartilha. 4. observação de aves. I. Uejima, Angelica Maria Kazue. (Orientação). II. Título.

590 CDD (22.ed.)

GLEYCIELE DOS SANTOS BARBOSA

AVES OBSERVADAS NA AROEIRA-VERMELHA (*Schinus terebinthifolius*) COMO PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE CARTILHA DIRECIONADA À EDUCAÇÃO BÁSICA

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 19/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Angelica Maria Kazue Uejima (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^º. Dr. Gilmar Beserra de Farias (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^º. Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Aos meus pais, amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

Ao Único a quem consagro todo meu ser, Jesus.

Aos meus pais, Maria (Ângela) e José Luiz (Querido), pelo sentimento inexplicável maior que a vida, amor doce e terno. Sem vocês, jamais chegaria aonde estou.

À minha irmã, Franciele, por ser meu apoio, minha melhor amiga e sempre acreditar em meus sonhos.

Ao meu amado, Wallacy, que me incentiva a alcançar meus objetivos, se alegra com minhas conquistas e sempre está ao meu lado quando as coisas falham. Eu te amo.

À minha orientadora, Angelica Maria Kazue Uejima, com quem aprendi a olhar o dia-a-dia como fonte de aprendizagem. Pela orientação e por despertar meu interesse em conhecer melhor o mundo das Aves. Minha eterna admiração pela pessoa amiga e profissional.

Ao professor Luiz Augustinho Menezes da Silva, em especial, por ter me acolhido desde o primeiro período acadêmico, por toda vivência, experiência e amizade. Vínculo afetuoso entre docente e discente existe e isso posso provar!

Aos meus amigos e colegas de graduação, cada um deixará muitas boas memórias!

À minha amiga de infância, Sandy, por acreditar nos sonhos de Deus para a minha vida porque assim como diz a nossa canção: “eu oro por você porque a tua vitória também é minha!”.

À Universidade Federal de Pernambuco pela oportunidade de formar profissionais que buscam colocar em prática cada conhecimento desenvolvido no âmbito acadêmico para a sociedade.

Grata ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a ciência da vida.

Aos que auxiliaram, de alguma forma, para que a concretização e conclusão deste trabalho fosse possível, gratidão!

*“Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados.
O que elas amam são pássaros em voo.
Existem para dar aos pássaros coragem para voar.
Ensinar o voo, isso elas não podem fazer,
porque o voo já nasce dentro dos pássaros.
O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.”*

Rubem Alves (2001)

RESUMO

Schinus terebinthifolius, conhecida popularmente como aroeira-vermelha, é uma planta nativa que tem um elevado grau de importância, especialmente, para diferentes espécies de aves. Em seu período de frutificação, apresenta pequenos frutos conhecidos como pimenta-rosa que atrai muitas espécies de animais, dentre essas, da avifauna. Não apenas indivíduos desse grupo que têm esse tipo de dieta se beneficiam, mas outras podem utilizar a flora para outro fim. O trabalho tem por objetivo identificar as espécies que buscam o fruto da aroeira-vermelha para a dieta frugívora e demais atividades a partir de um período de observação em uma espécime da *S. terebinthifolius* localizada em uma área urbana na cidade de Vitória de Santo Antão, Pernambuco. Foram encontradas seis espécies de aves de quatro diferentes famílias. *Turdus leucomelas*, *Thraupis sayaca* e *Stilpnia cayana* que se alimentavam da pimenta-rosa, *Coereba flaveola* e *Estrilda astrild* que utilizavam a flora para pouso, e *Troglodytes musculus* para buscar insetos. Com base nos dados coletados em campo juntamente com a literatura, construiu-se uma cartilha sobre aves e aroeira-vermelha envolvendo outras questões ambientais para trabalhar Educação Ambiental no ensino básico a partir dos anos finais do Ensino Fundamental por meio de instrumentos contidos no material como informações textuais, visuais, curiosidades, recursos de áudio e propostas de atividades a fim de sensibilizar e conscientizar acerca da importância que as aves têm para a flora e vice-versa assim como também incentivar trabalhos futuros como esse.

Palavras-chave: aroeira-vermelha; aves frugívoras; cartilha; observação de aves.

ABSTRACT

Schinus terebinthifolius, popularly known as aroeira-vermelha, is a native plant that has a high degree of importance, especially for different species of birds. During the fruiting period, it bears small fruits known as pink peppercorns, which attract many species of animals, including birds. Not only do individuals from this group who have this type of diet benefit, but others can use the flora for other purposes. The aim of this study was to identify the species that seek out the fruit of the red mastic tree for their frugivorous diet and other activities, based on a period of observation of a specimen of *S. terebinthifolius* located in an urban area in the city of Vitória de Santo Antão, Pernambuco. Six species of birds from four different families were found. *Turdus leucomelas*, *Thraupis sayaca* and *Stilpnia cayana* which fed on the pink pepper, *Coereba flaveola* and *Estrilda astrild* which used the flora for roosting, and *Troglodytes musculus* foraging for insects. Based on the data collected in the field and the literature, a booklet on birds and red mastic involving other environmental issues was created to work with Environmental Education in basic education from the final years of elementary school onwards, using the tools contained in the material, such as textual information, visuals, curiosities, audio resources and proposed activities, in order to raise awareness of the importance that birds have for the flora and vice versa, as well as to encourage future work like this.

Keywords: aroeira-vermelha; frugivorous birds; booklet; birdwatching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Observação de aves.....	13
2.2 Aves frugívoras.....	14
2.3 <i>Schinus terebinthifolius</i>	14
2.4 Aves como proposta na Educação Ambiental.....	15
2.5 Cartilhas educativas.....	17
3 OBJETIVOS.....	18
3.1 Objetivo geral.....	18
3.2 Objetivos específicos.....	18
4 METODOLOGIA.....	19
4.1 Informações na literatura.....	19
4.2 Treinamento de birdwatching.....	19
4.3 Observação de aves na aroeira-vermelha.....	20
4.4 Construção da cartilha.....	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5.1 Informações na literatura.....	22
5.2 Observação de aves na aroeira-vermelha.....	22
5.2.1 Espécies de aves observadas na aroeira-vermelha.....	23
5.4 Cartilha.....	25
6 CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS.....	34
ANEXO A – AUTORIZAÇÃO PARA USO DAS FOTOS NA CARTILHA.....	44
APÊNDICE A – CARTILHA.....	47

1 INTRODUÇÃO

As aves são um grupo de espécies que constituem uma classe de animais vertebrados que estão inseridos no filo dos cordados. Essa classe hoje possui, aproximadamente, 12.000 espécies no mundo e, segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2024), quase 2.000 delas são encontradas no Brasil.

A origem das aves despertou diversas discussões. De acordo com Santos (2008), as aves nada mais são do que dinossauros que sobreviveram à extinção, conseqüentemente, o grupo Dinosauria não deve ser considerado extinto, uma vez que há espécies que compartilham ancestralidade com grupos que estão presentes nos dias atuais.

Atualmente, assim como citam Wink et al., 2021 existe a subclasse Neornithes (aves modernas), a qual é dividida em dois grupos: Paleognathae (ratitas) e Neognathae (carinatas). Assim, é possível classificá-las em aves que não voam por consequência de estruturas musculares peitorais pouco desenvolvidas e as aves que voam no qual apresentam músculos fortes, respectivamente (Macwhirter, 2010).

Apresentam, como características gerais, penas de diferentes tipos com especializações específicas, apêndices locomotores anteriores modificados em asas, bico córneo sem a presença de dentição, possuem ossos pneumáticos importantes para o voo, além de serem bípedes, ovíparas e endotérmicas (Maciel e Machado, 2018).

O naturalista Charles Darwin (1859), autor do livro *A Origem das Espécies*, em seus estudos na Ilha de Galápagos já conseguia observar que as aves lá presente se apresentavam de diferentes formas em relação às cores, o formato do bico e comportamentos o que demonstra a vasta variedade de características desses animais diante das necessidades que o ambiente colocava sob as espécies na seleção natural. Em Pough (2008) é retratado que de acordo com Darwin e Wallace essa diversidade da fauna é produto da seleção natural e evolução. Posteriormente, com o desenvolvimento da ciência, houve complementação das informações com a genética, o Neo-Darwinismo.

Locais como jardins, quintais, montanhas, cavernas, buracos, árvores, telhados, entre outros, servem tanto como lares e locais de alimentação para as aves como também para nidificação (Oliveira *et al.*, 2011). Há espécies que possuem uma grande facilidade em habitar áreas urbanas. Assim, algumas delas podem estar associadas diretamente aos seres humanos, ou depender do que a área urbana proporciona, podendo até trazer consequências negativas à população humana (Pautasso, 2007) como é o caso de espécies invasoras. Por outro lado, por

meio de propostas de sustentabilidade e conservação em cidades que apresentam áreas verdes ou induzem o processo de arborização é possível encontrar avifauna diversas contribuindo para o equilíbrio daquela biota (Moraes, 2016). Dessa forma, nota-se que não é difícil encontrar aves em ambientes urbanos.

Em relação à dieta das aves há espécies que se alimentam de substâncias produzidas pelas flores como o néctar e pólen, frutos, insetos, invertebrados ou, até mesmo pequenos vertebrados e isso pode estar relacionado aos distintos hábitos alimentares exercidos por diferentes espécies da avifauna, assim como infere Gomes (2013). Ainda, há espécies de aves que possuem uma dieta generalista no qual se alimentam de recursos disponíveis em abundância no local (Carvalho, 2010).

Animais frugívoros conseguem contribuir também com a flora relacionada, uma vez que podem dispersar sementes em locais próximos ou distantes, possibilitando um maior sucesso reprodutivo das plantas (Silva, 2011). As aves e os morcegos são potenciais grandes dispersores, devido à alta mobilidade de ambos os grupos (Souza, 2020).

A dieta frugívora é o primeiro passo para ter resultados em relação à dispersão de sementes (Purificação, 2013). Assim, aves com essa dieta podem contribuir na distribuição de espécies nativas no ambiente urbano (Oliveira, Franchin e Silva Júnior, 2015) bem como aumentar a presença dessa fauna nas cidades (Guimarães, 2020).

Schinus terebinthifolius, conhecida popularmente como aroeira-vermelha ou aroeira pimenteira, é uma espécie originada na América do Sul, encontrada no Brasil nos Estados de Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe (Carvalho, 2014). A espécie é comum em arborização de pastos e cidades, em muitas cidades do território brasileiro, na ornamentação de parques e avenidas, bem como também nas áreas degradadas, assim como traz Baggio (1988) em seu trabalho.

Conforme Rosseto *et al.* (2016) as flores são pequenas, numerosas em cachos, de coloração amarelo-pálida e melíferas no qual atraem abelhas. Os frutos são pequenas bolinhas que quando estão maduros são de cor avermelhada intensa onde atraem aves frugívoras. Ainda, de acordo com Carvalho (2014) a dispersão de frutos e sementes da aroeira é através da zoocoria, principalmente por ornitocoria. Dessa forma, é importante destacar que as aves estão integradas nas relações ecológicas e que a ação da arborização, em diferentes pontos da cidade, promove a manutenção da biodiversidade da avifauna (Silva *et al.*, 2021).

A interação entre fauna e flora, tanto em áreas rurais como também urbanas, podem ser trabalhadas em instituições educacionais assim como diz Medeiros *et al.* (2011), pelas questões ambientais estarem próximas do cotidiano da população, trabalhar educação ambiental nas escolas permite sensibilizar, e conseqüentemente conscientizar, os futuros cidadãos por meio da educação ambiental sobre os possíveis problemas relacionados bem como direcioná-los para práticas sustentáveis voltadas à conservação ambiental.

Uma das formas de trabalhar a educação ambiental é por meio da utilização de cartilhas educativas. De acordo com Dias (2018) o processo de democratização de informações é assegurado, uma vez que, se trata de uma ferramenta educacional. Ainda, segundo a autora, esse tipo de material permite desenvolver o pensamento crítico dos estudantes ao mostrar realidades diferentes visando sensibilizar sobre as interações entre sociedade e natureza.

As cartilhas de cunho alfabetizador foram originadas na era colonial brasileira as quais deram início às primeiras cartilhas escolares (Schlickmann, 2001). Até os dias atuais essa ferramenta pedagógica de característica literária e ilustrativa é usada, servindo para informar e fornecer base de conhecimentos sobre qualquer assunto em um dialeto menos formal, conseqüentemente, de aspecto mais familiar aos alunos (Freitas, 2013).

Diante disso, o presente trabalho visou observar e investigar quais espécies de aves se alimentam do fruto da aroeira-vermelha de uma espécie localizada na cidade de Vitória de Santo Antão - PE.

Também, coletar dados e informações a partir do período de observação com o intuito de desenvolver uma cartilha, visando alcançar o ensino básico a partir dos anos finais do Ensino Fundamental, sobre frugivoria realizada por aves, aves que interagem com a flora estudada e demonstrar a importância da arborização da aroeira-vermelha e outras espécies nativas no ambiente urbano.

Logo, as informações contidas no material visam promover práticas de conscientização ambiental visto a importância discutida por meio de um formato didático e significativo no processo de aprendizagem.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Observação de aves

Observação de aves, também chamada de *Birdwatching*, é uma atividade que para muitos considera-se como *hobby*, apesar de contribuir também para a ciência, educação, conservação e o ecoturismo (Prum, 2019). Ainda, segundo o autor, a observação de aves no Brasil iniciou-se na década de 1980 com a estruturação de clubes de observadores em vários locais do país. Hoje, com a vasta quantidade de estudiosos e curiosos, bem como o surgimento de especialistas em ornitologia, o exercício tem crescido (Muzio, 2019).

De acordo com Santos e Carvalho (2011) para iniciar as observações é necessário gostar dos animais, uma vez que, a atividade requer empenho e dedicação no processo de contemplação das espécies. Outrossim, na maioria das vezes, há a necessidade de manusear ferramentas adequadas para uma observação mais significativa, nomeadamente instrumentos como binóculos, cadernetas, dispositivos fotográficos, guias de campo, entre outros (Reinert, Bornschein e Belmonte-Lopes, 2004).

Além de trabalhos realizados relacionados a *Birdwatching*, há aqueles que trazem a relação entre observação e conservação das espécies (Mélo, 2015 e Santos, 2019), análises no que se diz respeito a dieta (Santos, 2017; Silva, 2012; Souto, 2010), comportamentos das aves (Alves, 2017; Pais, 2014; Silva e Pesquero, 2020), entre variadas abordagens sobre o tema.

Já a observação de aves, visando identificar e descrever as interações com plantas, estão presentes em um fragmento da Mata Atlântica (Fadini e Marco Junior, 2004), em um estudo comparativo em formações savânicas e florestais do Cerrado (Purificação, 2013), macroecologia de relações entre plantas e aves nectarívoras (Zanata, 2014), entre outros.

Os guias de campo são uma das principais fontes para a atividade de observação, pois assim como ressalta Ciambelli (2008), possibilita a identificação das espécies de maneira adequada e segura. Assim, é possível encontrar diversos guias para diferentes regiões como “Aves Silvestres do Rio Grande do Sul” (Dunning e Belton, 2004), “Guia de aves Mata Atlântica Paulista” (Simões, 2010), “Aves do Brasil Oriental” (Sigrist, 2015), “Guia das aves do *campus* da Universidade Federal Rural de Pernambuco” (Pereira *et al.*, 2020) e “*How to Identify Birds*” (Hammond, 2006).

