

UTILIZAÇÃO DO NIM INDIANO (*Azadirachta indica*) NA ARBORIZAÇÃO DA COMUNIDADE DO SÍTIO OLHO D'ÁGUA, MUNICÍPIO DE SALITRE-CE¹

Antonia Keila da Silva²
Rafael Pereira³

RESUMO

A arborização rural envolvendo espécies exóticas é algo comum nas zonas rurais brasileiras, e em decorrência da falta de conhecimento por parte da sociedade e órgãos públicos, tais espécies tem ganhado cada vez mais espaço. Objetivou-se com essa pesquisa observar o uso de árvores de nim indiano (*Azadirachta indica*) na comunidade do sítio olho d'água, município de Salitre -CE. A presente pesquisa baseia-se em dados quantitativos e qualitativos, desenvolvidos através da aplicação de questionário aos moradores da referida comunidade e da contagem de árvores da referida espécie. Com isso, pode-se verificar a percepção dos moradores sobre o uso de espécies exóticas e os impactos acarretados pela inserção das mesmas em habitat fora de seus limites naturais. Os dados obtidos por meio da quantificação das árvores de nim, foi um total de 200 árvores. Ainda por meio da mesma, foi perceptível a carência de conhecimento em relação as espécies exóticas, o que mostra que devem ser realizadas políticas públicas no meio rural como forma de buscar sanar a desinformação, e que se faz necessário ações que busquem contribuir para a preservação de plantas nativas exclusivas do bioma Caatinga.

Palavras-chave: Caatinga. *Azadirachta indica*. Arborização rural. Espécies exóticas.

¹Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental – Ciência é 10, apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

²Graduada em Licenciatura plena em Ciências Biológicas. Universidade Regional do Cariri. keyllanegreiros@gmail.com

³Doutor em Biotecnologia. Universidade Estadual do Ceará. rafaelpereirabiologo@gmail.com

INTRODUÇÃO

Arborização rural trata-se do conjunto de práticas utilizando árvores nativas ou exóticas para compor a paisagem. Essa aplicação da arborização rural possui funções que não se referem apenas ao embelezamento estético da paisagem, mas também às práticas de conservação de todo o ecossistema em suas áreas de implantação, integrando elementos paisagísticos com o objetivo de manter a preservação, uma vez que a vegetação é primordial para a relação entre o homem e o meio natural (BRANDINO, 2022).

No processo de arborização, é correto antes de tudo, um estudo sobre quais espécies serão utilizadas, sua origem e quais fatores positivos e negativos que a referida espécie pode desencadear no meio ao qual será inserida (GONÇALVES *et al.*, 2004). Infelizmente, isso não é o que acontece, em virtude da desinformação por parte da sociedade.

Espécies como o Eucalipto (*Eucalyptus* sp.), Algaroba (*Prosopis juliflora*), Mamona (*Ricinus communis*), Fícus (*Ficus benjamina*), Nim indiano (*Azadirachta indica*), dentre outros, são consideradas espécies exóticas, e são comuns nos projetos de arborização pelo fato de na época de estiagem serem as únicas a permanecerem verdes, proporcionando sombra (ALMEIDA; SANTOS; SOUTO, 2019).

Espécies de Nim e Ficus acabaram popularizando-se devido ao rápido crescimento, ao grande porte, a capacidade de permanecer verde maior parte do ano, não necessitando assim, de tantos cuidados (LEÃO, 2011). Na comunidade do sítio Olho d'água, município de Salitre - CE, percebe-se a presença de árvores da espécie Nim em grande quantidade, uma vez que a mesma se encontra distribuída por toda malha rural.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Espinola *et al.* (2007), espécies exóticas são aquelas que estão fora do limite natural, resultante de dispersão acidental ou intencional, causada pelo ser humano. Enquanto espécie exótica invasora, é definida como uma espécie que prolifera sem ter um certo controle representando ameaças tanto para as espécies nativas, quanto para o equilíbrio dos ecossistemas nos quais passa a ocupá-los e a transformá-los, apresentando tendências de tornar-se dominante (ECO, 2014).

Conforme Apremavi (2014), espécies exóticas são consideradas a segunda maior ameaça à biodiversidade, ficando atrás somente da divisão dos habitats, onde atualmente torna-se difícil encontrar locais onde as mesmas não estejam introduzidas. O processo de introdução dessas espécies, pode ocorrer de várias formas, desde comércio de plantas ornamentais, mudanças climáticas etc.

