

O saber botânico através da seringueira: como conservar o que não conhecemos?

Bruna Ingrid Araújo Silva¹, Jone Clebson Ribeiro Mendes², Marcos Benigno Silva Martins³, Pedro Gonçalves de Moraes Neto⁴,
Roberta Macedo Cerqueira⁵, Tahysa Mota Macedo⁶, Ana Cristina Andrade de Aguiar-Dias⁷

1. Agrônoma (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil). Mestre em Ciências Biológicas (Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil).
brunaingridagronomia@gmail.com <http://lattes.cnpq.br/8173521977709464> <http://orcid.org/0000-0001-6734-3321>
2. Licenciado em Ciências Naturais (Universidade do Estado do Pará, Brasil). Doutorando em Botânica (Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil).
jhonnie321@hotmail.com <http://lattes.cnpq.br/8595257513343424> <http://orcid.org/0000-0002-7194-5285>
3. Licenciado em Ciências Naturais (Universidade do Estado do Pará, Brasil). Mestre em Botânica Tropical (Museu Paraense Emílio Goeldi, Brasil).
prof.bio.marcosmartins@gmail.com <http://lattes.cnpq.br/9749257602251940> <http://orcid.org/0000-0001-8427-6861>
4. Biólogo (Universidade do Estado do Pará, Brasil). Mestrando em Ciências Biológicas (Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil).
pedrogrmneto@gmail.com <http://lattes.cnpq.br/8184496634808391> <http://orcid.org/0000-0002-5045-8509>
5. Ecóloga (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil). Doutora em Biologia Vegetal (Universidade Estadual de Campinas, Brasil).
romacer30@gmail.com <http://lattes.cnpq.br/2863595777814509> <http://orcid.org/0000-0002-5976-7228>
6. Bióloga (Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil). Doutora em Ciências Biológicas (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil).
tahysamm@gmail.com <http://lattes.cnpq.br/5532022697030336> <http://orcid.org/0000-0003-0496-9591>
7. Bióloga (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil). Doutora em Biologia Vegetal (Universidade Estadual de Campinas, Brasil). Professora da Universidade Federal do Pará, Brasil.
acaaguiar@yahoo.com.br <http://lattes.cnpq.br/7769575415241225> <http://orcid.org/0000-0001-8779-3557>

RESUMO

O estudo tem como objetivo investigar o conhecimento da população sobre aspectos botânicos básicos acerca da seringueira no município de Belém-PA, tendo em vista que é uma espécie nativa da Amazônia, de reconhecida importância histórica e econômica. Utilizou-se o método de pesquisa-ação prática para o enriquecimento das análises e maior alcance da intencionalidade do estudo, com aplicação de 85 questionários semiabertos envolvendo homens e mulheres, sendo que 55% dos entrevistados eram estudantes. Observou-se que tais indivíduos pouco sabem sobre a espécie em questão e seus aspectos morfológicos básicos, demonstrando mais interesse por animais do que por plantas. Estas lacunas no conhecimento ocorrem, possivelmente, pela forma excessivamente teórica do ensino de botânica, o que pode causar certa aversão à disciplina. Uma das formas de minimizar a distância existente entre os indivíduos e as plantas é a implementação de novas estratégias de ensino, visando um melhor processo de ensino-aprendizado através da relação da botânica com a vivência de cada indivíduo, o que produzirá maior autonomia do conhecimento e maiores reflexões para a sociedade.

Keywords: Euphorbiaceae, conservação da biodiversidade, ensino de botânica, processo ensino-aprendizagem, Amazônia.

The botanical knowledge by the rubber tree: how to conserve what we do not know?

ABSTRACT

The study aims to investigate the knowledge of population of Belém-PA on rubber trees, considering that it is a native Amazon species, of recognized historical and economic importance. The research-action practice method was used to increase the analysis and greater scope of the study's intentionality, with an application of 85 semi-open questionnaires, involving men and women, with 55 % of the interviewed being students. It was observed that the population knows little about the rubber tree and its basic morphological aspects, showing more interest by animals than by plants. Likely, these gaps in knowledge occur because the overly theoretical way in which the teaching of botany is ministered, which may cause a certain aversion to discipline. One of the ways to minimize the distance between individuals and plants is the implementation of new teaching strategies focusing on a better teaching-learning process through the relation between botany and individual's experience, which will produce greater autonomy of knowledge and reflections on society.

Palavras chaves: Euphorbiaceae, bio-diversity conservation, teaching botany, teaching-learning process, Amazon.