2.2 Aves frugívoras

A frugivoria ocorre quando há o consumo, por parte dos animais, utilizando a polpa e outras estruturas dos frutos para alimentação (Christianini e Martins, 2015). Isso porque a partir dessa dieta é possível adquirir elementos nutritivos (Vilarta, 2007) sendo assim importantes para o metabolismo energético de muitas espécies animais, especialmente de aves com essa característica alimentar (Galetti *et al.*, 2004).

A avifauna frugívora pode possuir uma relação mutualística com plantas servindo como um dos principais dispersores de sementes a partir da interação com o fruto, ao carregarem as sementes para longe da planta-mãe aumentando as chances de reprodução, consequentemente, sobrevivência da espécie vegetal (Fonseca e Antunes, 2007).

Várias espécies de aves, adaptadas ao ambiente antrópico, bem-te-vis, pardais, cambacicas e tizius são exemplos de espécies de aves em comportamento frugívoro nas áreas urbanas, mesmo que esse hábito alimentar não seja o preferencial de algumas dessas espécies (Silva, 2010 e Souza, 2020).

Aves que se alimentam de frutos podem ser observadas e identificadas em diferentes espécies vegetais sejam elas presentes em ambiente urbano ou rural (Silva, 2010), em uma reserva ecológica (Marçal Júnior *et al.*, 2009), parque (Scherer, Maraschin-Silva e Baptista, 2007) e contribuindo para uma área restaurada através da dispersão (Lima, 2019).

2.3 *Schinus terebinthifolius*

Nome científico para a aroeira-vermelha, pertence à família Anacardiaceae. Teve sua origem na América do Sul e pode ser encontrada, especialmente no Brasil, Paraguai e Argentina (Salvi Júnior, 2009). Além do mais, de acordo com o autor, “no Brasil ocorre ao longo da Mata Atlântica desde o Nordeste até o Sul do país”.

A aroeira pode chegar a atingir até dez metros de altura. De tronco curto, tem casca externa escura, grossa e áspera (Maia *et al.*, 2021). Internamente, essa casca, de cor avermelhada, possui um cheiro característico de terebintina, assim como ressalta Santos (2005) é uma substância referida como um óleo essencial, comumente extraída de árvores pináceas, utilizada para fins industriais e comerciais.

De acordo com Péla (2014), a aroeira-vermelha produz um fruto denominado, popularmente, pimenta-rosa. Esse, por sua vez, possui uma única semente e é um fruto carnoso, o que o configura como drupa. Morfologicamente globuloso, sua cor varia entre verde a vermelho, neste último caso ocorrendo quando atinge a maturação. A semente

apresenta uma casca envolvendo-a, as quais são disseminadas pela avifauna garantindo para a planta uma grande capacidade de dispersão da espécie vegetal.

Com grande capacidade e adaptação a diferentes tipos de solos (Neves *et al.*, 2016) a aroeira-vermelha consegue desenvolver-se em solos com pouca fertilidade e escassez de nutrientes e, além disso, a aroeira é encontrada em ambientes urbanos pelo fato de que, além de sua utilização para arborização em várias cidades brasileiras, a sua presença em parques e praças condiz com a sua contribuição no paisagismo (Carvalho, 2003).

A relação entre a ornitofauna e a aroeira é importante tanto para as aves frugívoras que utilizam o fruto como alimentação como também podem dispersar as sementes do fruto promovendo o crescimento populacional da planta (Corrêa, 2010; D'avila *et al.*, 2010; Jesus, 2005; Silva e Pedroni, 2014). Ainda, a aroeira colabora para a medicina e farmacologia diante das suas propriedades (Brasil, 2021; Falcão *et al.*, 2015; Pereira *et al.*, 2021) para a fabricação de óleos essenciais (Magalhães, 2020 e Oliveira *et al.*, 2014) na ornamentação (Aleluia, 2020), dentre outros. A utilização da aroeira na arborização urbana pode ser valorizada a partir dessas características citadas, mais enfaticamente, sobre a atração e manutenção de aves no ambiente urbano, relações essas que enriquecem a biodiversidade local.

2.4 Aves como proposta na Educação Ambiental

A educação ambiental, de acordo com Medeiros *et al.* (2011), é um processo no qual o estudante aprende acerca de questões ambientais e, a partir disso, começa a ter uma nova perspectiva em relação ao meio ambiente com o intuito de transformar e participar da conservação ambiental. A Educação ambiental vem crescendo nos últimos anos, principalmente no ensino básico, com ênfase de abordagens em temáticas ambientais como pode ser encontrado em muitos trabalhos na literatura (Bortolon e Mendes, 2014; Silva, Carvalho e Araújo, 2016; Costa, Soares e Monteiro, 2019).

A implicação da prática da observação de aves como proposta de ensino na educação ambiental desperta a sensibilização e a conscientização assim como frisam Alves e Fonseca Filho (2020) em um trabalho efetuado com alunos de uma escola pública brasileira, onde conseguiram desenvolver a atividade em um parque da cidade. Através disso, os resultados obtidos relacionados aos educandos após o período de observação, demonstraram que os alunos conseguiram fazer assimilação entre a observação de aves e a conservação da natureza, mostrando-se apreensivos e sensibilizados com a temática.

Mélo (2015) também realizou a observação de aves, porém com uma metodologia diferente. A autora coletou dados das espécies de aves que estavam presentes no Jardim Botânico Benjamim Maranhão localizado no Estado da Paraíba. Assim, teve como objetivo instigar a prática de observação de aves no local, visando estimular a conservação e execução de projetos, tendo como alvo o ecoturismo na educação não formal juntamente com escolas públicas e privadas de ensino.

Dessa maneira, nota-se que a observação de aves, como proposta na educação ambiental, não precisa ser limitada apenas à maneira tradicionalista de ensino, mas sim se tornar proativa no qual permite a contextualização à medida que fortalece a relação entre educador e educando. Assim, aulas teóricas associadas a aulas práticas/campo contribuem para o processo de ensino e aprendizagem além de desenvolver valores na formação cidadã (Morais *et al.*, 2021). Além disso, desenvolver observação de aves no próprio ambiente escolar serve como instrumento didático no estudo da zoologia como proposto por Pontual (2023) na construção de um guia de campo em uma escola pública.

Além da proposta de atividades que realizam observação de aves, há aquelas que servem como material para auxiliar no processo de aprendizagem da avifauna. Materiais como por exemplo, livros como Passarilhar e Educar - A observação de Aves no Ambiente Escolar (Santos, 2021) e Aves do Brasil (Favretto, 2021), jogos didáticos como "Conhecendo as aves" com abordagem interativa e inclusiva para alunos surdos (Souza *et al.*, 2011) e um jogo de tabuleiro sobre a avifauna da Caatinga denominado "Qual é a Ave" (Moura, Gomes e Ribeiro, 2019), sites como a WikiAves (Guedes, 2009), e cartilhas como, por exemplo, Praticando a Conservação do Meio Ambiente (Paiva, 2004).

A relação entre aves e humanos conforme Vianna (2019) se difere ao depender do grupo, indivíduo e contexto considerado. Isso porque é possível encontrar em diferentes locais aves domesticadas, silvestres, exóticas, que voam em grupo ou sozinhas, entre outras características. Assim, a Comissão Pró-Índio do Acre (2020) descreve a interação entre seres humanos e algumas avifauna domésticas ao proporcionar segurança alimentar e gerar novas fontes de renda. Em uma publicação, com dados, no *site* do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado da Paraíba as aves ocupam o segundo lugar no *ranking* de animais de estimação no país (*pets*), onde segundo a médica veterinária Eloy (2021) é preciso conhecer a ave para, assim, promover o bem-estar dela. Por outro lado, ao comercializar esses animais de forma ilegal, há uma ação negativa pois pode acarretar em sérios prejuízos ambientais (Alves, 2015 e Leyton, 2012).

2.5 Cartilhas educativas

A cartilha é um material educativo de cunho informativo com a finalidade de auxiliar na tomada de decisões mais assertivas (Reberte, 2008) assim, como ressaltam Alves, Gutjahr e Pontes (2019) a produção e divulgação de cartilhas educativas é uma maneira viável de informar e sensibilizar acerca de questões socioambientais as quais os indivíduos estão inseridos.

Para elaborar uma cartilha é necessário seguir algumas etapas. Em princípio, é fundamental definir o tema, depois, definir os tópicos que irão fazer parte. Posteriormente, devem ser realizadas pesquisas bibliográficas a fim de coletar informações corretas. Ademais, efetuar uma elaboração do roteiro contendo detalhes do que vai ser apresentado em cada página da cartilha. Feito isso, será efetuado o desenvolvimento da cartilha e isso pode ocorrer com a colaboração de outros profissionais. A etapa seguinte é a impressão do piloto, ou seja, a revisão. Por fim, efetua-se a impressão e distribuição do material (Almeida, 2017).

É possível encontrar cartilhas que abordam aves em relação a diferentes temáticas, tais como: Praticando a Conservação do Meio Ambiente (Paiva, 2004), Criação de Aves Semiconfinadas (Santana Filho e Lima, 2012), Ciência Forense no Combate ao Tráfico de Aves (Gonçalves, Fonseca e Wasco, 2016), Papagaios do Brasil (Sipinski *et al.*, 2016), O Comércio Ilegal de Fauna em Minas Gerais (Carmo, Kamino e Costa, 2020), dentre outras.

Ao analisar a literatura não se encontram cartilhas voltadas especificamente para a avifauna frugívora direcionada à rede básica de ensino a partir dos anos finais do ensino fundamental. Assim, entende-se que há a necessidade de confeccionar a fim de demonstrar no processo educativo o conhecimento da ornitofauna nessa perspectiva alimentar e a importância da relação aves e plantas, para enriquecimento e manutenção da biodiversidade urbana.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Identificar as espécies de aves que buscam o fruto da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) para a alimentação e demais atividades na área urbana do município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar as espécies de aves que utilizam a aroeira-vermelha, especialmente, o fruto para a dieta frugívora;
- Avaliar, dentre as espécies consumidoras, quais são as potenciais dispersoras de sementes, a partir da observação dos comportamentos associados assim como a importância da relação mutualística entre ornitofauna e aroeira, que enriquecem a biodiversidade urbana;
- Construir uma cartilha educativa, tendo como alvo a educação básica, sobre aves com ênfase a frugivoria realizada pela avifauna, a importância das interações entre aves e plantas, bem como a integração dos conhecimentos obtidos a partir dos estudos com a aroeira-vermelha.

4 METODOLOGIA

4.1 Informações na literatura

Buscar trabalhos voltados para os estudos e observação de aves, em especial, aves frugívoras, foi crucial para desenvolver uma base mais consolidada sobre a temática trabalhada no projeto proposto. Também, visando compreender melhor a planta de estudo, foi buscado informações sobre a aroeira-vermelha. Paralelo a isso, com o intuito de abordar a temática de aves frugívoras na educação básica por meio de cartilhas, foi buscado autores que desenvolveram trabalhos envolvendo a utilização de cartilhas como proposta de ensino. Além disso, buscou-se, também, os procedimentos básicos para construir o material como o modelo, a quantidade de páginas, entre outras características. Dessa forma, foram efetuados levantamentos em repositórios virtuais para se aprofundar na pesquisa visando entender a visão de outros autores. Aqui, livros, sites e matérias com informações verídicas, notícias e guias de campo também foram levados em consideração.

4.2 Treinamento de *birdwatching*

O período de treinamento *birdwatching* surgiu com orientação ainda no ano de 2022 e ocorreu em praças da cidade e no Centro Acadêmico de Vitória (CAV). Essa etapa foi importante ao proporcionar aprendizagem em relação à utilização de um dos principais instrumentos de observação de aves, o binóculo, que com capacidade de aproximação e foco foi possível direcionar para onde as aves se locomoviam juntamente com a treinamento da agilidade visual, uma vez que, as aves se deslocavam rapidamente. Desenvolver a habilidade de persistência e quietude foram essenciais, pois as aves demonstraram-se vulneráveis a responderem facilmente a barulhos assustando-se.

Além disso, foi usado, como orientado, uma caderneta para desenhar de maneira simples as aves que eram visualizadas, com o objetivo de identificá-las posteriormente, apontando cor de plumagem, forma e tamanho do bico e características da cauda que eram avistadas. Assim, foi possível encontrar espécies como corruíra (*Troglodytes musculus*) e bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) as quais foram importantes já serem identificadas antes de começar o trabalho com a aroeira-vermelha pois são aves comuns na região da área de estudo, onde esse método contribuiu como conhecimentos pré-estabelecidos que influenciaram nos resultados da etapa de observação de aves na aroeira-vermelha.

4.3 Observação de aves na aroeira-vermelha

A fim de realizar a observação de aves que se alimentam de frutos da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) na cidade de Vitória de Santo Antão, Pernambuco, foi necessário buscar a espécie da flora em algum local da cidade. Após delimitar espécime de pesquisa, foi constituído um cronograma semanal para realizar as observações em horários matinais e vespertinos no pico das atividades realizadas pelas aves. As observações ocorreram por volta das 5h20 às 7h20 e das 15h às 17h. O período de frutificação na área de estudo foi entre os meses de junho e setembro, caracterizados pelo inverno na região e, conseqüentemente, de chuvas intensas. Foram realizadas de três a quatro observações semanais, ao longo dos meses de julho a setembro, sem dias estabelecidos como fixos, ou seja, alternados.

Como instrumentos de observação teve a utilização de uma caderneta para desenhar e descrever as características físicas e comportamentais identificadas nas aves que visitaram a flora estudada. A fim de obter um melhor campo de visão de maneira mais nítida e promover uma imagem mais eficaz e precisa, houve o uso de um binóculo com a capacidade ocular de aproximação de 7x35. Também, para a identificação das espécies de aves foi preciso guias de campo, principalmente aqueles que contemplassem espécies de aves que foram encontradas na região, como o Guia de Campo Aves do Brasil Oriental de autoria do Tomas Sigríst (2015).

No procedimento de análise da interação entre as aves e a aroeira, especificamente frugívoras, foi analisado o comportamento dos indivíduos em relação à manipulação do fruto. Casos, como relatados nos trabalhos de Jesus (2005) e Silva (2010) diz que a avifauna pode se alimentar do fruto diretamente da planta-mãe ou o carregar para outros locais, promover a mandibulação das sementes ou ainda regurgitam sementes sob a planta-mãe, ter ida curta ou um período mais extenso de visita à espécie vegetal, entre outros eventos que estão relacionados no comportamento durante a alimentação. Dessa forma, com base nesses critérios, foi possível observar alguns desses eventos nos resultados.

4.4 Construção da cartilha

As informações obtidas em campo foram colocadas em uma planilha com a finalidade de organizar os dias, as espécies de aves, o comportamento e interação com a aroeira-vermelha, visando constatar informações na cartilha, ou seja, o produto. Tendo em vista os tópicos que foram abordados no material, houve o período de organização e apuração das informações que constitui a cartilha. Isso foi obtido por meio dos resultados adquiridos no

estágio das observações, bem como em literatura científica, livros do ensino superior, guias de campos e profissionais da área.

Todos os tópicos pensados, sobre as aves, tiveram dados coletados em pesquisas e uma das fontes se trata do *site* WikiAves. Esse, que oferece uma grande riqueza informativa, foi a principal ferramenta usada na construção do material, disponibilizando peso, tamanho, dieta, características, entre outros elementos de cada espécie de aves. Ademais, guias como Guia de Aves (Maciel e Machado, 2018) e Guia de Aves Mata Atlântica Paulista (Simões, 2010) também forneceram conhecimentos. Algumas outras informações como período de floração e frutificação, bem como as espécies que utilizavam a aroeira-vermelha para alimentação ou outra atividade, foram implementadas de acordo com os dados coletados na fase de observação.