De acordo com FATMA (2016), espécies exóticas invasoras não se restringem apenas a plantas como o Ficus (*Ficus benjamina*) e o Nim (*Azadirachta indica*) por exemplo, mas incluem animais. Alguns deles domésticos como é o caso do gato doméstico (*Felis catus*) e o cão doméstico (*Canis familiaris*), moluscos como, o mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*) e corais como Coral-sol (*Tubastrea* sp.), além de peixes como, o Truta-arco-íris Black bass (*Oncorhynchus mykiss*) e Tucunarés (*Cichla* sp.), insetos incluindo moscas, besouros, mosquitos e cupins, reptéis como a Píton-de-burma (*Python molurus bivittatus*) e anfíbios como a Rã-africana (*Xenopus laevis*).

Espécies exóticas invasoras, quando são introduzidas em ambientes novos, adaptam-se e passam a ocupar o espaço de espécies nativas de forma agressiva, resultando em desequilíbrio muitas das vezes irreversíveis (BLUM, 2008). De acordo com Machado (2009), o MMA (Ministério do Meio Ambiente) considera que as espécies exóticas invasoras causam um sério problema a nível nacional, resultando não somente em consequências ambientais, mas também em termos financeiros e de saúde pública.

Uma das muitas preocupações de estudiosos com relação a espécies exóticas invasoras, é o fato do impacto evolutivo que as mesmas podem causar às espécies nativas, levando em conta que podem ser excluídas por competição, hibridização, deslocamento de nicho ecológico, redirecionamento do processo evolutivo, por meio de interações coevolutivas e, leva-las à extinção (CHAME, 2009).

Os impactos causados pelas introduções de plantas exóticas são catastróficos, uma vez que as espécies causam grandes alterações na estrutura dos ecossistemas, interferindo no desenvolvimento de vários organismos presentes naquele ambiente (OLIVEIRA, 2004). Ainda segundo Zitier (2001), plantas exóticas de maior porte que as nativas causam maiores impactos ao meio, como invasão de formação de herbáceo-arbustivas por espécies arbóreas, além da relação de dominância que afetam a fisionomia da vegetação, resultando no aceleramento da perda da biodiversidade.

Além de muitos outros impactos tais como: competição com espécies nativas por espaço, luz, água, nutrientes, alterações no solo e disponibilidade de água (características físicoquímicas), alteração nos ciclos ecológicos naturais; impedimento na recuperação dos ecossistemas; extinção de espécies nativas e perda de biodiversidade; mudança na paisagem além da perda de valores culturais; prejuízos econômicos (invasão de sistemas agrícolas, redução de água em nascentes, dentre muitos outros) (GISP, 2005).

METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os caminhos metodológicos do estudo, especificando as etapas de coleta de dados, identificando os locais de coleta, os instrumentos utilizados para a mesma e os aspectos éticos e legais da pesquisa. Trata-se de uma pesquisa de campo, descritiva e exploratória, além de basear-se em dados quantitativos e qualitativos (GIL, 2017).

O referido trabalho foi realizado através de uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa e quantitativa, uma vez que ambas consolidam uma maior eficácia dos resultados obtidos. Essa pesquisa torna-se de natureza qualitativa pois buscou-se analisar os discursos dos sujeitos envolvidos, levando em conta a interpretação dos dados (OLIVEIRA, 2004). E se justifica enquanto quantitativa por se utilizar de dados estatísticos para análise da quantificação e observação de árvores de nim indiano (*A. indica*) na comunidade do sítio Olho d'água, município de Salitre - CE.

Esta parte do estudo foi realizado em 05 etapas: a primeira etapa consistiu na apresentação do tema e na observação de plantas que permaneciam maior parte do ano verdes, aos alunos das turmas de 7º e 9º ano do ensino fundamental. Após citarem o nim como sendo uma planta que passa a maior parte do ano verde e que um dos benefícios mais usados seria a sombra, foi proposto que realizassem uma pesquisa acerca do tema, buscando saber a origem, como chegou ao Brasil e quais os benefícios e os malefícios apresentados pela espécie. Para a realização de tal pesquisa os alunos foram orientados a utilizarem a plataforma Google Scholar. A segunda etapa consistiu na identificação e delimitação da área a ser estudada, ou seja, onde dava-se início e final do objeto de estudo.