Introdução

O bioma Amazônia é rico em biodiversidade, com cerca de 45 mil espécies de plantas distribuídas em 53 grandes ecossistemas (SAYRE et al., 2008) e em mais de 600 tipos diferentes de habitat terrestre e de água doce. Apesar da existência de uma grande diversidade de espécies botânicas na Amazônia e em outros biomas brasileiros, como Mata-Atlântica e Cerrado, o ensino de botânica nas escolas é marcado pelo desinteresse e desmotivação (SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014). Estes fatores podem estar relacionados ao pouco uso de recursos didáticos e ao grande número de termos difíceis e específicos (NUNES; PEÇANHA 2019). De acordo com Salatino & Buckeridge (2016) tal descaso com o ensino da botânica é fruto da “cegueira botânica”, que faz com que a importância e presença das plantas no cotidiano passe despercebido, principalmente por serem seres vivos estáticos que muitas vezes servem apenas de paisagem para outros seres. Professores que tiveram formação insuficiente, portanto não tem como nutrir entusiasmo e motivar seus alunos no processo de ensino-aprendizagem, o que produzirá professores do amanhã com a mesma cegueira.

“[...] o ensino de botânica caracteriza-se como muito teórico, desestimulante para os alunos e subvalorizado dentro do ensino de ciências e biologia [...] as aulas ocorrem dentro de uma estrutura do saber acabado, sem contextualização histórica. O ensino é centrado na aprendizagem de nomenclaturas, definições, regras etc.” (KINOSHITA et al., 2006).

Uma das prováveis explicações para isto é a estranha terminologia usada para denominar formas e padrões tão fortemente impregnados de helenismo e latinismo e por não possuírem estruturas correspondentes às nossas, como órgãos e membros, ao contrário dos animais (GONÇALVES; LORENZI, 2011).

Neste contexto, Aoki (2005) e Ceccantini (2006) revelaram que muitos professores de Biologia desmerecem as aulas de Botânica, alegando ter dificuldade em desenvolver atividades práticas que despertem a curiosidade do aluno e que mostrem a utilidade daquele conhecimento no seu cotidiano. Barbosa et al. (2016) ressaltam que os educadores de Ciências e Biologia podem utilizar alternativas para processos de ensino e aprendizagem conciliando conceitos e práticas visíveis nos ambientes naturais, principalmente na região amazônica que constitui um dos cenários mais ricos em recursos naturais. Os professores também devem se utilizar do conhecimento tradicional dos alunos a fim de enriquecer o conhecimento de ciências de forma a dialogar com o conhecimento científico (SILVA; BAPTISTA 2018), o mesmo para o ensino de botânica. Outro problema observado é a marcante presença nos livros didáticos de imagens de paisagens e espécies de outros países (“estranheirismos”), em substituição àquelas características do Brasil que estariam mais próximas da realidade dos alunos (PINHEIRO DA SILVA; CAVASSAN, 2003; PEGORARO; SORRENTINO, 2002).

A seringueira é o nome popular dado às espécies do gênero *Hevea* Aubl. circunscrito na família Euphorbiaceae Juss., essencialmente neotropical, consiste atualmente em 11 espécies, gênero nativo e não endêmico do Brasil, ocorre no Domínio Amazônia nas

regiões Norte e Nordeste (FLORA DO BRASIL, 2020). Segundo Pires et al. (2002), todas as espécies de *Hevea* são arbóreas, com exceção de *H. camporum* Ducke que é um arbusto de habitat campestre. A grande importância do gênero *Hevea* é devida à influência que a borracha exerceu sobre a economia mundial, caracterizando o período denominado de “Ciclo da Borracha”, subsequente à descoberta da América (PIRES et al. 2002).

Dessa forma, acredita-se que as espécies deste gênero podem ser utilizadas no ensino de botânica em sala de aula, tendo em vista que está presente no cotidiano dos alunos dessas regiões. Segundo Berkes et al. (1998) o conhecimento local ou histórico pode complementar o conhecimento científico, fornecendo experiências e práticas através da vivência na sua localidade e respondendo adaptativamente às mudanças nestes ecossistemas atuais.

O presente trabalho teve como objetivo investigar o conhecimento da população sobre aspectos botânicos básicos acerca da seringueira, através da aplicação de questionários e pesquisa-ação prática no município de Belém-PA, e adicionalmente, gerar reflexão sobre a elaboração de estratégias didáticas para um melhor ensino-aprendizado baseado na relação entre a vivência de cada indivíduo e a botânica.

Material e Métodos

Área de estudo

Os questionários foram aplicados entre estudantes, professores, funcionários e visitantes de duas Instituições Paraenses nacionalmente reconhecidas, a saber: o Parque Zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi que abriga o grande laboratório de Seringueira (*Hevea*) e a Universidade Federal do Pará (UFPA). Esses locais são abertos ao público e oferecem conhecimento no ensino formal e não-formal, além de atividades recreativas que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem.