Com as informações organizadas, a cartilha foi diagramada na plataforma de design *Canva*, ao se tratar de um local com diversas ferramentas e de fácil acessibilidade e manuseio.

Para as imagens utilizadas no material foi utilizado a mídia social denominada *Instagram*, no qual foi conversado via direct com pessoas que divulgam seus trabalhos de fotografias, principalmente em atividades de *Birdwatching* a fim de pedir autorização. Vale destacar que as fotos foram selecionadas de acordo com as informações e contexto apresentado em cada parte da cartilha.

Também, a participação de ilustração no material foi necessária, uma vez que, visou complementar elementos visuais exclusivos como na capa e em atividades na cartilha. Por fim, além dos recursos visuais, investir em áudio possibilitará ao leitor identificar as espécies de aves por canto disponibilizadas no *site* xeno-canto, aperfeiçoando as informações das características de cada avifauna. Foi importante, por fim, pensar em diferentes atividades para fins de fixação e efetivação a fim de apresentar o material de maneira didática e interativa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Informações na literatura

Trabalhos que retratam a observação de ave foram um dos primeiros documentos buscados a fim de compreender melhor como outros autores já executaram na prática (Costa, 2015; Lopes e Santos, 2004; Teixeira, 2003) para se basear em estratégias eficientes durante a etapa de observação como o horário que as aves são mais ativas para buscar alimento e trabalhos que analisam comportamento alimentar em diferentes espécies de flora (Krügel, Burger e Alves, 2006; Valente, 2001) os quais trazem estudos com aves frugívoras, algumas encontradas também na aroeira-vermelha no presente resultado.

Em relação à aroeira-vermelha foi possível conhecer as características da planta, o tipo de solo suscetível ao seu desenvolvimento e os frutos que foram uma das principais estruturas de pesquisa para o trabalho. Assim, Falcão *et al.* (2015), Silva *et al.* (2019) e Simonassi Junior (2012) explanaram os conceitos que foram levados em consideração no processo de pesquisa como as sementes da flora, propriedades e características.

Sabendo que os dados coletados tem por objetivo construir um material informativo, conhecer propostas de cartilhas já publicadas voltadas para o ensino (Alves, 2011; Peixoto *et al.*, 2019; Silva e Luz, 2023) permitiu, mesmo com abordagens em temas diversos, concluir que a ferramenta tem efeitos positivos uma vez que além de ser utilizada como um recurso a mais para a aprendizagem, pode incorporar para uma educação ambiental efetiva por parte do indivíduo para com o meio social e ecossistêmico.

5.2 Observação de aves na aroeira-vermelha

A planta de estudo começou a ser observada nos primeiros meses de 2023, quando ainda não havia iniciado a floração nem mesmo frutificação, conseqüentemente. Nesse período, notou-se que a presença de aves não era evidente nem mesmo em horários considerados picos de atividades desses animais.

No mês de abril já havia a possibilidade de encontrar as primeiras flores brotando e ao decorrer dos dias, por volta da segunda quinzena de maio, iniciou-se o aparecimento dos primeiros frutos verdes, a pimenta-rosa. A partir de junho os frutos iniciaram o processo de amadurecimento e ganharam a cor vermelho vivo. Assim, aves frugívoras já iam buscar alimento.

Com o aparecimento das aves, a observação da fauna na aroeira-vermelha ocorreu no período de dois meses. Iniciando no primeiro dia do mês de julho e finalizando no primeiro dia do mês de setembro no ano de 2023, totalizando 34 eventos de observação (48h e 07m).

5.2.1 Espécies de aves observadas na aroeira-vermelha

Seis espécies de aves foram identificadas (Quadro 1), de quatro diferentes famílias e de distintos hábitos alimentares, ou seja, além de aves frugívoras, as quais foram os animais buscados como foco em estudar a avifauna da aroeira-vermelha, outras espécies com preferência de outro tipo de dieta também apareciam com frequência na planta estudada.

Dessa forma, o trabalho está voltado para a relevância que as aves frugívoras propiciam para a *Schinus terebinthifolius* ao dispersarem sementes mas, somado a isso foi inserido ainda as outras aves que usaram a flora estudada para outros fins (sem ser alimentação de pimenta-rosa). Assim, todas as espécies encontradas foram inseridas tanto nos resultados finais como também no material produzido, a cartilha.

Quadro 1: Aves observadas na aroeira-vermelha, comportamento e quantidade de eventos que as espécies foram observadas no período total de observação (34) entre 1 de julho e 1 de setembro de 2023.

Nome científico	Nome popular	Família	Dieta	Comportamento na aroeira-vermelha	Nº de eventos
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	Troglodytidae	Insetívora	Alimentação de insetos	14
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	Turdidae	Frugívora	Alimentação de frutos e pouso	29
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinzento	Thraupidae	Frugívora	Alimentação de frutos e pouso	20
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	Thraupidae	Frugívora e nectívora	Pouso	10
<i>Stilpnia cayana</i>	Saíra-amarela	Thraupidae	Frugívora	Alimentação de frutos e pouso	6
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	Estrildidae	Herbívora	Pouso	4

Fonte: a autora.

As espécies identificadas, utilizando o Guia de Campo Aves do Brasil Oriental (Sigrist, 2015), foram organizadas de acordo com a ordem de classificação das famílias e não por ordem crescente/decrescente de número de eventos que estavam presentes. No total foram identificadas seis espécies que visitaram a aroeira-vermelha, sendo quatro aves com dieta frugívora, uma insetívora e uma granívora.

É notório a grande quantidade de visitas na aroeira-vermelha por *Turdus leucomelas* e *Thraupis sayaca*, ambas na maioria das vezes chegavam na flora ao mesmo tempo e demonstraram semelhanças comportamentais na forma de pegar e engolir os frutos, além de que segundo Côrrea (2010) essas espécies são referidas como as frugívoras mais comuns nas áreas urbanas.

Quanto à alimentação, observou-se que uma das aves com dieta frugívora que se destacou em se alimentar da pimenta-rosa com frequência foi *T. leucomelas* que além do comportamento de engolir os frutos inteiros, apresentou um evento de defecar próximo ao local de estudo da aroeira-vermelha em uma das observações. Notou-se que o material expelido se tratava de uma semente inteira da pimenta-rosa, demonstrando assim ser uma ave de potencial dispersão de sementes da flora estudada. Esse comportamento de engolir os frutos inteiros pela espécie também foi observado por Marcelino (2019). Lopes (2000) relata que *T. leucomelas* tem o comportamento de capturar sementes no solo, carregar no bico para outros locais, tendo como possibilidade soltá-las, acidentalmente, contribuindo na dispersão.

Assim como *T. leucomelas*, *T. sayaca* é recorrente seja para pouso ou alimentação, a qual foi vista engolindo os frutos inteiros da aroeira-vermelha, assim como também pegando os frutos e carregando-os. Há relatos que a espécie além de ingerir totalmente a fruta também pode mandibular pequenos frutos semelhantes à pimenta-rosa como da *Miconia ligustroides* além de ser uma ave dispersora de sementes (Souza, 2009).

A ave *S. cayana* é frugívora e teve a pimenta-rosa como alimento. Porém apesar de não ter sido vista frequentemente na aroeira-vermelha, ela também foi observada por D'Avila *et al.* (2010) na *S. terebinthifolius* sendo retratada como uma espécie manipuladora de frutos.

Outra espécie frugívora encontrada foi *Coereba flaveola*, no entanto não foi observada em nenhum dos eventos alimentando-se, mas sim utilizando a aroeira-vermelha apenas para pouso. Isso pode ser explicado levando em consideração que a *C. flaveola* possui restrição na alimentação de muitos frutos já estudados por outros autores na literatura (Robinson, 2015) e que apesar de comer alguns frutos, adora néctar (Loss e Silva, 2005). Dessa forma, a ave não foi considerada atuante de ornitocoria da aroeira-vermelha na área de estudo.

T. musculus e *E. astrild* não foram observadas se alimentando de frutos em nenhum dos eventos, uma vez que, se trata de uma espécie de hábito alimentar insetívoro (Gagetti, 2015) e herbívoro (Oren e Smith, 1978), respectivamente. Em todos os eventos que estiveram presente utilizou a *S. terebinthifolius* para pouso e, no caso de *T. musculus*, para se alimentar de pequenos insetos que estavam nos troncos da flora.

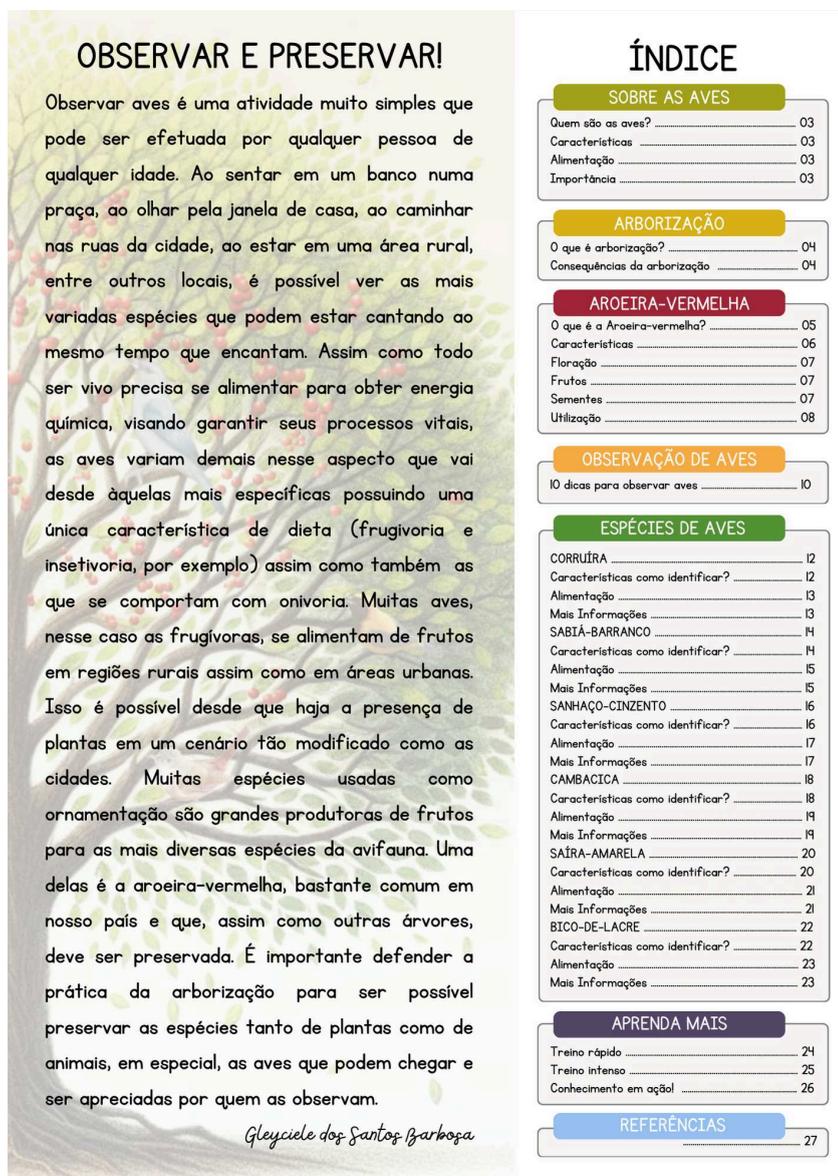
5.3 Cartilha

Com a necessidade de compreender como construir uma cartilha, inicialmente viu-se relevante utilizar o material Passo a passo para elaboração de cartilhas (Ribeiro e Queluci, 2022), onde explica cada etapa de forma simplificada. O primeiro passo instrui a delimitação do tema, assim, a temática pensada visou informar quais aves visitaram a aroeira-vermelha bem como seus frutos, sobre a flora, além de apresentar o objetivo de educar sobre arborização tendo como público-alvo a educação básica.

Ainda segundo as autoras, o segundo passo para construir uma cartilha se diz respeito à relevância do tema. Diante disso, efetuou-se uma busca bibliográfica e viu-se que Neves et al. (2016) e Santos (2005) abordam a importância da aroeira-vermelha para o sistema biológico que além de nativa, não somente a planta como também os frutos possuem alto valor ecológico e econômico. Em conjunto, espécies de aves interagem com plantas nativas e uma delas é a *S. terebinthifolius*, dentre elas há aquelas que se alimentam dos frutos e contribuem para a dispersão (Souza e Tardivo, 2018). Diante desses fatores, a arborização foi implementada com a finalidade de complementar a ideia, para o leitor, de que a prática promove a presença de espécies nativas como a aroeira-vermelha, aves que interagem com a espécie, por consequência aparecem nas áreas urbanas, e como algumas espécies da avifauna também podem favorecer a presença de floras importantes como essa em outros locais por dispersão (Guimarães, 2020).

Outro passo direciona para pesquisar e construir um roteiro para organizar e delimitar os tópicos que constariam na cartilha. Sendo assim, foi anotado uma lista dos tópicos, resultando no que é observado no índice do material, tais como: aroeira-vermelha, espécies de aves, sobre as aves, arborização, observação de aves, aprenda mais, além de outras páginas como a final “sobre a cartilha” e a de apresentação “observar e preservar!”. Ainda, é possível observar também os subtópicos que têm por fim a explanação de forma mais específica (imagem 1). Essa etapa também foi marcada pela busca por referências para compor a parte textual além das informações coletadas em campo durante o período de observação.

Imagem 1: Apresentação da cartilha e índice com os tópicos.



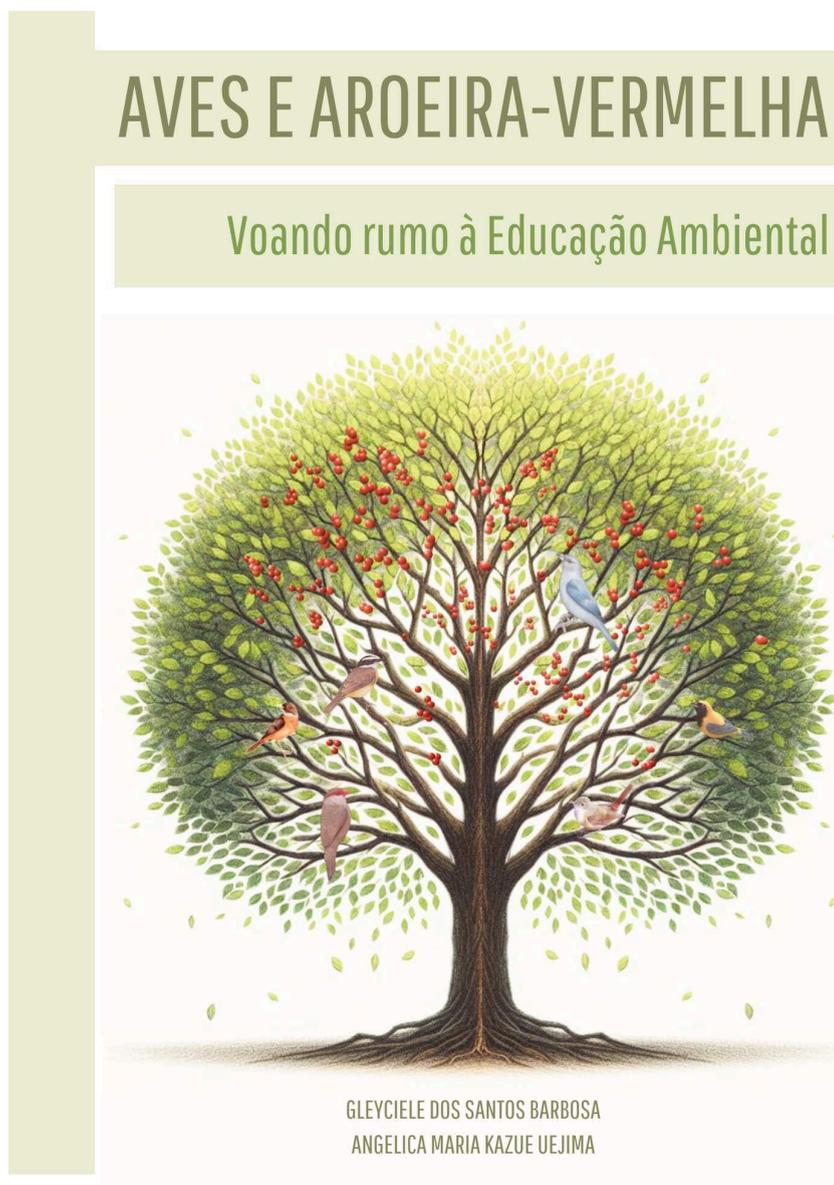
Fonte: a autora.