A terceira etapa, conforme Silva (2019) modificado, compreendeu visitas, tanto para realização da contagem de árvores de nim indiano, como para aplicação de questionário aos moradores que possuíam o mesmo plantado em suas residências. As observações foram realizadas entre os dias 06/03/2023 à 13/04/2023 com tempos de amostragem entre 2h, isso em decorrência do número de árvores e o meio de transporte utilizado para a realização.

Com relação a aplicação do questionário, diante mão os entrevistados eram indagados se aceitariam participar da pesquisa, e aos quais aceitavam era disponibilizado o termo de autorização para divulgação dos resultados e uso da imagem. E após todo o processo de autorização e assinaturas. Os alunos aplicavam o questionário com questões referentes a existência de espécies exóticas e a utilização das mesmas pelos moradores da comunidade etc. As perguntas eram

seguidas de explicações frugais do que são espécies exóticas e como as mesmas podem interferir no habitat natural das espécies nativas, isso com o intuito de possibilitar o entendimento para que o morador compreendesse e assim, respondesse com mais clareza.

Assim, aplicou-se 01 questionário, contabilizando 10 entrevistados. O referido questionário contou com 09 perguntas ao todo, sendo as respectivas de “SIM”, “NÃO”, e apenas uma pergunta aberta. A quarta etapa consistiu na análise dos resultados, onde os alunos puderam se reunir em sala para analisar, organizar e comparar os dados obtidos, além da elaboração de uma possível ação a ser realizada para a comunidade.

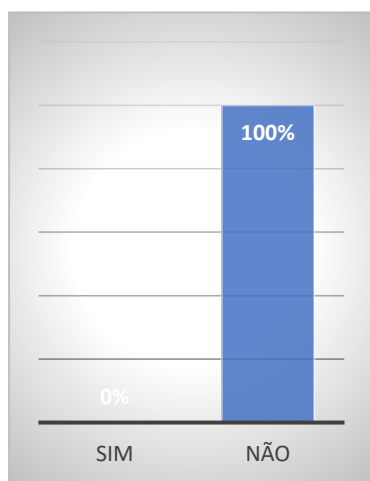
E a quinta e última etapa, realizada no ano de 2024 no mês de maio, consistiu no plantio de algumas sementes nativas cedidas pela secretaria de Meio Ambiente do município, para distribuir aos moradores que participaram da pesquisa como forma de incentivo ao cultivo de plantas nativas e agradecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do questionário aplicado aos moradores, foi possível observar que a falta de informação é notória e acaba tornando a situação ainda mais difícil quando o assunto são espécies exóticas vegetais. No gráfico 01 a seguir, estão os dados referentes as respostas das questões de “sim” e “não”.

Com relação ao questionamento da pergunta de número (1) - ao saber o que é uma planta exótica e nativa, obteve-se um total de 100% para “não”. De acordo com Alievi (2015) o aumento da introdução de espécies exóticas se dar pelo simples fato da falta de informação e conhecimento, o que acaba contribuindo para um desequilíbrio ambiental.

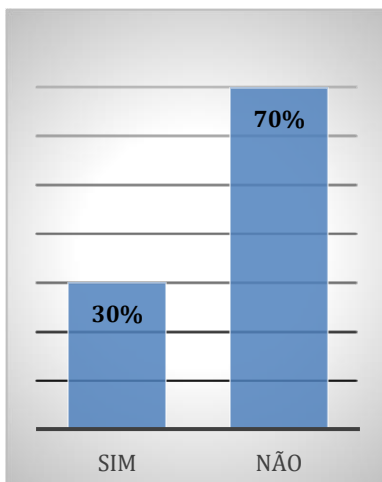
Gráfico 01 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 01.



Fonte: Próprios autores.

Na pergunta (2) - se os entrevistados saberiam mencionar alguma espécie de planta nativa encontrada na localidade, percebeu-se o seguinte resultado, 30% afirmam saberem citando o Mameleiro-branco (*Croton blanchetianus*) como exemplo, e 70% afirmam não saberem mencionar. Brack *et al.* (2007), enfatiza que, a existência da desinformação é uma grande barreira, uma vez que ela impede o entendimento por parte da sociedade sobre a importância de espécies vegetais nativas.