Coleta de dados

Para a realização da pesquisa, foi utilizada a metodologia de pesquisa-ação prática que quando aplicada na educação, contribui para o desenvolvimento do estudante, proporcionando melhorias na aprendizagem e autoestima, e conseqüentemente aumento no interesse, autonomia ou cooperação em determinada área, no qual existe dificuldade de aprendizagem e trabalho (TRIPP, 2005).

Como referencial teórico para a pesquisa utilizou-se o livro “Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica” de Shanley e Medina (2005) que contém conhecimentos tradicionais associados ao conhecimento científico da biodiversidade amazônica, transmitindo de forma fácil e acessível informações sobre botânica, ecologia, usos e manejo de produtos florestais não madeireiros (PFNMs), de algumas espécies de plantas mais importantes da região, incluindo as seringueiras. Os questionários foram aplicados entre os dias oito e nove de outubro de 2017 com o método de amostragem acidental (ALBUQUERQUE et al. 2010). As entrevistas foram dirigidas ao público em geral de forma livre e acidental. Todos os entrevistados concordaram em responder os questionários, após terem sido esclarecidos sobre o objetivo da pesquisa.

Durante as entrevistas foram empregados formulários semiabertos com 15 itens divididos em duas partes: a primeira introdutória sobre dados pessoais do informante e características socioeconômicas (idade, gênero, grau de escolaridade e profissão), e a segunda parte sobre diferentes aspectos do conhecimento a respeito da seringueira, tais como: 1. Você sabe qual foi a primeira espécie botânica (planta) explorada na Amazônia de grande importância e potencial econômico? 2. Quando você pensa em seringueira qual a primeira imagem que vem à mente? 3. Você acha que a seringueira possui flor? 4. Você acha que a seringueira possui fruto? 5. Você saberia dizer qual a função da flor para a planta? Se sim, qual? 6. Você acha que a seringueira é uma planta venenosa? 7. Você reconheceria qual é a seringueira e sua semente por meio de imagens? 8. Você poderia citar três produtos populares produzidos a partir da seringueira? 9. Você sabe qual é o estado de conservação da seringueira? 10. Você sabe onde pode ser encontrada a seringueira em Belém? Onde? 11. Quando visita um parque zoológico, você visita por causa dos animais, das plantas ou dos dois?

Os resultados dos questionários foram tabelados em planilha Excel®, tabelas e gráficos foram elaborados para análise descritiva dos dados.

Resultado e Discussão

O conjunto de informantes foi diversificado contemplando de jovens a idosos, composto por 85 pessoas (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos entrevistados por sexo e faixa etária. / **Table 1.** Distribution of respondents by sex and age group.

Idade (anos)	Nº de Homens	Nº de Mulheres	FR (%)
<20	10	15	29,4
21 - 30	15	14	34,1
31 - 40	10	7	20,0
41 - 50	7	2	10,6
51 - 60	1	1	2,4
>60	1	2	3,5
Total	45	40	100

Quanto ao grau de escolaridade, notou-se que a maioria dos entrevistados que circulam pelos dois locais de pesquisa possuem ensino superior incompleto ou acima (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos entrevistados por grau de escolaridade. / **Table 2.** Distribution of the interviewees by level of schooling.

Grau de escolaridade	FA	FR (%)
Alfabetizado	1	1,2
Fundamental incompleto	4	4,7
Ens. médio	13	15,3
Ens. médio incompleto	14	16,5
Ens. técnico	1	1,2
Nível superior	29	34,1
Nível superior incompleto	20	23,5
Pós-graduação	1	1,2
Não informaram	2	2,4
Total	85	100

(Ens.) ensino; (FA) Frequência absoluta; (FR) Frequência relativa.

A maioria dos entrevistados eram estudantes 54%; os demais possuíam empregos diversos, dos quais apenas 7% possuíam alguma ligação direta com a botânica (agricultor, biólogo e jardineiro). Nenhum dos entrevistados conseguiu responder todas as perguntas realizadas.

Quando questionados a respeito da primeira espécie botânica de grande importância econômica para a Amazônia, apenas 36% citaram a seringueira (*Hevea brasiliensis* Willd. ex A. Juss Müll. Arg) e correlacionaram a pergunta ao primeiro ciclo econômico na Amazônia que foi o “Ciclo da Borracha” no qual se realizava a exploração de látex da seringueira, 28% não souberam responder, 20% citaram espécies de plantas até exóticas e 15% citaram o pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (LAM.) E. Gagnon, H.C. Lima & G. P. Lewis) (Figura 1). O pau-brasil é a espécie que nomeou o país, só ocorre na Mata Atlântica e tem reconhecimento mundial pela extração de corante vermelho em séculos passados e pelo uso na confecção de arcos de violino de alta qualidade (MACEDO et al., 2018). Esses dados mostram certa dificuldade dos entrevistados em reconhecer a importância de espécies amazônicas e conseqüentemente, correlacioná-la com nossa história.