Adicional aos passos, é definido em qual meio a cartilha será montada. Dessa forma, utilizou-se a plataforma Canva para diagramação o qual mostrou-se uma ferramenta eficiente para edição pois assim como diz Archanjo e Santos (2020) oferece um serviço gratuito ideal para design e editar imagens.

O próximo passo é em relação à confecção da cartilha. Essa, de maneira geral, teve por resultado um documento de 30 páginas, contando com a capa, e como título Aves e Aroeira-vermelha: voando rumo à Educação Ambiental (Imagem 2). A imagem escolhida para a capa foi resultado de um trabalho de ilustração que consta a aroeira-vermelha e as

espécies de aves observadas no período de observação. Assim, o leitor já pode ter a primeira impressão de quais espécies serão abordadas ao longo do material.

Imagem 2: capa da cartilha.



Fonte: a autora.

A primeira página, após a capa, apresenta dados sobre a cartilha, sendo esses: a universidade, o curso, autoria e ano em que foi produzida. Após, há a página com apresentação escrita pela autora com o título “Observar e Preservar!” juntamente com o índice assim como já foi demonstrado (Imagem 1).

Sobre a aroeira-vermelha retratou-se a sua definição, características, morfologia da planta, flores e frutos, utilização, assim como pontos de “Saiba mais!”, “Veja também”, “Aroeira-vermelha é cultura!” e “Importante”. Com o intuito de dar continuidade para o próximo tópico “Espécies de aves”, foi colocado um subtópico, na última página sobre aroeira-vermelha, denominado “Aves que visitam a aroeira-vermelha” onde o leitor pode associar como um raciocínio subsequente (Imagem 3).

Imagem 3: aves observadas na aroeira-vermelha em Vitória de Santo Antão, Pernambuco.



Fonte: a autora.

A cartilha traz as Espécies de Aves observadas em campo, totalizando seis, as quais foram referidas por ordem de classificação de famílias. Dessa maneira, cada espécie retratou

subtópicos de como identificar, alimentação e mais informações sobre a ave. Ademais, há uma grande imagem de cada espécie logo de início para falar sobre ela, assim como um quadro com a presença de identificação taxonômica sobre família e nome científico da espécie juntamente com a identificação de peso (g), tamanho (cm) e a inserção de links com a finalidade de direcionar o leitor ao *site* xeno-canto para ouvir os cantos que as diferentes aves identificadas emitem (Imagem 4). É essencial destacar que as aves possuem variações na melodia (Tolentino, 2015), assim, os áudios selecionados para demonstrar os sons, teve por base a região mais próxima da área de estudo.

Imagem 4: exemplo de uma das páginas que citam as características das espécies e, dentre elas, o canto.

CAMBACICA

S E M
R I T S C O
D E
E X T I N Ç Ã O

Família: *Thraupidae*
Espécie: *Coereba flaveola*

11,5 cm 10 g

[Clique aqui e ouça o canto!](#)

Características: como identificar?

Note que o dorso da cambacica possui cor marrom, a região peitoral e abdominal é amarelo e o pescoço é cinza. Também, apresenta listras pretas e brancas em sua cabeça. Há casos de indivíduos da espécie que apresenta plumagem flavística, tendo por característica a plumagem da ave ter parcialmente a presença de melanina.

Cambacica com flavismo

18

Fonte: a autora.

Sobre as aves, um dos tópicos, tem por finalidade demonstrar ao leitor informações gerais sobre as aves de maneira sucinta e direta. Destacando como a diversidade desses animais é grande no país (Benites *et al.*, 2020), como outros conceitos.

O tópico sobre arborização além de trazer um exemplo real dessa ação em uma cidade brasileira, tem por objetivo explicar o conceito e despertar no leitor as consequências positivas que essa ação promove para fauna e flora nas cidades, principalmente para as aves. Assim como ressalta Ribas *et al.* (2021), a arborização é importante para manutenção de áreas verdes no ambiente urbano bem como a presença de plantas que atraem a avifauna o que favorece o deslocamento dentro da área por esses animais.

Em seguida, o tópico “Como observar aves” tem por foco dar dicas para realizar a atividade de observação de maneira eficiente, além de sugerir ferramentas para deixar o processo mais dinâmico. Esse tópico tem por alvo instruir os leitores e levá-los a possibilidade de execução, uma vez que, ao conhecer a avifauna local vai permitir uma relação ativa e sensibilizar sobre a ligação entre observação de aves e conservação tanto da fauna como, pode também, da flora (Alves e Fonseca Filho, 2020). Dentre as dicas, uma sugestão referida como “dica de ouro” traz o aplicativo criado pelo Laboratório Cornell (2014) chamado Merlin Bird ID, que ajuda na identificação das espécies de aves por meio do recurso de áudio.

Por fim, Aprenda Mais é subdividido em três: Treino Rápido, Treino Intenso e Conhecimento em Ação!. O primeiro, conta com jogos tradicionais tais como cruzadinha, caça-palavras e labirinto (Imagem 5). Jogo da memória e quebra-cabeça constitui o Treino Intenso (Imagem 6). Ambos os dois tipos, tem objetivo de direcionar o leitor a revisar o que foi visto na parte teórica. Os jogos aparecem nas páginas, assim como *link* para redirecionar para as respostas no Treino Rápido. Ainda, para aumentar a possibilidade de modalidade dos jogos, que além de apresentar o documento para impressão também disponibiliza QR code para jogar pela internet no *site* Puzzle (2016). Outrossim, Conhecimento em Ação resultou em duas propostas de práticas voltadas para arborização e observação de aves. Viu-se necessário a inserção desses instrumentos pois jogos e exercícios com caráter didático e dinâmico se apresenta como uma ferramenta no processo de aprender e desenvolver habilidades de (re) construir conhecimentos (Barros, Miranda e Costa, 2019).

Imagem 6: Treino Intenso com jogo da memória e quebra-cabeça disponível para impressão ou por meio de acesso ao QR code.

APRENDA MAIS

TREINO INTENSO 

JOGO DA MEMÓRIA

Para relembrar as aves que visitam a aroeira-vermelha, junte-se com mais alguém ou até mais 3 pessoas para treinar a memória! Imprima em folha tamanho A4 ou acesse o QR code e divirta-se!



Aponte a câmera do celular para o QRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual!



[Clique aqui para baixar o jogo para impressão](#)

QUEBRA-CABEÇA

Imprima em folha A4, recorte, embaralhe e quebre a cabeça tentando montar a imagem da saíra-amarela corretamente!



Aponte a câmera do celular para o QRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual!



[Clique aqui para baixar o jogo para impressão](#)

25

Fonte: a autora.

Além de textos, assim como é sugerido para construir cartilha, recursos visuais foram contemplados no material (neste caso, ilustrações e imagens credenciadas). Para demonstrar imagens da aroeira-vermelha, espécies de aves trabalhadas na cartilha, arborização urbana e demais imagens necessárias, houve o cuidado de buscar, por meio de uma das principais mídias de imagens, no *Instagram*, fotos as quais tiveram a solicitação e permissão dos autores, sendo assim credenciadas no material. Esse método de buscar por imagens foi usado, inclusive, por Pontual (2023) para compor fotografias na construção de seu Guia de Aves.

6 CONCLUSÃO

A observação de aves é uma prática que foi exercida por um dos mais importantes estudiosos da área biológica e evolutiva, Charles Darwin. Diante disso, vê-se que as aves há muito tempo são apreciadas, e estudos voltados a esses seres espetaculares demonstram o quanto desempenham um papel importante na natureza. Observar aves na aroeira-vermelha permitiu perceber o quanto diferentes espécies da avifauna podem utilizar plantas, especialmente nativas advindas da arborização urbana. O local de estudo permitiu perceber que é importante promover a prática da arborização nas cidades visto a dificuldade para encontrar a aroeira-vermelha sendo essa tão importante para climatização, beleza estética das ruas e sistema biológico. Coletar dados para implementá-los no ensino permitiu compartilhar conhecimentos da importância que a aroeira-vermelha e as aves têm na educação ambiental por meio da cartilha. A cartilha é um material que pode ser utilizado para sensibilizar acerca dos problemas encontrados em relação à deficiência da prática de arborização, instigar o leitor a ter práticas sustentáveis e buscar soluções para resolver o problema. Por fim, incentivar que outros estudos com flora nativa e aves venham a ser desenvolvidos tendo como objetivo alcançar não somente o nível básico de ensino como também a comunidade geral.

REFERÊNCIAS

- ALELUIA, R. L. **Análise da composição química e das atividades biológicas de *Schinus terebinthifolia Raddi* (aroeira) submetida a diferentes tipos de adubação**. 2020. 120 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.
- ALMEIDA, D. M. **Elaboração de Materiais Educativos**. São Paulo: USP, 2017.
- ALVES, K. L.; FONSECA FILHO, R. E. Observação de aves e educação ambiental: percepções de alunos de escola pública, Uberlândia/MG. **Revista Turydes: Turismo y Desarrollo**, Vassouras, v. 13, n. 28, p. 349-361, 2020.
- ALVES, L. S. **Interação entre aves frugivora e espécies de erva-de-passarinho em de Puxinanã e Campina Grande, Paraíba**. 2011. 22 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.
- ALVES, M. M. **Fauna silvestre usada como animais de estimação no semiárido brasileiro**. 2015. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.
- ALVES, P. D. **Canto em dueto e sistema de acasalamento do João-de-barro (*Furnarius rufus*)**. 2017. 223 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
- ALVES, R. J. M.; GUTJAHR, A. L. N. PONTES, A. N. Processo metodológico de elaboração de uma cartilha educativa socioambiental e suas possíveis aplicações na sociedade. **Revbea**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 69-85, 2019.
- ARCHANJO, R. L. S.; SANTOS, R. T. CANVA: Ferramenta Colaborativa de Criação Gráfica de Conteúdos. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA E DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO UGB, 8., 2020, Volta Redonda. **Anais [...]** Revista UBG, 2020.
- BAGGIO, A. J. Aroeira como potencial para uso múltiplos na propriedade rural. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 17, p. 25-32, 1988.
- BARROS, M. G. F. B.; MIRANDA, J. C.; COSTA, R. C. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. **Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 23, p. 1-5, 2019.
- BENITES, M.; MAMEDE, S.; CARDOSO, M. A.; VARGAS, I. A. Observação de aves e da biodiversidade durante a pandemia pelo SARS-COV-2: uma ressignificação?. **Revbea**. São Paulo, v. 15, n. 4, p. 589-609, 2020.
- BORTOLON, B.; MENDES, M. S. S. A Importância da Educação Ambiental para o Alcance da Sustentabilidade. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica**. Itajaí, Centro de Ciências Sociais e Jurídicas da UNIVALI. v. 5, n. 1, p. 118-136, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. **Informações Sistematizadas da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS: *Schinus terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae (Aroeira-da-praia)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

CARMO, F. F.; KAMINO, L. H. Y. COSTA, L. M. **O comércio ilegal de fauna em Minas Gerais - As 15 espécies de aves mais traficadas no estado: conhecer para preservar!**. Belo Horizonte: 3i Editora, 2020.

CARVALHO, C. S. **Variação temporal na dieta de *Speotyto Cunicularia* (Aves: Strigidae), na cidade de Vitória de Santo Antão (Pernambuco, Brasil)**. 2010. 25 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2010.

CARVALHO, P. E. R. **Aroeira-Pimenteira (*Schinus terebinthifolius*)**. In: CARVALHO, P. E. R. (Org.). **Espécies arbóreas brasileiras**. Ed. Brasília: Embrapa, 2014. p. 161-168.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Ed. Brasília: Embrapa, 2003.

CHRISTIANINI, A. V.; MARTINS, M. M. **Frugivoria e dispersão de sementes**. In: PIÑA-RODRIGUES F. C. M.; FIGLIOLA M. B.; SILVA A. (Org.). **Sementes florestais tropicais: da ecologia à produção**. Ed. Londrina: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, 2015. p. 83-101.

CIAMBELLI, C. P. **Levantamento de aves e sua contribuição para a recuperação da Floresta Estadual de Botucatu**. 2008. 49 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Departamento de Fisiologia do Instituto de Biociências da UNESP - Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/>. Acesso em: fev. 2023.

CORRÊA, C. **Ecologia de sabiás (*Turdus* spp.) e sanhaços (*Thraupis* spp.) em área urbana com fragmentos florestais no campus da UNESP de Rio Claro**. 2010. 36 f. Monografia (Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

COSTA, A. T.; SOARES, E. S. M.; MONTEIRO, E. T. A educação ambiental em escolas de rede pública: teoria e prática do professor do ensino fundamental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019. Fortaleza. **Anais** [...] Fortaleza, 2019.

COSTA, C. D. P. **Guia para observação de aves na UNEPE - Floresta nativa da UTFPR Câmpus Dois Vizinhos**. 2015. 107 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Engenharia Florestal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2015.

D'AVILA, G.; GOMES-JR., A.; CANARY, A. C.; BUGONI, L. *The role of avian frugivores on germination and potential seed dispersal of the Brazilian Pepper *Schinus terebinthifolius**. **Biota Neotrop.**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 45-51, 2010.

DARWIN, C. **A Origem das Espécies, no meio da seleção natural ou a luta pela existência na natureza**. Tradução de Mesquita Paul, v. 1. Porto: LELLO & IRMÃO - Editores, 2003.

DIAS, I. C. G. **O uso de cartilha como ferramenta para promover a educação ambiental no ensino de ciências**. 2018. 67 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Campus Dois Vizinhos, Universidade Tecnológica do Paraná, Paraná, 2018.

DUNNING, J. S.; BELTON, W. **Aves silvestres do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do RS, 2004.

ELOY, L. **Aves ocupam segundo lugar no ranking de animais de estimação. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado da Paraíba**, 2021. Disponível em: <https://www.crmvpb.org.br/aves-ocupam-segundo-lugar-no-ranking-de-animais-de-estimacao/>. Acesso em: dez. 2023.