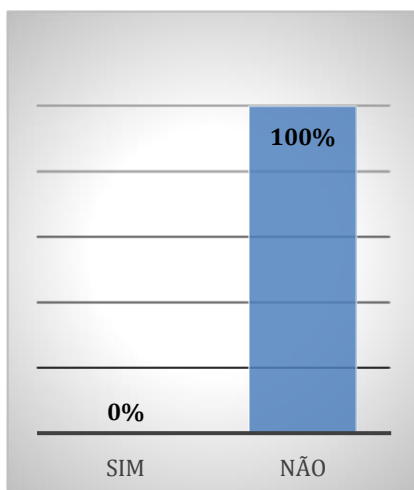
Gráfico 02 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 02.



Fonte: Próprios autores.

Quanto ao questionamento (3) – se os entrevistados saberiam mencionar alguma espécie de planta exótica, obteve-se o seguinte: 100% indagam não saberem. Salantino e Buckeridge (2016), enfatizam em seu trabalho que a espécie humana percebe e reconhece animais na natureza, porém ignora a presença de plantas que se encontram presentes em seu dia a dia, negligenciando o conhecimento botânico.

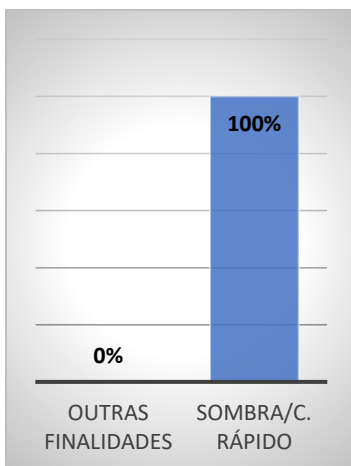
Gráfico 03 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 03.



Fonte: Próprios autores

Com relação a pergunta (4) – a respeito das pessoas utilizarem plantas exóticas para qual finalidade? Obteve-se o seguinte resultado: 100% sombra. Segundo Caron Junior *et al.* (2007) relata que maioria da população ao plantar uma árvore tem preferência por espécies arbustivas, isso em decorrência dos benefícios que a mesma proporciona com sua sombra proveniente da copa.

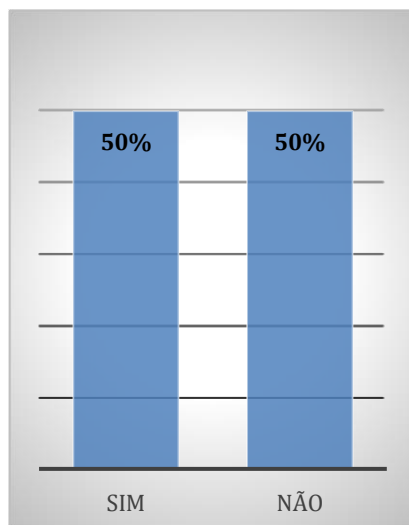
Gráfico 04 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 04.



Fonte: Próprios autores

Referindo-se à pergunta de número de (5) - ao fato de já ter comprado alguma planta exótica, obteve-se o seguinte resultado, 50% para “sim”, 50% para “não”. Segundo Rodolfo *et al.* (2008), as espécies exóticas têm sido introduzidas de forma intencional e acidentalmente em todos os continentes, e que o ritmo de introdução dessas espécies cresceu por volta do século XVI, juntamente com as navegações em decorrência do comércio mundial.

Gráfico 05 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 05.

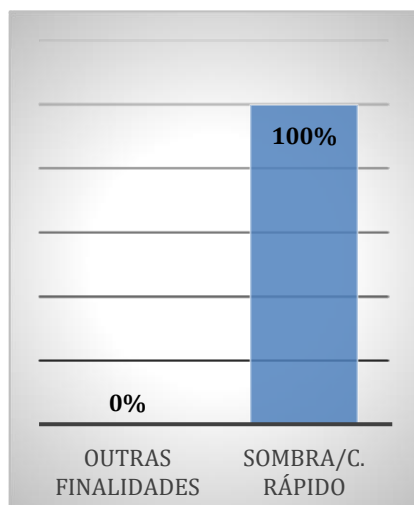


Fonte: Próprios autores

Na pergunta aberta de número (6) foi apresentada a seguinte questão: Por que escolheu o nim para plantar? 100% afirmam que escolheram devido a sombra e crescimento rápido. Resultado

semelhante é encontrado no trabalho de Ribeiro (2009) no qual, argumenta que a aquisição de plantas que proporcionam sombra é vista pela população como fator primordial.