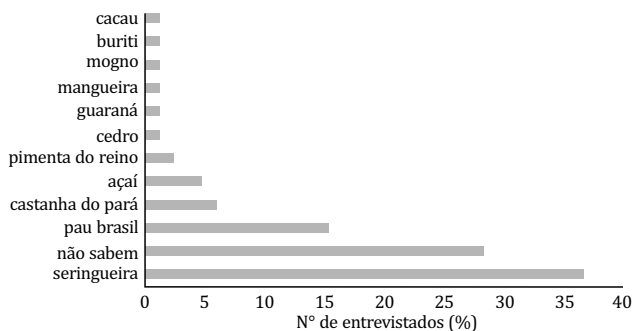


Figura 1. Plantas citadas pelos entrevistados como a primeira planta de grande potencial econômico explorada na Amazônia. / **Figure 1.** Plants cited by the interviewed as the first major economic potential plant operated in the Amazon.

O ciclo econômico da borracha é um conteúdo obrigatório da disciplina “Estudos amazônicos” ministrada durante o ensino fundamental no estado do Pará, porém, somente o aspecto econô-

mico é abordado nessa disciplina. Não são apresentadas a biologia ou a botânica relacionada à seringueira, e muitas das memórias relacionadas a ela estão diretamente ligadas a história do Brasil. Infelizmente, a botânica ministrada nas escolas não é contextualizada com a realidade das pessoas, por ser apresentada de forma muito teórica, devido à dificuldade que o professor tem de explorar e expor o conteúdo de forma mais prática (NUNES; PEÇANHA, 2019). Macedo et al. (2018) ressaltam que o professor pode se tornar dependente do livro didático e desprezar a vivência do aluno, mesmo que sem intenção. Assim, podemos ressaltar que neste formato do ensino de botânica nas séries regulares do ensino básico, seus conteúdos ficam sempre coadjuvantes na vida escolar aos de História. O que pode ter contribuído para que 66% recordassem de algo relacionado à extração do látex e menos de 10% recordassem de alguma característica da árvore na questão 2: “o que vem à mente quando pensa em seringueira?”.

Tal afirmativa nos remete a uma participação coadjuvante da botânica na história, exemplificado pelo fato dos entrevistados lembrarem-se de detalhes econômicos e não características diretamente relacionadas com a morfologia da planta. Diante da forma em que as plantas com importância econômica são trabalhadas na sala de aula, com poucas imagens e muito conteúdo teórico sem relacioná-los a vivência do aluno, torna-se difícil o aluno reconhecer a espécie em sua localidade e compreender a importância dessa informação para a conservação de espécies botânicas.

A deficiência no ensino de botânica, principalmente sobre espécies da flora amazônica, foi notória quando os entrevistados foram questionados se “a seringueira possui ou não flor e fruto” (Figura 2). Silva et al (2012) apontaram que pouco da flora local e do conhecimento sobre as árvores do litoral do Paraná são apresentados na educação básica. Nota-se, que este problema ocorre em todo país e deve ser considerado pelos professores de ciências e biologia.

Para elaboração do gráfico 3, selecionou-se os questionários de entrevistados com no mínimo ensino médio incompleto, considerando que estes já teriam visto o conteúdo sobre angiospermas e saberiam que a seringueira possui flor e fruto. Notou-se que quase a metade dos entrevistados independente do grau de escolaridade respondeu que a seringueira não possui flor e nem fruto, há também certa confusão em relacionar a flor à fase reprodutiva, e que a planta necessita passar por este estágio para poder gerar o fruto. As pessoas que possuíam apenas alfabetização ou ensino fundamental incompleto contemplam 5,8% do total de entrevistados, destes apenas 1 achava que a seringueira não possuía flor e fruto e 1 achava que possuía apenas flor.