FADINI, R. F.; MARCO JR., P. Interações entre aves frugívoras e plantas em um fragmento de mata atlântica de Minas Gerais. **Ararajuba**, Londrina, v. 12, n. 2, p. 97-103, 2004.

FALCÃO, M. P. M. M.; OLIVEIRA, T. K. B. SARMENTO, D. A. Ó, N. P. R.; GADELHA, N. C. *Schinus terebinthifolius Raddi* (Aroeira) e suas propriedades na Medicina Popular. **Revista Verde**, Pombal, v. 10, n. 5, p. 23-27, 2015.

FAVRETTO, M. A. **Aves do Brasil**. Florianópolis: Mario Arthur Favretto, 2021.

FONSECA, F. Y.; ANTUNES, A. Z. Frugivoria e predação de sementes por Aves no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, SP. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 81-91, 2007.

FREITAS, F. S. **Elaboração de uma cartilha sobre a importância ecológica e econômica dos morcegos**. 2013. 23 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde - FACES, Brasília, 2013.

GAGETTI, B. L. **Aves insetívoras e sua relação com taxas de folivoria no Parque Estadual Carlos Botelho, SP**. 2015. 79 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Conservação da Fauna) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2015.

GALETTI, M.; **Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes**. In: CULLEN JÚNIOR, L. et al., 2004. (orgs.), Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. UFPR, 2004. p. 395-422.

GOMES, C. M. **Interações entre aves e plantas: frugivoria, amplitude de nicho e relações morfológicas, em três diferentes ambientes**. 2013. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

GONÇALVES, B. P.; FONSECA, J. R.; WASKO, A. P. **Ciência Forense no combate ao tráfico de aves silvestres**. Botucatu: IBB/UNESP. 2016.

GUEDES, M. **WikiAves**. Pirassununga, 2009. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/>. Acesso em: fev. 2023.

GUIMARÃES, M. M. **A Influência da arborização urbana e do ruído sobre a avifauna do plano piloto de Brasília**. 2020. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

HAMMOND, N. **How To Identify Birds**. New York: HarperCollins, 2006.

JESUS, S. **Utilização de *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae) e de *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) pela avifauna no parque estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Estado do Paraná**. 2005. 26f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

KRÜGEL, M. M. BURGER, M. I.; ALVES, M. A. Frugivoria por aves em *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) em uma área de Floresta Estacional Decidual no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, 2006.

LEYTON, F. A. S. **O BECO: Caracterização do comércio ilegal e valorização de aves silvestres na feira livre de Oitizeiro da cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil**. 2012. 43 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Campus V, Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2012.

LIMA, F. C. **Dispersão e frugivoria de sementes por aves em área restaurada e Floresta Estacional Semidecídua com diferentes estágios de regeneração em Mogi Guaçu - SP**. 2019. 87 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) – Instituto de Botânica da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, São Paulo, 2019.

LOPES, R. F. **Frugivoria e dispersão de sementes através da avifauna, em quatro espécies de vegetais na região de Botucatu - SP**. 2000. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

LOPES, S. F.; SANTOS, R. J. Observação de aves: do ecoturismo à educação ambiental. **Caminhos de geografia**, Uberlândia, v. 5, n. 13, p. 103-121, 2004.

LOSS, A. C. C.; SILVA, A. G. Comportamento de forrageio de aves nectarívoras de Santa Teresa – ES. **Natureza online**, Santa Teresa, v. 3, n.2, p. 48-52, 2005.

MACIEL, R.; MACHADO, B. G. **Guia de Aves**. Belo Horizonte: Fundação Ezequiel Dias - Funed, 2018.

MACWHIRTER, P. A evolução das espécies aviárias. *In*: TULLY JR., T. N.; DORRESTEIN, G. M.; JONES, A. K. **Clínica de Aves**. Ed 2. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 1-50.

MAGALHÃES, C. H. A. **Extração do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius raddi*)**. 2020. 26 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Química) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

MAIA, M. C. R.; LAURENTINO, C. S.; CARNEIRO, G. A.; MUNIZ, I. C. S.; MUNIZ, I. I. S.; SILVA, I. A.; REIS, J. A.; SULTANUN, R. F. S.; VASCONCELOS, T. R. L. C.;

CORDEIRO, R. P. Propriedades terapêuticas da espécie *Schinus terebinthifolius Raddi* (aroeira-vermelha). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, São Paulo, v. 13. n. 4. p. 1-8. 2021.

MARÇAL JÚNIOR, O.; FRANCHIN, A. G.; FRANCHIN, E. F.; SILVA JÚNIOR, E. L.; MELO, C. Levantamento da Avifauna na Reserva Ecológica Panga (Uberlândia, MG, Brasil). **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 25, n. 6, p. 149-164, 2009.

MARCELINO, P. G. **O papel das aves na dispersão de sementes da espécie exótica *Schefflera actinophylla* (Apiaceae, Araliaceae): potencial de invasibilidade**. 2019. 57 f. Dissertação (Mestrado profissional em Conservação da Fauna) – Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2019.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, Montes Belos, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

MÉLO, B. P. M. **Proposta de observação de aves como atividade estratégica à conservação ambiental no Jardim Botânico Benjamim Maranhão em João Pessoa - PB**. 2015. 76 f. Dissertação (Mestrado) – Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

Merlin Bird ID. 2018, **Cornell Laboratory of Ornithology**. Ithaca, New York, Estados Unidos. Disponível em: <https://merlin.allaboutbirds.org/>. Acesso em: jan. 2024.

MORAES, A. F. G. **Assembleia de aves no meio urbano e suas relações com áreas verdes**. 2016. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2016.

MORAIS R.; GUEDES, N. M. R.; ANDRADE, L. P.; FAVERO, S. Observação de aves como estratégia didática na educação ambiental em uma escola do campo. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-16, 2021.

MOURA, M. A. R.; GOMES, K. D. M.; RIBEIRO, E. M. S. Construção e testagem de um modo didático com foco nas aves da Caatinga. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019. Fortaleza. **Anais [...]** Fortaleza, 2019.

MUZIO, P. A. **Observação de aves é atividade de lazer que gera dados científicos e contribui com a conservação da biodiversidade**. *Natureza Crítica*, 2019. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/naturezacritica/>. Acesso em: dez. 2023.

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. M.; GOMES, J. B. V.; RUAS, F. G.; VENTURA, J. A. **Cultivo da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius Raddi*) para produção de pimenta-rosa**. Colombo: Embrapa Florestas, 2016.

OLIVEIRA, A. C.; KANEGAE, M. F.; AMARAL, M. F.; FAVARO, F. L. As Aves. *In*: OLIVEIRA, A. C.; KANEGAE, M. F.; AMARAL, M. F.; FAVARO, F. L. **Guia para observação das aves do Parque Nacional de Brasília**. Berlim, 2011. ResearchGate. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/234145690_Guia_para_observacao_das_aves_do_Parque_Nacional_de_Brasilia. Acesso em: jan. 2024.

OLIVEIRA, D. S. F.; FRANCHIN, A. G.; MARÇAL-JÚNIOR, O. Rede de interações ave-plantas: um estudo sobre frugivoria em áreas urbanas do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 28, n. 4, p. 83-97, 2015.

OLIVEIRA, L. F. M.; OLIVEIRA JR, L.F.G.; SANTOS, M.C.; NARAIN, N.; LEITE NETA, M.T.S. Tempo de destilação e perfil volátil do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius*) em Sergipe. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 243-249, 2014.

OREN, D. C.; SMITH, N. J. H. O bico-de-lacre (*Estrilda astrild*): um passarinho africano na avifauna de Manaus. **ACTA AMAZÔNICA**, Manaus, v. 8, n.4, p. 699-701, 1978.

PAIS, T. C. **Comportamento vocal da coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) e reações aos testes de *playback***. 2014. 21 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2014.

PAIVA, J. W. **Praticando a Conservação do Meio Ambiente**. Brasília: PROAVES – Associação Brasileira para Conservação das Aves, 2004.

PAUTASSO, M. Scale dependence of the correlation between human population presence and vertebrate and plant species richness. **Ecology Letters**, Oxford, v. 10, n. 1, p. 16-24, 2007.

PEIXOTO, L. M; PEREIRA, M. V.; BARROS, I.O. FREITAS, V. S. Avaliação da cartilha Conhecendo as Flores da Caatinga: diversidade e estrutura. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019. Fortaleza. **Anais [...]** Fortaleza, 2019.

PÉLA, J. J. **Caracterização agronômica da aroeira (*Schinus terebinthifolius*) no município de São Mateus, no Estado do Espírito Santo**. 2014. 62 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Campos dos Goytacazes, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Rio de Janeiro, 2014.

PEREIRA, D. P.; SILVA, A. I. B.; NUNES, L. E.; SÁ-FILHO, G. F.; RIBEIRO, L. H. F. Potencial biotecnológico da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius Raddi*): uma revisão narrativa. **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA-UFMS**, Três Lagoas, v. 13, n. 1, p. 25-37, 2021.

PEREIRA, G. A.; PASSOS FILHO, P. B.; OLIVEIRA, F. G. S.; LEAL, E. S. B.; BORGES, S. C. A.; TELINO JUNIOR, W. R.; NEVES, R. M. L.; AZEVEDO JUNIOR, S. M. **Guia das aves do campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)**. Recife: EDUFRPE, 2020.

PONTUAL, B. L. L. **Observação de aves e a criação de um guia de campo escolar: didática para a zoologia no ensino médio**. 2023. 59 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, 2023.

POUGH, F. H.; JANIS, M. C.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4 ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008.

PRUM, R. **A nova geração**. In: CARVALHO, G.; HINGST-ZAHER, E. Observação de Aves: torres, abrigos e mobiliário de apoio. São Paulo: Editora, 2019. p. 108.

PURIFICAÇÃO, K. N. **Interações entre aves frugívoras e plantas: um estudo comparativo em formações savânicas e florestais do Cerrado**. 2013. 58 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Universidade de Estado do Mato Grosso, Nova Xavantina, 2013.

REBERTE, L. M. **Celebrando a vida: construção de uma cartilha para a promoção da saúde da gestante**. 2008. 130 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

REINERT, B. L.; BORNSCHEIN, M.; BELMONTE-LOPES, R. **Conhecendo Aves Silvestres Brasileiras**. Londrina: Grafmark, 2004.

RIBAS, E. C.; MELLO JUNIOR, J. R. S.; LOPES, I. J. C.; TRAFFICANTE, D. P.; FONSECA, R. C. B. Influência da arborização na riqueza e composição de aves em parque linear urbano “Pedrinho Sansão” no município de Botucatu, SP. **REVSBAU**, Curitiba, v.16, n.3, p. 01-15, 2021.

RIBEIRO, L. A. QUELUCI, G. C. **Passo a passo para elaboração de cartilhas**. Educapes, p. 2, 2022.

ROBINSON, V. **Índice de importância de diferentes espécies de plantas na atração de aves para uma área reflorestada em Piracicaba**. 2015. 56 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2015.

ROSSETO, V.; SAMPAIO, T. M.; OLIVEIRA, R.; GRALA, K. **A Aroeira-vermelha**. Bagé, 2016. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/programaarborizacao/aroeria-vermelha/>. Acesso em fev. 2023.

SALVI JÚNIOR, A. **Schinus terebinthifolius Raddi: estudo anatômico e histoquímico das folhas e investigação do potencial farmacêutico do extrato etanólico e suas frações**. 2009. 81 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2009.

SANTANA FILHO, E.P.; LIMA, D.J. **Criação de aves semiconfinadas**. Ilhéus: Ceplac/Cenex, 2012.

SANTOS, C. M. D. Os dinossauros de Hennig: sobre a importância do monofiletismo para a sistemática biológica. **scientiæ zudia**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 179-200, 2008.

SANTOS, G. N. S. Observação de aves em unidades de conservação: perspectivas no refúgio de vida silvestre estadual da Lagoa da Turfeira. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS E INCLUSÃO SOCIAL - SAPIS, 9., 2019, Recife. **Anais [...]**. Recife: Massangana, 2019. p. 372-376.

SANTOS, M. G. **Refino na terebintina sulfatada desodorizada e sua utilização na síntese de α -terpineol**. 2005. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Departamento

de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SANTOS, M. R. D. **Passarinhar e educar - a observação de aves no ambiente escolar**. Vitória: Instituto Marcos Daniel, 2021.

SANTOS, R. A.; CARVALHO, F. D. **A observação de aves como ferramenta para educação ambiental**. Berlim, 2011. ResearchGate. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316437484_A_observacao_de_aves_como_ferramenta_para_educacao_ambiental. Acesso em fev. 2024.

SANTOS, T. D. **Dieta de aves em período de seca em um fragmento de Caatinga no Vale do São Francisco**. 2017. 48 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Campus Ciências Agrárias, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2017.

SCHERER, A.; MARASCHIN-SILVA, F.; BAPTISTA, L. R. M. Padrões de interações mutualísticas entre espécies arbóreas e aves frugívoras em uma comunidade de Restinga no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta bot. bras.**, Rio Grande do Sul, v. 21, n.1, p. 203-212, 2007.

SCHLICKMANN, M. S. P. As cartilhas no processo de alfabetização: Linguagem em Discurso. **Tubarão**, Santa Catarina, v. 2, n. 1, p. 143-158, 2001.

SIGRIST, T. **Aves do Brasil Oriental - Guia de Bolso**. Vinhedo: Avis Brasilis Origem, 2015.

SILVA, B. G. **Comunidades de aves frugívoras e nectarívoras e disponibilidade de recursos em dois estádios sucessionais de regeneração de Mata Atlântica**. 2012. 74 f. Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica e Conservação) – Campus Sorocaba, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2012.

SILVA, B. M. LUZ, P. C. S. Cartilha educativa: estratégia para o ensino de ciências naturais a partir de saberes socioambientais e práticas artesanais realizadas pelos pescadores do Distrito de Vila de Beja-Abaetetuba/PA. **scientia plena**, Aracaju, v. 19, n. 3, p. 1-14, 2023.

SILVA, G. B. M.; PEDRONI, F. Frugivoria por aves em área de Cerrado no município de Uberlândia, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 38, n. 3, p. 433-442, 2014.

SILVA, J. S.; CARVALHO, M. E. S.; ARAÚJO, M. I. O. Concepções e ações: a prática da educação ambiental na rede pública de ensino de Aracaju/SE. **Revista Eletrônica do Curso de Geografia**. Jataí, n. 27, p. 56-76, 2016.

SILVA, P. A.; SILVA, L. L.; CHERUTTE, A. G.; GOMES, A. C. S.; BRITO, L.; RODRIGUES, B.M. As aves visitando flores do ipê-amarelo (*Handroanthus vellosi*) na área urbanizada ressalta a importância da interação planta-animal na arborização de cidades. **Research, Society and Development**, Itajubá, v. 10, n. 15, 2021.

SILVA, P. T.; AZEVEDO, F. R. P.; DIAS, F. M. F.; LIMA, M. C. L.; RODRIGUES, T. H. S.; SOUZA, E. B.; BANDEIRA, P. N.; SANTOS, H. S. Composição Química do Óleo Essencial Extraído das Folhas dos Indivíduos Macho e Fêmea e Frutos de *Schinus terebinthifolius*. **Rev. Virtual Quim.** São Paulo, v. 11, n. 1, p. 180-189, 2019.

SILVA, R. F. **Frugivoria por aves em *Murraya paniculata* (Rutaceae) e *Eugenia uniflora* (Myrtaceae) na zona urbana da cidade de Vitória de Santo Antão**. 2010. 38 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2010.