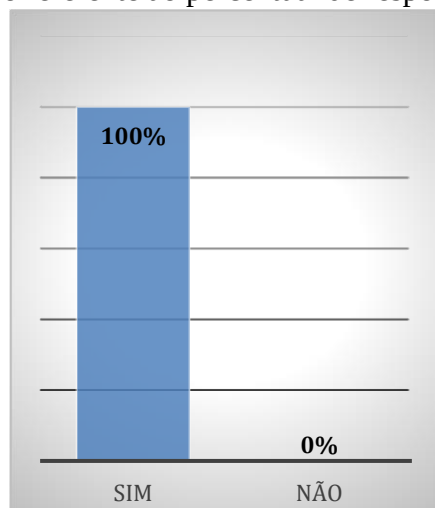
Gráfico 06 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 06.



Fonte: Próprios autores

No questionamento (7) - onde se expôs o fato de já ter plantado alguma planta exótica além do nim, obteve-se um total de 100% para “sim. Em uma pesquisa realizada por Rodrigues *et al.* (2018), apresenta resultado semelhante, pelo fato 57,14% afirmarem terem plantado apenas uma espécie em frente à residência, enquanto 42,85% disseram já ter plantado mais de uma espécie.

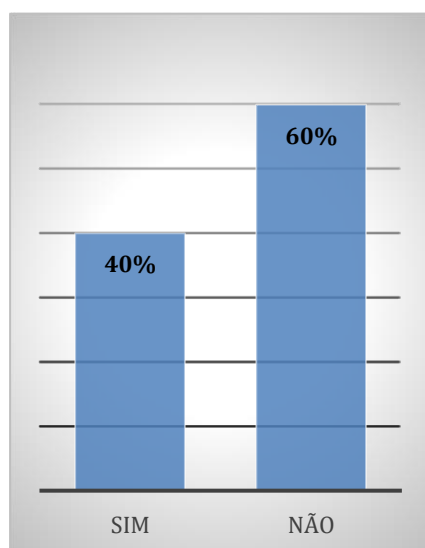
Gráfico 07 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 07.



Fonte: Próprios autores.

Na análise da pergunta de número (8) – Após a adoção do nim, você lembra de ter tido algum problema por esta escolha? Constatou-se um total de 40% para “sim”, e 60% para “não”. Souza Nogueira *et al.* (2017), em seu trabalho mostra que a introdução de exóticas em um ecossistema, causa um desequilíbrio ambiental, como é o exemplo do nim, que possui substâncias tóxicas com efeito repelente, poderoso na disseminação de mais de 400 espécies de insetos.

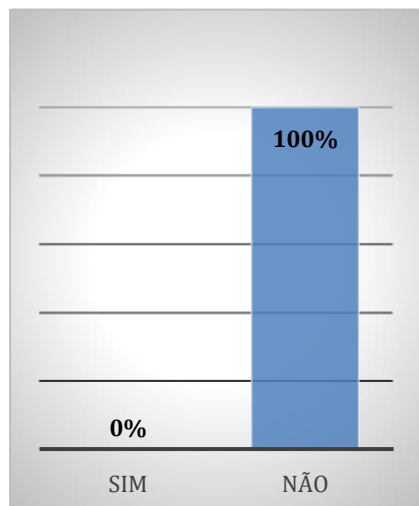
Gráfico 08 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 08.



Fonte: Próprios autores

Em relação a variável (9) - ao fato de saber informar se há algum impacto ambiental ocasionado pelo cultivo de plantas exóticas, constatou-se um total de 100% para “não”. Resultados semelhantes são encontrados no trabalho de Silva (2019), no qual é ressaltado que a falta de informação sobre espécies exóticas é predominante por parte da população, e que esse tipo de desinformação é motivo de críticas por muitos autores, pois o cultivo de espécies exóticas utilizadas na urbanização agrava os processos de degradação dos fragmentos naturais que ficam próximas à medida que as cidades invadem as áreas rurais.

Gráfico 09 - Resultado referente ao percentual de resposta da variável 09.



Fonte: Próprios autores.