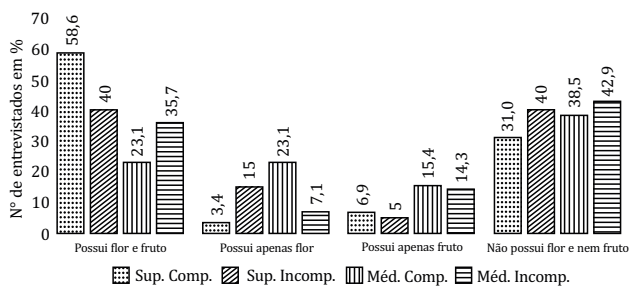


Figura 2. Percepção dos participantes sobre a flor e o fruto da seringueira e relação com grau de escolaridade. Sup. Comp.: superior completo; Sup. Incomp.: superior incompleto; Médio comp.: médio completo; Médio incomp.: médio incompleto. / **Figure 2.** Perception of the participants on the flower and the fruit of the rubber tree and relation with the degree of schooling. Sup. Comp.: college; Sup. Incomp.: incomplete college; Médio comp.: high school; Médio incomp.: incomplete high school.

Sobre as funções relacionadas a parte reprodutiva, a maioria dos entrevistados não soube responder (28%), algumas funções relacionadas à reprodução das plantas foram atribuídas à flor, como: propriedade medicinal e alimento para insetos. Menos de 5% citou funções da semente como dispersão e perpetuação da espécie, 23% responderam gerar o fruto, 12% relacionaram com reprodução e cerca de 2% com produção de pólen (Figura 3). Esses resultados nos revelam a dificuldade dos entrevistados em correlacionar o conhecimento teórico de sala de aula com o conhecimento do cotidiano. Ressalta-se que a relação existente entre flor, fruto e semente não é clara para os entrevistados. Pelas respostas, percebe-se que para o entrevistado não há conexão entre as estru-

turas e sua ordem de surgimento. Acredita-se que tal lacuna esteja diretamente relacionada ao tema ser pouco abordado e discutido nas disciplinas de Ciências e Biologia, reafirmando a posição coadjuvante no ensino básico. O fato do ensino da Botânica ser subvalorizado pode gerar a “cegueira botânica” nos alunos, em que há uma preferência pelos professores em mostrar exemplos com animais e até de negligenciarem a Botânica (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

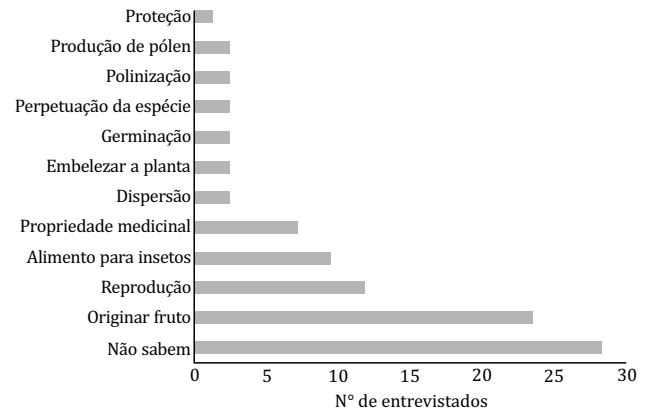


Figura 3. A função da flor para a planta na opinião dos participantes. / **Figure 3.** The function of the flower for the plant in the opinion of the participants.

Sobre os produtos produzidos a partir da seringueira, foram citados 32, sendo a borracha escolar a mais mencionada (52), seguido de pneu (37) e preservativo (15), e outros produtos derivados de petróleo foram citados, como: chiclete, plástico e garrafa pet (Tabela 3).

Tabela 3. Produtos derivados da seringueira mencionados pelos entrevistados. / **Table 3.** Rubber products mentioned by the interviewed.

Produtos	Número de citações
Borracha escolar	52
Pneu	37
Preservativo	15
Calçados	15
Bola	12
Balão	4
Bolsa	3
Roupa	3
Elástico	2
Liga médica	2
Luva	2
Outros derivados da seringueira	15
Derivados de petróleo	6
Não sabem	14

Visando compreender o conhecimento dos entrevistados sobre a toxicidade da seringueira perguntou-se: “você acha que é uma planta venenosa?” Foi possível notar que 75% dos entrevistados acreditam que não, já 22% que sim e 3% não souberam responder. A maioria dos entrevistados que consideram a seringueira sem potencial tóxico, basearam-se no fato de nunca terem visto casos de intoxicação de pessoas que trabalham na extração de látex. Entretanto, Oliveira et al (2007) enfatizaram que muitas espécies de euforbiáceas são tóxicas e já causaram muitos casos de intoxicação em humanos e animais em várias partes do mundo. Segundo Reis (2010) o contato com o látex de seringueira pode ocasionar dermatite de contato não eczematosas, causando urticária de contato e fenômenos anafiláticos respiratórios. Vasconcelos et al. (2009) revelam que 1,9% dos casos de envenenamento registrado pelo Centro de Informações Tóxicas de Belém –PA, foram ocasionados por plantas de 1998 a 2006 entre as espécies causadoras encontra-se a seringueira e outras euforbiáceas como: *Jatropha curcas* L., *Manihot esculenta* Crantz e *Euphorbia tirucalli* L.