SILVA, R. F. M. **Interações entre plantas e aves frugívoras no Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**. 2011. 23 f. Monografia (Engenharia Ambiental) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2011.

SILVA, S. B.; PESQUERO, M. A. Comportamento de tumulto (*Mobbing behaviour*) entre *Momotus momota* (Linnaeus, 1766) e *Boa constrictor* (Linnaeus, 1758) no sul goiano. In: SIMPÓSIO INTERDISCIPLINAR AMBIENTE E SOCIEDADE (SIAS), 2020. Goiás. **Anais [...]**. Goiás: Open Journal Systems, 2020. p. 18-22.

SIMÕES, L. L. **Guia de Aves Mata Atlântica Paulista**. São Paulo: WWF Brasil, 2010.

SIMONASSI JUNIOR, D. **Germinação de sementes de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius raddi*) sob condições de estresse e após secagem**. 2012. 31 f. Monografia (Engenharia Florestal) – Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2012.

SIPINSKI, E. A.; SERAFINI, P. P.; SOMENZARI, M.; SEIXAS, G. H. F.; PRESTES, N. P.; MARTINEZ, J.; TISCHNER, A. B. **Papagaios do Brasil**. Brasília: ICMBio, 2016.

SOUTO, G. H. B. O. **Ecologia alimentar de aves insetívoras de um fragmento de Mara decídua do extremo norte da Mara Atlântica**. 2010. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

SOUZA, E. O. **Estrutura da rede de interação entre plantas e aves frugívoras no Pantanal e seus mecanismos determinantes**. 2020. 52 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal (PPGBV), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020.

SOUZA, L. D. C.; OLIVEIRA, M.; LOPES, J. V. R. S.; BARD, V. T. Elaboração e utilização do Jogo didático "Conhecendo as aves" para a abordagem interativa e inclusiva de um tema da zoologia. In: Conference: IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education (ICASE), 2011. Londrina. **Anais [...]** Londrina: ResearchGate, 2011.

SOUZA, N. A. **Frugivoria por aves e fenologia em *Miconia albicans* e *Miconia ligustroides* (melastomataceae), em fragmento de cerrado na região de São Carlos, SP, Brasil**. 2009. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade de São Carlos, São Carlos, 2009.

SOUZA, T. B. R.; TARDIVO, R. C. Plantas frutíferas do Campus Uvaranas: dispersão dos frutos e coleção do Herbário Hupg. In: 16º Encontro Conversando sobre Extensão na UEPG, 2018. Ponta Grossa. **Anais [...]** Ponta Grossa: UEPG, 2018.

TEIXEIRA, C. A. B. **Observação de aves no Parque Nacional de Brasília (Trilha da Capivara)**. 2003. 55 f. Monografia (Especialização em Ecoturismo) – Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

TOLENTINO, V. C. M. **Repertório vocal e variações no canto de aves em diferentes áreas florestais no cerrado *sensu lato***. 2015. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Programa de pós-graduação em ecologia e conservação de recursos naturais, Universidade de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

VALENTE, R. M. Comportamento alimentar de aves em *Alchornea Glandulosa* (Euphorbiaceae) em Rio Claro, São Paulo. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, v. 91, p. 61-66, 2001.

VIANNA, B. Sentir-se em casa: domesticação no domínio comportamental aves-humanos. *In: Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia - ReACT*, 7., 2019, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Unicamp, 2019. p. 1-25.

VILARTA, R. **Alimentação saudável e atividade física para a qualidade de vida**. Campinas: IPES Editorial, 2007.

WEUSTENRAAD, D., 2016. **PUZZEL**. Disponível em: <https://puzzel.org/pt>. Acesso em: fev. 2024.

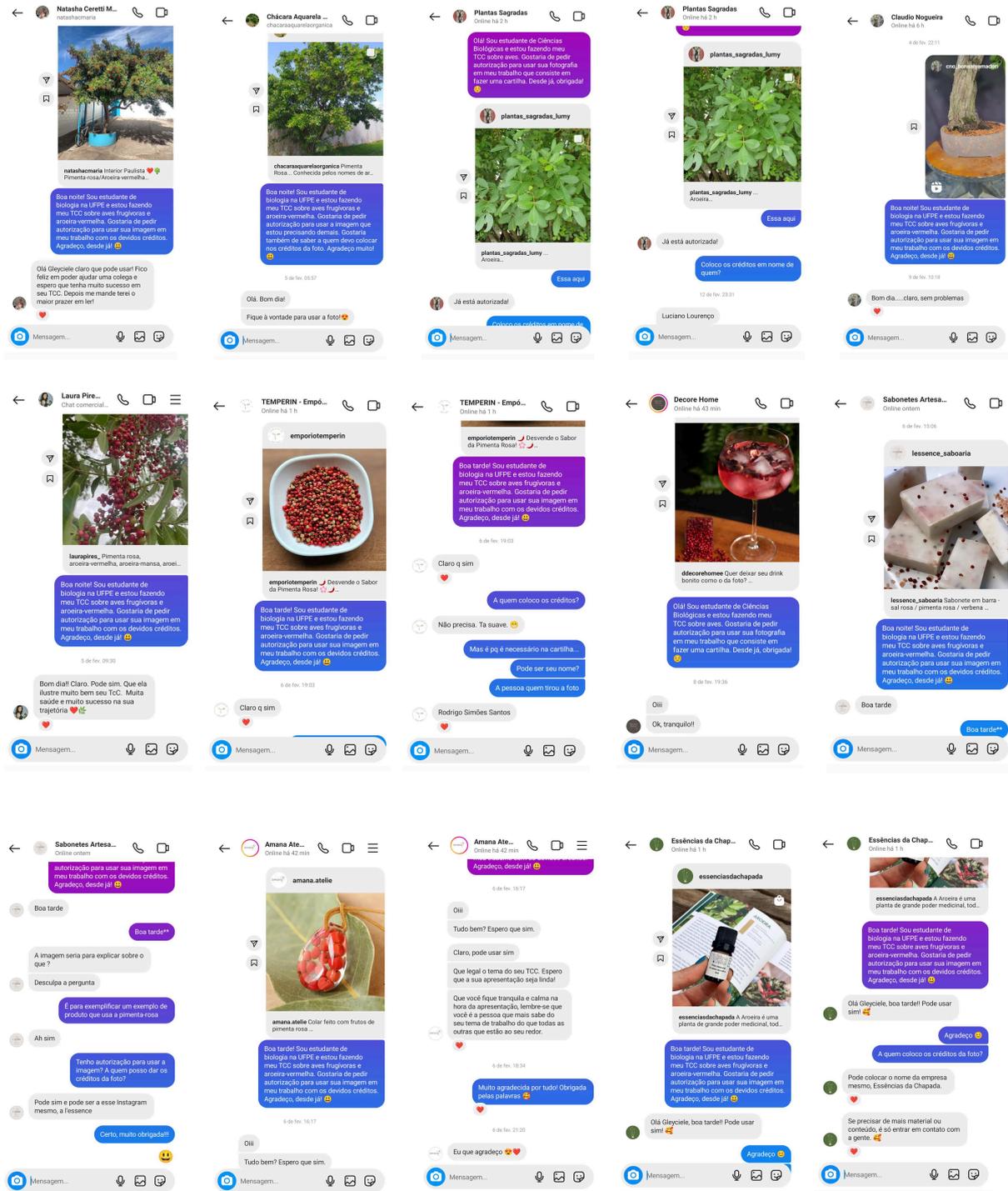
WINK, M.; COLE, T. C. H.; FREITAS, G. L.; FERNANDES, A. M. **Filogenia das aves (Neornithes) – Sistemática e Classificação**. Berlim, 2011. ResearchGate. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/353346616_Filogenia_das_AVES_AvesPP_portugues. Acesso em: jan. 2024.

XENO-CANTO, 2023. **Xeno-canto, sharing wildlife sounds from around the world**. Disponível em: <https://xeno-canto.org/>. Acesso em: fev. 2024.

ZANATA, T. B. **Macroecologia das interações entre plantas e aves nectarívoras**. 2014. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

ANEXO A – AUTORIZAÇÃO PARA USO DAS FOTOS NA CARTILHA

A maioria das imagens utilizadas na construção da cartilha foram buscadas, selecionadas e autorizadas utilizando a rede social de multimídia, *Instagram*, assim como é mostrado nas conversas a seguir:



João Quantal
jaoquantal

31 de jan. 13:26

jaoquantal



renatobirwaching Saira-amarela macho...

Olá! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou realizando meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para utilizar sua fotografia em meu trabalho que consiste em criar uma cartilha. Desde já, agradeço!

Boa tarde! Essa foto posso utilizar também em meu trabalho?

Com certeza.

31 de jan. 22:15

Obrigada

2 de fev. 14:50

Mensagem...

Renato Costa Pinto
renatobirwaching



renatobirwaching Saira-amarela macho...

Olá! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou realizando meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para utilizar sua fotografia em meu trabalho que consiste em criar uma cartilha. Desde já, agradeço!

Boa Noite! Tudo bem

Pode usar sim

Agradeço demais!

13 de fev. 14:03

Mensagem...

Elaine
Online agora



elaineirelli Casal de Saira-amarela

Olá! Sou estudante de Ciências Biológicas e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para usar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, obrigada!

Olá! Claro que pode usar minha foto! Fico feliz em poder contribuir com seu trabalho. Depois de publicar, gostaria de ver! Sucesso!

Gratidão!

Mensagem...

Sergio Martins de ...
Online há 3 h

passaros_por_sergiolima



passaros_por_sergiolima saira-amarela -fêmea (Tangara cayana), conhecido...

Bom dia! Sou estudante de biologia na UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para usar sua imagem em meu TCC que consiste na criação de uma cartilha. Aguardo retorno pois preciso demais dessa imagem rara! Agradeço muito!

Bom dia! Meu TCC se trata de uma proposta de cartilha sobre as aves que visitam a aroeira vermelha seja pra alimentação ou pouso.

Pode usar minha foto! Eu estava brincando com você!

555555 obrigada

Mensagem...

Sergio Martins de ...
Online há 3 h

passaros_por_sergiolima saiu amarela -fêmea (Tangara cayana), conhecido...

Bom dia! Sou estudante de biologia na UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para usar sua imagem em meu TCC que consiste na criação de uma cartilha. Aguardo retorno pois preciso demais dessa imagem rara! Agradeço muito!

Essa conta não pode receber sua mensagem porque não aceita novas associações de contato de todos.

Essa conta não pode receber sua mensagem porque não aceita novas associações de contato de todos.

8 de fev. 10:07

Bom dia! Meu TCC se trata de uma proposta de cartilha sobre as aves que visitam a aroeira vermelha seja pra alimentação ou pouso.

8 de fev. 13:11

Pode usar minha foto! Eu estava brincando com você!

555555 obrigada

Mensagem...

Fatima Vargas
passarinhandemf



passarinhandemf Saira-amarela fêmea...

Olá! Sou estudante da UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para usar sua fotografia em meu trabalho. Sou grata, desde já!

Olá, Gleycielle. Sim, eu autorizo você a usar a foto da saira-amarela em seu TCC. Boa sorte!

31 de jan. 19:18

Agradeço demais

31 de jan. 22:15

Mensagem...

FotografandoTudo
Chat comercial - fotogra...

14 de jan. 23:00

fotografandtudo_oficial



fotografandtudo_oficial Bico de laço comum...

Olá! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou realizando meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para utilizar sua fotografia em meu trabalho que consiste em criar uma cartilha. Desde já, agradeço!

Olá, boa noite, pode usar as fotos sem dúvidas, será um prazer ajudar

Se quiser acessar meu whatsapp e ver as espécies que tenho, vc me manda uma msg no zap ou por aqui msm pedindo as fotos que te passo por email as fotos em qualidade melhor

Tá certo, muito obrigada!

Mensagem...

FotografandoTudo
Chat comercial - fotogra...



fotografandtudo_oficial Bico de laço comum...

Olá, boa noite, pode usar as fotos sem dúvidas, será um prazer ajudar

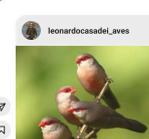
Se quiser acessar meu whatsapp e ver as espécies que tenho, vc me manda uma msg no zap ou por aqui msm pedindo as fotos que te passo por email as fotos em qualidade melhor

Tá certo, muito obrigada!

Mensagem...

Leonardo Casadei
Online há 3 h

leonardocassadei_aves



leonardocassadei_aves Bom domingo

Bom dia! Posso utilizar essa imagem em minha cartilha?

Bom dia! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para usar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, obrigada!

Boa noite, claro que pode usar sem problemas

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

Para colocar os créditos?

Agradeço

impondo a você

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

Rafael Gemari

Obrigado

Mensagem...

Leonardo Casadei
Online há 3 h

leonardocassadei_aves



leonardocassadei_aves Bom domingo

Bom dia! Posso utilizar essa imagem em minha cartilha?

Bom dia! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para usar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, obrigada!

Boa noite, claro que pode usar sem problemas

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

Para colocar os créditos?

Agradeço

impondo a você

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

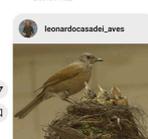
Rafael Gemari

Obrigado

Mensagem...

Leonardo Casadei
Online há 3 h

leonardocassadei_aves



leonardocassadei_aves Recordando a sabida que fez nicho dentro do banheir...

Posso usar essa foto também?

Pode

12 de fev. 19:17

Mensagem...

bar_augusta_oficial
Online agora

bar_augusta_oficial



bar_augusta_oficial Estamos passando para registrar o plantio que...

Olá! Sou estudante de Ciências Biológicas e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para utilizar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, obrigada!

Boa noite, claro que pode usar sem problemas

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

Mensagem...

bar_augusta_oficial
Online agora

bar_augusta_oficial Estamos passando para registrar o plantio que...

Olá! Sou estudante de Ciências Biológicas e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para utilizar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, obrigada!

Boa noite, claro que pode usar sem problemas

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

Para colocar os créditos?

Agradeço

impondo a você

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

Rafael Gemari

Obrigado

Mensagem...

João Rangel
Chat comercial - jaoan...



joaorangela Aroeira-vermelha Franco Kima, Mahoning, 1956 (cortado)

Boa noite! Sou estudante de biologia na UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves frugívoras e aroeira-vermelha. Gostaria de pedir autorização para usar sua imagem em meu trabalho com os devidos créditos. Agradeço, desde já!

Boa noite! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para usar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, obrigada!

Boa noite, meu email: gleycielle.barbosa@ufpe.br

Agradeço demais

12 de jan. 17:13

Olá Gleycielle! Claro que pode usar, eu ficaria honrado! Se precisar de alguma imagem de melhor resolução, eu posso te enviar por email também, já que no Instagram há uma perda de qualidade.

12 de jan. 18:40

Caso possa, meu email: gleycielle.barbosa@ufpe.br

Agradeço demais

14 de fev. 23:55

Olá Gleycielle, boa noite. Pode usar a imagem sim. Boa sorte com seu TCC

Mensagem...

Sussumu Yamada
sussumuy

Olá! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para utilizar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, obrigada!

Boa noite, claro que pode usar sem problemas

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

Mensagem...

Sussumu Yamada
sussumuy

Caso possa, meu email: gleycielle.barbosa@ufpe.br

Agradeço demais

Você quer essas fotos da cambacica? Ou alguma outra mais?

Vou procurar aqui e te envio

Sim, da cambacica.