Diagnóstico Inicial

O tema apresentado aos alunos envolveu a observação de plantas que eles viam com maior frequência verdes durante o período de seca onde eles moram. Debatendo sobre o tema, eles apontaram o nim como árvore que passa maior parte do ano verde, não apenas no período de seca mais também na quadra chuvosa. Falaram também de malefícios conhecidos popularmente pelos povos mais antigos, como: “se os animais fêmeas comerem o fruto, tornamse inférteis”, “a raiz do nim quebrou a cisterna da minha casa”, “as raízes do nim quebraram a calçada lá de casa”, e tais indagações promoveu uma chuva de ideias, onde foram induzidos a pesquisarem sobre a origem da planta, como chegou ao Brasil, por que se adaptou rápido e quais os riscos oriundos de sua chegada e inserção ao ambiente fora de seus limites naturais.

Organizando os conhecimentos

Após as indagações feitas em sala de aula, os alunos foram orientados a realizarem as pesquisas acerca do nim, com o intuito de conhecerem mais sobre a espécie e a qual grupo ela pertence. Para que realizassem uma pesquisa segura, foram orientados a utilizarem a plataforma google scholar, onde foi ensinado como eles deveriam usá-la e de que maneira poderiam estar filtrando as pesquisas. Após realizarem as pesquisas, discutimos sobre os resultados e partimos para a delimitação da área que seria usada como objeto de estudo. Consistindo na contagem de

árvores, e logo em seguida na elaboração do questionário a ser aplicado aos moradores da comunidade. E de acordo com o resultado obtido pelo questionário, seria elaborado ações que visassem a disseminação de conhecimento acerca da espécie e conscientização para com as espécies nativas e preservação das mesmas.

Avaliando a proposta investigativa

Por meio da contabilização das árvores de nim, os alunos constataram um número considerável para uma comunidade pequena como a de estudo. Além de constatarem a falta de conhecimento a respeito da espécie e que muitos haviam respondido que o motivo pelo qual adotaram a planta, seria realmente pela alta capacidade de permanecer verde e proporcionar sombra na época de estiagem. Com a obtenção dos resultados, foi proposto a análise de tais respostas e a utilização de ferramentas como o excel para a elaboração da planilha, porcentagem de respostas e elaboração do gráfico, como forma de consolidar ainda mais os resultados obtidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da presente pesquisa pôde-se perceber que os moradores que participaram do questionário, possuem pouco ou nenhum conhecimento acerca do que são espécies exóticas e os impactos que estas causam ao meio ao qual são inseridas. Para reverter esse quadro, recomenda-se o replanejamento da arborização, onde haja a substituição gradativa das espécies exóticas, por espécies nativas, proporcionando benefícios a flora e fauna local.

Partindo do pressuposto de que não é possível proteger o que não se conhece, é preciso conhecer para preservar a fauna e flora nativas. Muitas espécies importantes são desconhecidas por grande parte da população na atualidade, e poucos trabalhos voltados ao conhecimento da biodiversidade pela população são realizados. Assim esta pesquisa torna-se relevante no âmbito de conhecimento não se prendendo apenas ao meio escolar, mas também ao meio social.