Ao correlacionarmos o relato dos entrevistados com o referido estudo podemos constatar como a vivência do indivíduo é importante na construção do seu saber. As situações que ocorrem ao seu redor tornam-se verdades que podem levá-los a problemas sérios, já que a família em questão é conhecida cientificamente pelo alto grau de toxicidade.

Ao observarmos os resultados adquiridos através destas aná-

lises, fica visível a inversa proporção existente entre os saberes abordados com o que de fato faz parte do saber botânico de cada um dos entrevistados, considerando que a seringueira é uma espécie protegida pelo Decreto nº. 5.975 de 30 de novembro de 2006 (BRASIL, 2006) e também pela Lei Estadual nº 6462 de 4 de julho de 2002 (PARÁ, 2002) da Secretaria de Meio Ambiente e sustentabilidade do estado do Pará, que no artigo nº 33 proíbe o corte e a comercialização da espécie em florestas nativas, primitivas ou regeneradas.

A fim de constatar o reconhecimento da seringueira pelos entrevistados, duas imagens de árvores e sementes além das de seringueira, foram apresentadas; as imagens de árvores foram de castanha do pará (*Bertholletia excelsa* Bonpl) e eucalipto (*Eucalyptus* sp.) e as imagens de sementes foram de mamona (*Ricinus communis* L.) e pinhão branco (*Jatropha curcas* L.). Apenas 2,4% dos entrevistados, conseguiram identificar corretamente árvore e semente, a maioria inclusive confundiu a seringueira com a castanha uma espécie bastante popular na cultura paraense, já em relação as sementes um número maior de pessoas identificou corretamente apesar das semelhanças com as outras sementes de euforbiáceas apresentadas (Tabela 4).

Tabela 4. Identificação visual da seringueira e suas sementes a partir das imagens apresentadas. / **Table 4.** Visual identification of the rubber tree and its seeds from the images presented.

Espécie	Árvore		Semente	
	Nº de entrevistados (%)	Espécie	Nº de entrevistados (%)	Espécie
Seringueira	24,7	Seringueira	45,9	
Castanha do pará	40	Pinhão branco	22,4	
Eucalipto	35,3	Mamona	31,7	
Total	100%		100%	

Cerca de 60% souberam informar locais onde pode ser encontrada essa árvore em Belém (Figura 4), quanto ao estado de conservação 7% acredita que a espécie está extinta, 7% não sabem, 33% acredita que a espécie está preservada e 53% que a espécie está ameaçada de extinção. Diante deste cenário, questiona-se: como a população pode agir como um agente de conservação de uma espécie protegida como a seringueira, se não consegue reconhecer a árvore e sua morfologia? Como iremos conservar algo que a população não conhece?

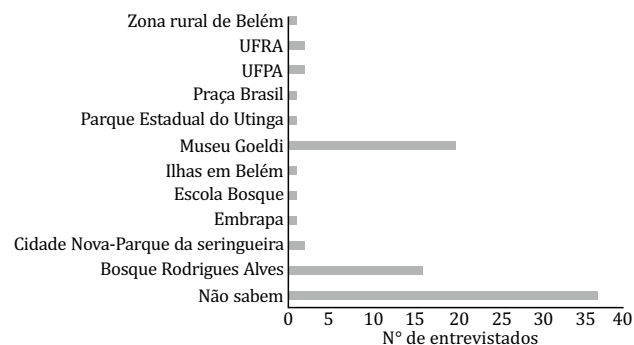


Figura 4. Locais onde pode ser encontrada a seringueira em Belém. / **Figure 4.** Places where the rubber tree can be found in Belém.

Quanto à preferência dos populares por animais ou por plantas quando visitam um Parque Zoológico, 3,5% disseram que não gostam desse tipo de ambiente, 15,3% preferem ver as plantas, 27,1% preferem ver os animais e 54,1% gostam de ver a combinação de animais e plantas, não sendo atrativa a presença de animais sem a vegetação. Salatino e Buckeridge (2016) evidenciam que devido ao fato das plantas serem estáticas, muitas das vezes são tidas apenas como um cenário de fundo, tendendo a ser ignoradas no processamento cerebral humano, a não ser que estejam com floração ou frutificação, causando a chamada “cegueira botânica”, na qual as pessoas não conseguem ter uma percepção sensível da presença e importância das plantas no cotidiano. Hershey (2002) aponta que ao invés da “cegueira botânica” o que existe é a antipatia pela botânica, causada principalmente pela combinação de negligência botânica e zoocentrismo no ensino. Esse processo de “cegueira botânica”, negligência botânica ou zoocentris-