Mas caso tenha de todos eles, estou procurando também

Sabia Sarrano, saira-amarela, corruira, sarapapo-coxeteiro e bico-de-lacre

Gratidão

hm... eu até tenho de todos eles, mas vou ter que fazer uma busca e seleção aqui... vou te enviar as da cambacica e no fim de semana tento escolher umas legadas das outras.

1 de fev. 12:42

Mensagem...

walisson_registros
Chat comercial



walisson_registros Saira amarela Stelgna cayana...

Olá! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou realizando meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para utilizar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, agradeço!

Bom dia. Pode ficar a vontade

Ok

27 de jan. 09:20

27 de jan. 10:49

Certo, muito obrigada!

Mensagem...

Elder
elder.gomesdasilva

Boa noite! Me desculpe pela demora em responder, mas somente hoje vi sua mensagem. Se ainda estiver a tempo vc poderá usar a referida foto, com os devidos créditos. Saudações!

Olá! Você tem alguma fotografia do bem-te-vi?

elder.gomesdasilva



elder.gomesdasilva Bem-te-vi (Pitangus sulphuratus)

https://www.instagram.com/p/Ck44976mW7g?h= MWR4ZgyAm5r5Kxzd4g==

Frei referencia! Gratidão

Mensagem...

Elder
elder.gomesdasilva

Boa noite! Sou estudante de Ciências Biológicas na UFPE e estou fazendo meu TCC sobre aves. Gostaria de pedir autorização para utilizar sua fotografia em meu trabalho que consiste em fazer uma cartilha. Desde já, obrigada!

Boa noite, claro que pode usar sem problemas

Qual o nome da pessoa quem tirou as fotos?

Mensagem...

Elder
elder.gomesdasilva



elder.gomesdasilva Bem-te-vi (Pitangus sulphuratus)

https://www.instagram.com/p/Ck44976mW7g?h= MWR4ZgyAm5r5Kxzd4g==

Frei referencia! Gratidão

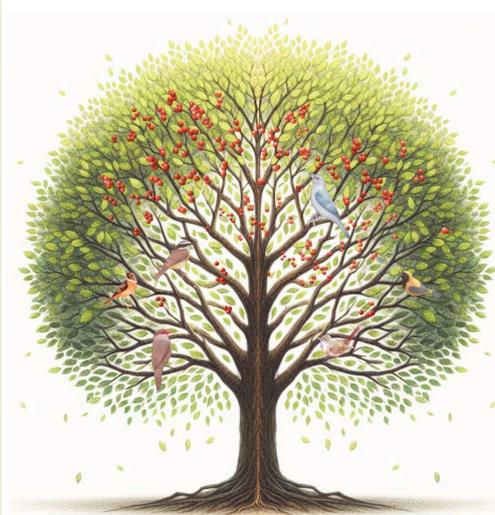
Mensagem...

APÊNDICE A – CARTILHA

[CLIQUE AQUI PARA ACESSAR O LINK DA CARTILHA NO CANVA!](#)

AVES E AROEIRA-VERMELHA

Voando rumo à Educação Ambiental



GLEYCIELE DOS SANTOS BARBOSA
ANGELICA MARIA KAZUE UEJIMA



LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

GLEYCIELE DOS SANTOS BARBOSA
ORIENTANDA, DIAGRAMAÇÃO E TEXTOS

ANGELICA MARIA KAZUE UEJIMA
ORIENTAÇÃO

VITÓRIA DA COSTA SILVA
ILUSTRAÇÃO

2024

OBSERVAR E PRESERVAR!

Observar aves é uma atividade muito simples que pode ser efetuada por qualquer pessoa de qualquer idade. Ao sentar em um banco numa praça, ao olhar pela janela de casa, ao caminhar nas ruas da cidade, ao estar em uma área rural, entre outros locais, é possível ver as mais variadas espécies que podem estar cantando ao mesmo tempo que encantam. Assim como todo ser vivo precisa se alimentar para obter energia química, visando garantir seus processos vitais, as aves variam demais nesse aspecto que vai desde aquelas mais específicas possuindo uma única característica de dieta (frugívora e insetívora, por exemplo) assim como também as que se comportam com onívoras. Muitas aves, nesse caso as frugívoras, se alimentam de frutos em regiões rurais assim como em áreas urbanas. Isso é possível desde que haja a presença de plantas em um cenário tão modificado como as cidades. Muitas espécies usadas como ornamentação são grandes produtoras de frutos para as mais diversas espécies da avifauna. Uma delas é a aroeira-vermelha, bastante comum em nosso país e que, assim como outras árvores, deve ser preservada. É importante defender a prática da arborização para ser possível preservar as espécies tanto de plantas como de animais, em especial, as aves que podem chegar e ser apreciadas por quem as observam.

Gleycielle dos Santos Barbosa

ÍNDICE

SOBRE AS AVES	
Quem são as aves?	03
Características	03
Alimentação	03
Importância	03
ARBORIZAÇÃO	
O que é arborização?	04
Consequências da arborização	04
AROEIRA-VERMELHA	
O que é a Aroeira-vermelha?	05
Características	05
Floração	07
Frutos	07
Sementes	07
Utilização	08
OBSERVAÇÃO DE AVES	
10 dicas para observar aves	10
ESPÉCIES DE AVES	
CORRUEIRA	
Características como identificar?	12
Alimentação	13
Mais Informações	13
SABIA-BARRANCO	
Características como identificar?	14
Alimentação	15
Mais Informações	15
SANHAÇO-CINZENTO	
Características como identificar?	16
Alimentação	17
Mais Informações	17
CAMBACIA	
Características como identificar?	18
Alimentação	19
Mais Informações	19
SATRA-AMARELA	
Características como identificar?	20
Alimentação	21
Mais Informações	21
BICO-DE-LACRE	
Características como identificar?	22
Alimentação	23
Mais Informações	23
APRENDA MAIS	
Treino rápido	24
Treino intenso	25
Conhecimento em ação!	26
REFERÊNCIAS	
	27

SOBRE AS AVES



Quem são as aves?
Com mais de 12.000 espécies encontradas no mundo e quase 2.000 registradas no Brasil, é uma classe de animais vertebrados que apresenta penas, bico e ausência de dentição.

Características
São bípedes, endotérmicas e ovíparas. A maioria das espécies são adaptadas ao voo. Existem aves de hábitos diurnos e outras noturnos. De cores que vão do marrom ao amarelo vibrante juntamente com as características individuais, elas se diferem entre espécies do grupo.

Alimentação
Com hábitos e locais diferentes, consequentemente, as aves também têm uma dieta variada que vai de frutos até pequenos vertebrados. Há aquelas que são mais restritas e outras generalistas.

Importância
Para a cadeia alimentar, para espécies de plantas, como aroeira-vermelha, ao dispersarem sementes em áreas rurais e urbanas contribuindo assim para arborização, controlam pragas além de, algumas, também serem polinizadoras.

03

ARBORIZAÇÃO



Um exemplo de arborização efetuada por uma cidade brasileira onde foram plantadas noventa mudas de plantas nativas, entre elas a aroeira-vermelha.

O que é arborização?

A arborização se trata da presença de árvores e diferentes vegetações nas cidades. Ruas e avenidas ficam mais bonitas além de melhorar a climatização do local e proporcionar bem-estar. A aroeira-vermelha é muito utilizada em projetos de arborização urbanas em diversas cidades do Brasil.

Consequências da arborização

Além de melhorar o clima e a estética, animais como aves são atraídas por flores, frutos e insetos de diferentes plantas nas cidades, aproximando esses animais do cotidiano humano além de permitir estudos e observações de aves com sucesso! Vale lembrar que não apenas a avifauna se beneficia dessa ação mas outros animais como morcegos e artrópodes.

04

AROEIRA-VERMELHA



O que é a Aroeira-vermelha?

A aroeira-vermelha, *Schinus terebinthifolius*, é uma espécie de planta que teve origem na América do Sul e é nativa do Brasil. Por ter uma vasta capacidade de adaptação, conseguiu ser amplamente distribuída no país. Por sua beleza, principalmente quando está em período de frutificação, é o que leva muitas pessoas a arborizarem em várias cidades brasileiras em casas, parques e praças contribuindo para o paisagismo local.

Saiba mais!

Podemos encontrar também a aroeira-vermelha em outros países como Paraguai e Argentina.



Gleycielle Barbosa

05

Características

Pode ser arbustiva, ou seja, de pequeno porte, como também, atingir 10 m de altura e ser considerada árvore. As folhas estão presentes durante todo ano, possui uma aparência coriácea e tem uma morfologia de folha composta.



Aroeira-vermelha árvore



Veja também

De tronco curto, tem casca externa escura, grossa e áspera. Por dentro a casca, de cor avermelhada, possui um cheiro que é uma substância referida como um óleo essencial, usada na indústria e no comércio.



AROEIRA-VERMELHA

06

Floração

Com flores de cor branco-amarelas a branco-esverdeadas, aparecem a partir do primeiro ano da aroeira-vermelha. Marca o período anterior ao da frutificação, com característica melífera que atrai abelhas.



Floração da aroeira-vermelha

Frutos

Produz um fruto chamado pimenta-rosa. Tem uma única semente e é carnosos. Sua cor varia entre verde a vermelho, neste último caso ocorre quando atinge a maturação.



Frutos da aroeira-vermelha

Sementes

A semente é envolvida por uma casca. Além de ser disseminada por diferentes aves. Isso garante para a planta uma grande capacidade de dispersão.



Algumas sementes da aroeira-vermelha

AROEIRA-VERMELHA

07



Utilização

Além da pimenta-rosa servir de alimentação para animais como aves, ela também participa da culinária. É encontrada em doces, salgados, chás, drinks e como tempero para pratos diversos, por exemplo.

Prato com pimenta-rosa

Importante

A aroeira-vermelha possui diferentes períodos de frutificação dependendo da região. Em Pernambuco, por exemplo, em abril já se vê a floração que prepara para a próxima etapa: a frutificação. Essa, se inicia final de maio e se estende à início de setembro. Assim, aves como sabiá-barranco e sanhaço-cinzento já começam a marcar presença com outras aves.



Sabonete artesanal em barra com pimenta-rosa



Pingente de resina com pimenta-rosa

AROEIRA-VERMELHA

Indústrias de higiene e beleza usam a aroeira-vermelha e seus frutos para produzir sabonetes, óleos, acessórios, entre outros.

Aroeira-vermelha é Cultural

Muitas gerações usam a aroeira-vermelha como plantas medicinais, principalmente, para saúde feminina e doenças estomacais. Há também óleos essenciais que são produzidos para comercialização.



AROEIRA-VERMELHA



Importante

A aroeira-vermelha possui diferentes períodos de frutificação dependendo da região. Em Pernambuco, por exemplo, em abril já se vê a floração que prepara para a próxima etapa: a frutificação. Essa, se inicia final de maio e se estende à início de setembro. Assim, aves como sabiá-barranco e sanhaço-cinzento já começam a marcar presença com outras aves.

Importante

A aroeira-vermelha possui diferentes períodos de frutificação dependendo da região. Em Pernambuco, por exemplo, em abril já se vê a floração que prepara para a próxima etapa: a frutificação. Essa, se inicia final de maio e se estende à início de setembro. Assim, aves como sabiá-barranco e sanhaço-cinzento já começam a marcar presença com outras aves.

AROEIRA-VERMELHA

Aves que visitam a aroeira-vermelha em Vitória de Santo Antão - PE








AROEIRA-VERMELHA

OBSERVAÇÃO DE AVES

10

DICAS PARA OBSERVAR AVES

A atividade de observar aves, também chamada de passarinhar (no inglês birdwatching e birding) pode ser realizada de maneira mais produtiva se realizada utilizando dicas que podem garantir uma melhor experiênci



Antes de tudo é importante conhecer as espécies que são comuns neste local que deseja observar. Se possível, pesquise sobre, em guias por exemplo, ou busque informações através de outras pessoas que já conheça o espaço.



As aves (diurnas) possuem horários de pico de atividades e é preciso saber para ter maiores chances de encontrá-las. Quando o dia começa a amanhecer, por volta das 5h, e ao entardecer, a partir das 15h, já é possível iniciar observar.



Não erre! Quando estiver se preparando para observar aves tente não usar roupas que possam espantá-las. Opõe por peças que possam se camuflar no ambiente. Tons de verde mais escuro para mata e, mais claros e caqui para cerrados, é uma sugestão.



O principal instrumento usado na observação de aves, quando se deseja ter mais precisão de aves distantes, é o binóculo. Diante de tantas variedades o ideal é escolher aquele modelo que seja de, pelo menos, 8x10.



Não desistir na primeira dificuldade é necessário. Ser paciente e entender que no início pode parecer complicado é normal. Passarinar é prático! Não esquecer de um bloquinho de notas e desenhar o que se vê é imprescindível.



A dica de ouro é para quem deseja ter no celular um aplicativo que identifica aves, através de gravação instantaneamente, chamado Merlin Bird ID. Usar a tecnologia a favor, principalmente pelas aves serem ágeis, fazem grande diferença!

OBSERVAÇÃO DE AVES



Para que as aves não escapem é preciso tentar, ao máximo, não fazer barulho. Caminhar rapidamente, falar alto e realizar quaisquer tipo de som que possa assustá-las deve ser evitado.



Utilizar guias de campo e outros materiais com informações confiáveis fazem um grande diferencial no processo de identificação das espécies. Isso facilita e contribui para uma melhor experiência em conhecer a avifauna observada.



O aparelho fotográfico é crucial quando deseja-se registrar momentos únicos. Assim, quando for passarinhar, opte por câmeras que consigam capturar o máximo de detalhes. O zoom feito de maneira correta e boa luminosidade são essenciais.



O principal instrumento usado na observação de aves, quando se deseja ter mais precisão de aves distantes, é o binóculo. Diante de tantas variedades o ideal é escolher aquele modelo que seja de, pelo menos, 8x10.



Não desistir na primeira dificuldade é necessário. Ser paciente e entender que no início pode parecer complicado é normal. Passarinar é prático! Não esquecer de um bloquinho de notas e desenhar o que se vê é imprescindível.



A dica de ouro é para quem deseja ter no celular um aplicativo que identifica aves, através de gravação instantaneamente, chamado Merlin Bird ID. Usar a tecnologia a favor, principalmente pelas aves serem ágeis, fazem grande diferença!

OBSERVAÇÃO DE AVES

CORRUÍRA



SEMI-PROTECTOR EXTERNO

Família: Troglodytidae
Espécie: Troglodytes musculus

13 cm 12 g

Clique aqui e ouça o canto!



Corruíra adulto

12

Características: como identificar?

Tão pequena mas com uma energia gigante, desde cedinho da matina a corruíra já começa emitir seu canto alegre enquanto se movimenta. A cor marrom se destaca na espécie que vai de mais clara a escura no corpo, além da cauda estar sempre virada para cima. Muito comum no país, também é conhecida como garrincha ou cambaxirra.

Alimentação

Não é frugívora, mas está sempre visitando a aroeira-vermelha em busca do que mais gosta: insetos que vivem nos galhos da árvore! Assim como também se alimenta de outras presas como aranhas e filhotes de lagartixas.



Corruíra capturando artrópode para se alimentar

Saiba mais!

Pode ser vista sozinha ou em pares, a corruíra é bastante competitiva, podendo até apresentar o comportamento de destruir os ovos de outras espécies de aves. Um exemplo disso ocorreu com ovos do sabiá-barranco.