mo, são consequências de um ensino de botânica excessivamente teórico e desestimulante, repassado por professores que muitas das vezes tiveram formação insuficiente em botânica e, portanto, não conseguem motivar os alunos no aprendizado da matéria (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Este fato também foi observado por Macedo et al. (2018) ao analisar o conhecimento de populares sobre o pau-brasil. Para a maioria dos entrevistados a espécie representa apenas um nome, não reconhecem sua árvore e seu status de conservação. Os autores ainda apontam que os livros de história apresentam descrições da espécie, principalmente sobre sua exploração, e pouco foi encontrado nos livros de ciências. No presente trabalho, o pau-brasil foi citado como espécie explorada na Amazônia, mostrando esse desconhecimento sobre espécies nativas, o que torna difícil a conservação de espécies.

A botânica é um dos pontos do conteúdo programático escolar que mais apresenta problemas, pois as plantas estão no nosso dia-a-dia e mesmo assim, não estão aliadas ao que é estudado e aos problemas ambientais que o Brasil vem passando. Consequência desta desconexão é um visível desinteresse dos alunos pelo conteúdo (STANSKI et al. 2016). Tal observação também foi relatada por Silva e Ghilardi-Lopes (2014), sendo acrescentada a esta imensa dificuldade a ausência de relações entre os homens e os vegetais.

Diante do exposto, nós podemos salientar a importância de uma urgente melhora no processo de ensino-aprendizagem para que pontos mais específicos possam ser trabalhados com a população. Para isto é necessário a elaboração de materiais didáticos que despertem o interesse dos envolvidos e o uso de espécies nativas de importância histórica e econômica como exemplos no ensino de Ciências e Biologia, o que levará a um outro patamar de compreensão da botânica. Quando o indivíduo conseguir compreender e assimilar o conteúdo teórico dado pelo professor, o mesmo terá condições de enxergar tais elementos associados ao seu dia-a-dia, e assim desenvolver uma autonomia na aprendizagem significativa.

A presença de uma política educacional e uma percepção do docente que valorize a vivência do aluno aliada ao conteúdo programático trabalhado nas escolas poderão trazer consequências positivas, tanto para o aluno quanto para a sua comunidade. Nós acreditamos que se o indivíduo souber identificar uma seringueira e aliar esta informação com os pontos trazidos pelo professor, este terá condições de realizar várias inferências sobre a mesma e assim, ser protagonista no processo de conservação da espécie. A botânica somente será reconhecida e vista como importante e prazerosa pela sociedade, quando se tornar real na escola e fizer parte do contexto social, educacional, econômico e político do indivíduo e não, uma coadjuvante da história.

Conclusão

Os resultados encontrados permitem afirmar que os populares entrevistados não são detentores de conhecimento efetivo sobre conceitos básicos de botânica e sobre a seringueira que é uma espécie de importância histórica, cultural e econômica e que fornece matéria prima para diversos produtos que utilizamos no nosso dia a dia. Acredita-se que uma das causas desse distanciamento da botânica possa ser o ensino excessivamente teórico-descritivo que não estabelece uma relação do conhecimento científico com o conhecimento prévio e cotidiano do aluno.

Dessa forma, o presente estudo propõe algumas ferramentas que auxiliem os professores a tornarem o ensino de botânica mais didático e dinâmico, minimizando o distanciamento dos alunos em relação às plantas e o ensino de botânica, a saber: a) associar as espécies à importância histórica, cultural, econômica, medicinal, ornamental e alimentícia; b) utilizar espaços não-formais, como espaços verdes já existentes dentro do ambiente escolar, visitas a jardins botânicos e reservas biológicas, a fim de apresentar espécies botânicas e poder realizar pequenas práticas e jogos que exercitem o conteúdo já apresentado em sala de aula; c) realizar experimentos simples em laboratório e/ou em áreas abertas, no qual o aluno poderá observar e averiguar um conjunto de fenômenos e propor discussões; d) utilizar modelos/recursos didáticos que estimulem os diversos sentidos do aluno (visão, audição, tato, olfato e paladar), de modo que haja uma interação mais intensa

entre o aluno e o objeto de estudo.