ESPECIES DE AVES

Mais Informações

O gênero da ave (Troglodytes) não é um nome em vão! Isso porque que significa "morador de caverna". Ela, gosta de fazer seus ninhos nos mais variados locais que apresentem cavidades. Também, usa ninhos construídos por humanos.



Corruíra em estrutura artificial

13

SABIÁ-BARRANCO



SEMI-PROTECTOR EXTERNO

Família: Turdidae
Espécie: Turdus leucomelas

23 cm 69 g

Clique aqui e ouça o canto!

Características: como identificar?

Tem cabeça arredondada e um bico cinza. A região peitoral e superior é acinzentada porém vai ficando marrom à medida que chega às extremidades das asas. Já a garganta da ave é esbranquiçada. Outro detalhe muito belo na espécie pode ser visto quando as asas estão abertas: um tom alaranjado!



Sabiá-barranco de asas abertas

14



Sabiá-barranco na aroeira-vermelha

Alimentação

É uma das aves que mais gostam das frutinhas da aroeira-vermelha. Visita a árvore tanto pela manhã como também no final da tarde. Normalmente vem se alimentar da pimenta-rosa junto de dois ou mais indivíduos de uma única vez! Além de frutos, minhocas, artrópodes e pequenos invertebrados encontrados em folhas caídas também fazem parte do seu cardápio.

Mais Informações

Barro, raízes e folhas são instrumentos usados para construir os ninhos que são feitos em locais comuns como galhos de árvores e varandas de casas. Mesmo depois de alçar o voo, ainda com os pais, os filhotes continuam dormindo no ninho.



Pai/mãe cuidando dos filhotes



Pai/mãe alimentando os filhotes

15

ESPECIES DE AVES

SANHAÇO-CINZENTO

SEM RISCO DE EXTINÇÃO



Família: *Thraupidae*
Espécie: *Thraupis sayaca*

19 cm 43 g

Clique aqui e ouça o canto

Características: como identificar?
A maior parte da cor de seu corpo é cinza puxado para tons azulados. De olhos escuros, outras partes do corpo como a cauda e extremidades das asas são azuis-esverdeadas. Normalmente, os indivíduos adoram ficar em topos de árvores em busca de alimento preferindo estar em casal ou em pequenos grupos.



Sanhaço-cinzento adulto

16

Alimentação
Possui hábito frugívoro mas também se alimenta de insetos, folhas e, até mesmo, flores. É possível encontrá-las disputando com outras aves frutos maduros que já caíram no chão, como com a saíra-amarela.



Sanhaço-cinzento comendo frutos

Na imagem ao lado vê-se um sanhaço-cinzento se alimentando do fruto da aroeira-vermelha. Sendo, por fim, uma dispersora de sementes da planta.

Indivíduo se alimentando de pimenta-rosa

Mais Informações
Assim como muitas outras aves, o casal de sanhaço-cinzento constroem com materiais macios os ninhos que se assemelham a uma cestinha e cuidam dos filhotes.



Mãe/pai chocando ovos no ninho



Ovos de sanhaço-cinzento no ninho



Filhote de sanhaço-cinzento no ninho

ESPECIES DE AVES

17

CAMBACICA

SEM RISCO DE EXTINÇÃO



Família: *Thraupidae*
Espécie: *Coereba flaveola*

11,5 cm 10 g

Clique aqui e ouça o canto

Características: como identificar?
Note que o dorso da cambacica possui cor marrom, a região peitoral e abdominal é amarelo e o pescoço é cinza. Também, apresenta listras pretas e brancas em sua cabeça. Há casos de indivíduos da espécie que apresenta plumagem flavística, tendo por característica a plumagem da ave ter parcialmente a presença de melanina.



Cambacica com flavismo

18

Alimentação
É uma ave que possui restrição alimentar quando o assunto é frutos. Adora se alimentar de artrópodes e néctar e gosta de utilizar a aroeira-vermelha para pouso.



Cambacica se alimentando de cereja silvestre

Mais Informações
Entre macho e fêmea não é possível diferenciar apenas com as características físicas. Quando jovem, a espécie apresenta uma coloração mais clara.



Cambacica jovem

Não erre mais! Bem-te-vi x Cambacica
O bem-te-vi é uma ave maior quando comparada com a cambacica, podendo chegar a 24 cm e 90 g. Além de pronunciar seu famoso canto "bem-te-vi". Ao observar a região peitoral da cambacica nota-se que é mais escura do que é visto no bem-te-vi. Energética e talentosa, a cambacica faz acrobacias em meio às flores!



Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) Cambacica (*Coereba flaveola*)

ESPECIES DE AVES

19

SAÍRA-AMARELA



SEM RISCO DE EXTINÇÃO

Renato Costa Pinto

Família: **Thraupidae**
Espécie: **Tangara Cayana**

15 cm 20 g

[Clique aqui e ouça o canto!](#)

Características: como identificar?
Possui a maior parte do corpo de cor amarelo-dourada, com as asas e cauda verde brilhante. O macho e a fêmea da espécie possuem algumas diferenças. O macho apresenta uma máscara preta que vai da região da garganta até o meio da barriga. Já a fêmea é mais clara e não possui a máscara preta.



20 Saira-amarela macho e fêmea

Alimentação

Na dieta não pode faltar insetos, como vespas e cupins, e frutas maduras como a pimenta-rosa que atraem não somente os machos da espécie como também as fêmeas.



Saira-amarela macho comendo pimenta-rosa

Veja também



Saira-amarela fêmea comendo banana



Saira-amarela fêmea comendo pimenta-rosa

Mais Informações

A mãe saíra é a principal responsável por construir o ninho com folhas, raízes e capins para depositar os ovos e cuidar dos filhotes os aquecendo-os. Já o macho pode ajudar a fêmea na construção do ninho como também alimentá-la e aos filhotes durante o período de cuidado parental.



Saira-amarela filhote

21

ESPÉCIES DE AVES

BICO-DE-LACRE



SEM RISCO DE EXTINÇÃO

Renato Costa Pinto

Família: **Estrildidae**
Espécie: **Estrilda astrild**

13 cm 10 g

[Clique aqui e ouça o canto!](#)

Características: como identificar?
Perceba que essa ave tem um bico vermelho vivo assim como também a máscara que envolve seus olhos nessa cor vibrante é um grande destaque. As asas e região superior é castanha enquanto a região peitoral tem tons sutis de vermelho. São bastante sociais e é bem difícil ver um indivíduo sozinho.



Indivíduos de bico-de-lacre adultos

22

Alimentação

A dieta dessa ave é voltada para herbívoria. Adora se alimentar de sementes de gramíneas como as encontradas no capim-colonião! Não consomem frutas mas já foram vistas voando, em um grupo de até vinte indivíduos, entre as folhas e frutos da amoreira-vermelha.



Bico-de-lacre se alimentando

Mais Informações

Note que diferente dos adultos, os indivíduos jovens tem o bico preto com um pequeno detalhe branco no cantinho da região. É possível perceber também que a base da maxila e da mandíbula apresenta uma protuberância branca. Isso é importante para orientar os pais quando os filhotes estão no escuro no ninho.



Indivíduos de bico-de-lacre jovens

Curiosidades

É uma espécie exótica, ou seja, não teve origem em nosso país. Trazida em navios negreiros no reinado de D. Pedro I, era utilizada como ave de estimação. Mas, acabou escapando da gaiola e se espalhando por todo Brasil.



23

ESPÉCIES DE AVES

APRENDA MAIS **TREINO RÁPIDO**

CRUZADINHA

Descubra as charadas e encontre as palavras!

Aponte a câmera do celular para o CRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual.



DICAS

HORIZONTAL

2. AVE QUE PODE SER CONFUNDIR COM BEM-TE-VI
7. ANIMAL QUE TEM PENAS E METABOLISMO ALTO
8. ESTRUTURAS DISPERSADAS POR AVES FRUGÍVORAS
9. AÇÃO ECOLÓGICA NA CIDADE

VERTICAL

1. AVE QUE TEM ASAS E CAUDA VERDE BRILHANTE
3. REGIÃO COM FUNÇÃO DE ALIMENTAÇÃO
4. AVE INSETIVORA QUE APARECE NA AROEIRA-VERMELHA
5. CONTINENTE DE ORIGEM DA AROEIRA-VERMELHA
6. INSTRUMENTO DE OBSERVAÇÃO DE AVES

CAÇA-PALAVRAS Encontre as palavras!

LABIRINTO Ajude o sanhaço-cinzentto encontrar o caminho para a aroeira-vermelha!

Aponte a câmera do celular para o CRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual.



CAÇA-PALAVRAS

X E O C N A R R A B - A I B A S
 H X O C T F C H E O C J F F J I
 W L K R J P K N R J L T I Z R K
 I V K F K I R D D X Y E O S B J
 G O Y R J M O O Q C H A T M Z D
 O C O U S E Y A S R A Q I L N G
 L T T G X N Z U C N D H S S W H
 U H W I W T K J U A N E N C T Z
 C A Y V U A W R W O V X A L A
 O R U O N - J F D N G R K N S B
 N O G R O R E B G R I B E N U L
 I E D I J O J O D H L O J S M R
 B I I A J S D V F C N O C B R K
 T R O U R A R L V F L Z Y M T O
 S A A Y D P T J N X G X X M A G
 Y G G D I S P E R S A O N Z T J

FIMENTA-ROSA
 OBSERVAÇÃO
 SABLÁ-BARRANCO
 AROEIRA
 DISPERSÃO
 BINÓCULO
 SANHAÇO
 FRUGÍVORIA

24 [Clique aqui e acesse as respostas do Treino Rápido!](#)

APRENDA MAIS **TREINO INTENSO**

JOGO DA MEMÓRIA

Para relembrar as aves que visitam a aroeira-vermelha, junte-se com mais alguém ou até mais 3 pessoas para treinar a memória! Imprima em folha tamanho A4 ou acesse o QR code e divirta-se!

Aponte a câmera do celular para o CRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual.



QUEBRA-CABEÇA

Imprima em folha A4, recorte, embaralhe e quebre a cabeça tentando montar a imagem da saíra-amarela corretamente!

Aponte a câmera do celular para o CRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual.



25 [Clique aqui para baixar o jogo para impressão](#)

APRENDA MAIS **CONHECIMENTO EM AÇÃO!**

MAIS AROEIRA-VERMELHA

Aponte a câmera do celular para o CRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual.



Aponte a câmera do celular para o CRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual.



Aponte a câmera do celular para o CRcode abaixo, acesse e jogue o jogo na modalidade virtual.



PLANTAR PARA OBSERVAR

AGORA É SUA VEZ!

Sabendo da importância da presença de aroeira-vermelha no ambiente urbano, busque com sua equipe, obter mudas de aroeira-vermelha e outras árvores nativas e plantem em diferentes locais da cidade para que futuramente seja possível observar aves que irão até elas, seja para alimentação ou outras ações.

26

REFERÊNCIAS

CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). **Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos**. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/>. Acesso em: jan. 2024.

CECCHETTO, C. T.; CHRISTMANN, S. S.; OLIVEIRA, T. D. Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades. In: Seminário Internacional de Educação no Mercosul, 16., 2014. Cruz Alta. **Anais** [...]. Cruz Alta, 2014.

QUEDES, M. **WikiAves**. Piassununga, 2009. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/>. Acesso em: jan. 2024.

MACIEL, R.; MACHADO, B. G. **Guia de Aves**. Belo Horizonte: Fundação Ezequiel Dias - Funed, 2018.

Merlin Bird ID. 2018. **Cornell Laboratory of Ornithology**. Ithaca, New York, Estados Unidos. Disponível em: <https://merlin.allaboutbirds.org/>. Acesso em: jan. 2024.

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. M.; GOMES, J. B. V.; RUAS, F. G.; VENTURA, J. A. **Cultivo da aroeira-vermelha (Schinus terebinthifolius Raddi) para produção de pimenta-rosa**. Colombo: Embrapa Florestas, 2016.

PLANQUE, B.; VELLINGA, W. **XENO-CANTO**. Xeno-canto Foundation Naturalis Biodiversity Center, 2005. Disponível em: xeno-canto.org/. Acesso em: jan. 2024.

REIS, C.; LEME, R. Corruiá. Guia Prático de Aves do Centro Universitário Fundação Santo André (CUFA). 2012. Disponível em: <https://avesfa.wordpress.com/2012/10/05/corruiara/>. Acesso em: jan. 2024.

RIBEIRO, C. E. Bem-te-vi ou Cambuíca? conheça a diferença entre os dois pássaros. **O Estado online**. 2022. Disponível em: <https://oestadoonline.com.br/art-e-lazer/bem-te-vi-ou-cambucica-conheca-a-diferenca-entre-os-dois-passaros/>. Acesso em: jan. 2024.

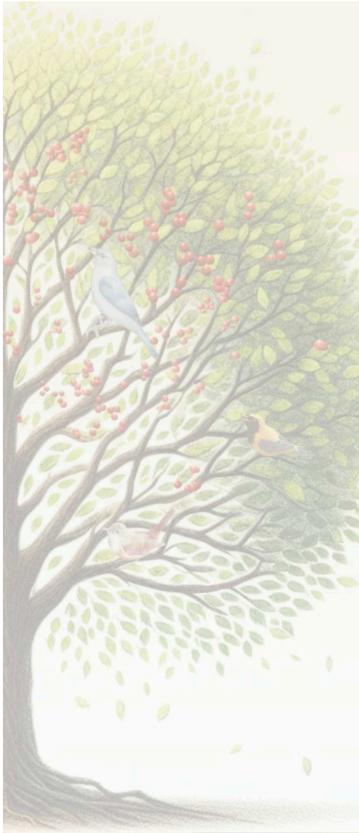
SANTOS, M. G. **Refino na terebintina sulfatada desodorizada e sua utilização na síntese de α-terpineol**. 2005. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SIMÕES, L. I. **Guia de Aves Mata Atlântica Paulista**. São Paulo: WWF Brasil, 2010.

WEUSTENRAAD, D., 2016. **PUZZEL**. Disponível em: <https://puzzle.org/pt>. Acesso em: fev. 2024.

XENO-CANTO. 2023. **Xeno-canto, sharing wildlife sounds from around the world**. Disponível em: <https://xeno-canto.org/>. Acesso em: fev. 2024.

27



SOBRE A CARTILHA

O presente material tem por público alcançar estudantes do ensino básico com o intuito de levar o conhecimento sobre um dos grupos mais espetaculares dos animais: as aves.

Tendo como foco, trazer uma espécie de planta frugívora originada na América do Sul e bastante presente no Brasil, a aroeira-vermelha. Os dados aqui contidos tem por base buscas bibliográficas somado a resultados obtidos por meio de um período de observação de aves na planta de estudo.

A ausência de materiais, sobretudo cartilhas, voltadas a essa temática foi um dos motivos pelo qual essa ferramenta foi pensada. Espera-se que contribua para o conhecimento de forma significativa para muitos estudantes e que o processo informativo seja alcançado.

GLEYCIELE BARBOSA

VOCÊ LEVA A SÉRIO A ARBORIZAÇÃO NA SUA CIDADE?

A presença da aroeira-vermelha nas cidades é um desafio! Isso porque cada vez mais percebe-se o aumento do desmatamento e retirada de árvores para modificações urbanas. Portanto, além de estudar sobre o assunto é necessário que seja feita a prática dos métodos descritos em cada página desse material. Dessa forma, é possível preservar a presença das aves nas cidades e contribuir para a proliferação da aroeira e outras espécies nativas, tendo por finalidade ser apreciada e desempenhar seu papel ecológico na natureza.