Espera-se que sejam realizados novos estudos com aplicações destas ferramentas didáticas no ensino de botânica.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife, Núcleo Publicações em Ecologia e Etnobotânica Aplicada (NUPEEA), 3ª ed. 2010.
- AOKI, A. E. **O ensino de botânica nas 6ª séries do ensino fundamental em doze escolas da rede pública de ensino municipal e estadual da zona sul de São José dos Campos – SP** – Monografia, Universidade do Vale do Paraíba/UNIVAP, 2005.
- BARBOSA, T. J. V. B.; PAES, L. S.; MARQUES, J. D. O.; FREITAS, M. S.; TAVARES, L. A. Atividades de ensino em espaços não formais amazônicos: um relato de experiência integrando conhecimentos botânicos e ambientais. **Revista Brasileira de Educação ambiental**. São Paulo, v. 11, n. 4, p. 174-183, 2016.
- BERKES, F.; KISLALIOGLU, M.; FOLKE, C.; GADGIL, M. Exploring the basic ecological unit: ecosystem-like concepts in traditional societies. **Ecosystems**. v. 1, n. 5, p. 409-415, 1998.
- BRASIL. Decreto nº 5.975 de 30 de novembro de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília (DF), seção I, p. 1. 30 nov. 2006.
- CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n. 2, p. 335-337, 2006.
- FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22703> (acessado em 30/05/2018).
- GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia de plantas vasculares**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2ª Ed. São Paulo, 2011.
- HERSHEY, D. Plant blindness: we have met the enemy and he is us. **Plant Science Buletins**, v. 48, p. 78-84, 2002.
- KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y. & FORNI-MARTINS, E. R., orgs. 2006. **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora**. Editora RIMA, São Carlos, 2006.
- MACEDO, T. M.; SILVA, A. V. S.; GONÇALVES, M., L. A.; AGUIAR-DIAS, A. C. A. Paubrasil: como conservar sem conhecer? **Diversidade e Gestão**, v. 2, n. 2, p. 189-197. 2018.
- NUNES, J.A.; PEÇANHA, R. S. Ações para o ensino e aprendizagem facilitados em Botânica nas escolas do Ensino Básico. **Revista Guarã**, v. 6, n. 10, p. 37-49. 2018.
- OLIVEIRA, R. B.; GIMENEZ, V. M. M.; GODOY, S. A. P. Intoxicações com espécies da família Euphorbiaceae. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 69-71, 2007.
- PARÁ. Lei nº 6462 de 4 de julho de 2002. In: PARÁ. Secretária de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Lei nº 6462, de 4 de julho de 2002. Belém/PA, 2002.
- PEGORARO, J. L.; SORRENTINO, M. A fauna nativa a partir de ilustrações dos livros didáticos – ciências e biologia. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEUSP, 2002. 1 CD - ROM.
- PINHEIRO DA SILVA, P. G.; CAVASSAN, O. A influência da imagem estrangeira para o estudo da botânica no ensino fundamental. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., 2003, Bauru. **Atas...** Bauru, p. 1-4, 2003.
- PIRES, J. M.; SECCO, R. S. S.; GOMES, J. I. **Taxonomia e fitogeografia das Seringueiras (*Hevea spp.*)**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.
- REIS, Vitor Manoel Silva dos. Dermatoses provocadas por plantas (fitodermatoses). **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 4, p. 479-489. 2010.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? **Revista de Estudos Avançados**, v.30, n.87, p. 177-196, 2016.
- SAYRE, R., BOW, J., JOSSE C., SOTOMAYOR, L. TOUVAL, J. Terrestrial ecosystems of South America. In: CAMPBELL, J. C.; JONES, K. B., SMITH, J. H.; KOEPPE, M. T. **North America Land Cover Summit**. Washington, DC: Association of American Geographers. Cap.9, p. 131-152, 2008.
- SHANLEY, P.; MEDINA, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, 2005.
- SILVA, J.N.; GHILARDI-LOPES, N. P. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 115-136. 2014.
- SILVA, M. L. S.; BAPTISTA, G. C. S. Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências. **Gaia Cientia**, v. 12, n. 4, p. 90-104. 2018.
- SILVA, L. M.; FARINA, B.; LOURENÇO, J. F. G. O ensino de botânica no litoral do Paraná e as implicações da arborização urbana. **REVSBAU**, v. 7, n. 3, p. 97-103. 2012.
- STANSKI, C.; PINTO-LUZ, C. F.; RODRIGUES, A. R. F.; NOGUEIRA, M. K. F. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multímodos. **Hoehnea**, v. 43, n. 1, p. 19-25, 2016.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n.3, p. 443-466, 2005.
- VASCONCELOS, J.; VIEIRA, J. G. de P.; VIEIRA, E. P. de P.; Plantas tóxicas: conhecer para prevenir. **Rev. Científica da UFPA**, v. 7, n. 1, p. 01-10, 2009.