É recomendável a aplicação de políticas públicas voltadas para a preservação de plantas nativas exclusivas do bioma caatinga principalmente em áreas rurais, onde essas políticas possam convergir em assistência para os moradores, garantindo assim uma segurança para a comunidade e uma proteção ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALIEVI, M. M. *et al.* Controle reprodutivo de animais silvestres de cativeiro. **Salão de Extensão (16.: 2015: Porto Alegre, RS). Caderno de resumos. Porto Alegre: UFRGS/PROEXT, 2015.**, 2015. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/166436/Resumo_29133.pdf?sequence=1. Acesso em: 10 fev. 2023.
- ALMEIDA, E. P.; SANTOS, F. S. P.; SOUTO, P. C. Arborização urbana na percepção da população do distrito de Iara no Ceará. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 14, n. 2, 2019. Disponível em: <https://agris.fao.org/search/en/providers/122277/records/64745b4913d110e4e7ac4625>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- ASSOCIAÇÃO DE PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DA VIDA (APREMAVI). **Espécies exóticas: quem são e que problemas podem causar?** Espaço APREMAVI – Dav notícias, 05 nov. 2014. Disponível em: <https://apremavi.org.br/especies-exoticas-quem-sao-e-que-problemas-podem-causar/>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- BLUM, C. T.; BORGIO, M.; SAMPAIO, A. C. F. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba**, v. 3, n. 2, p. 78-97, 2008. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/68511848/artigo40.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2023.
- BRACK, P.; KINUPP, V. F.; SOBRAL, M. E. G. Levantamento preliminar de espécies frutíferas de árvores e arbustos nativos com uso atual ou potencial do Rio Grande do Sul. **Cadernos de Agroecologia [Volumes 1 (2006) a 12 (2017)]**, v. 2, n. 1, 2007. Disponível em: <https://revista.aba-agroecologia.org.br/cad/article/download/2286/2112>. Acesso em: 12 fev. 2023.
- BRANDINO, N. C. **Arborização rural: perspectivas conceituais e estudo de caso em Araras-SP.** 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/17004>. Acesso em: 12 fev. 2023.
- CARON JUNIOR, A. Avaliação do risco de introdução de espécies exóticas no Porto de Itajaí e entorno por meio de água de lastro. 2007. Disponível em: <https://biblioteca.univali.br/pergamumweb/vinculos/pdf/Altevir%20Caron%20Junior.pdf>. Acesso em: 15 de fev. 2023.
- CHAME, M. Espécies exóticas invasoras que afetam a saúde humana. **Ciência e Cultura**, v. 61, n. 1, p. 30-34, 2009. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252009000100013&script=sci_arttext&tlng=es. Acesso em: 15 fev. 2023.
- ESPÍNOLA, L. A.; FERREIRA, J. J. H. **Espécies invasoras: conceitos, modelos e atributos.** **Interciencia**, v. 32, n. 9, p. 580-585, 2007. Disponível em: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0378-18442007000900004&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 15 de fev. 2023.

GISP – Global Invasive Species Programme, 2005. Sudamérica invadida – el creciente peligro de las especies exóticas invasoras. Programa Mundial sobre Especies Invasoras. Kirstenbosch, sudafrica.- Disponível em: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=zamocat..xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mn=025374>. Acesso em: 22 fev. 2023.

GONÇALVES, E. O. *et al.* Avaliação qualitativa de mudas destinadas à arborização Urbana no Estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 28, p. 479-486, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/5WvqNr8dVS9SMMn9C3ddTQc/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

LEÃO, T.C.C.; *et al.* **Espécies invasoras no nordeste brasileiro**: contextualização, manejo e políticas públicas. Centro de pesquisas ambientais do Nordeste e instituto Hórus de desenvolvimento e conservação ambiental. Recife, PE, 99, P. 2011. Disponível em: http://www.lerf.eco.br/img/publicacoes/2011_12%20Especies%20Exoticas%20Invasoras%20no%20Nordeste%20do%20Brasil.pdf. Acesso em: 26 mar. 2024.

MACHADO, C. J. S.; OLIVEIRA, A. E. S. **Espécies exóticas invasoras**: problema nacional ainda pouco conhecido. **Ciência e Cultura**, v. 61, n. 1, p. 22-23, 2009. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252009000100010&script=sci_arttext. Acesso em: 22 maio. 2023.

OLIVEIRA, M. D. Introdução de espécies-uma das maiores causas de perda de biodiversidade. Embrapa Pantanal – Artigo de divulgação na Mídia (INFOTECA-E), 2004. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/811285>. Acesso em: 16 fev. 2023.

RIBEIRO, F. A. B. S. **Arborização urbana em Uberlândia**: percepção da população. **Revista da Católica, Uberlândia**, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009. Disponível em: https://www.academia.edu/download/34695724/20_Arborizacao_urbana.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023.

RODOLFO, A. M.; *et al.* **Citrus aurantium L. (laranja-apepu) e Hovenia dulcis Thunb. (uva-do-Japão)**: espécies exóticas invasoras da trilha do Poço Preto no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 6, n. S1, 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/rbrasbioci/article/download/114972/62269>. Acesso em: 01 abr. 2023.

RODRIGUES, C. M.C.; *et al.* Plantio e poda de árvores em calçadas pela representação de moradores do semiárido do Nordeste brasileiro. **Educação Ambiental em Ação**, v. 17, n. 66, 2018. Disponível em: <https://www.revistaes.org/artigo.php?idartigo=3505>. Acesso em: 01 mar. 2023.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? **Estudos avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/z86xt6ksbQbZfnzvFNnYwZH>. Acesso em: 01 mar. 2023.

SILVA, M.M.; *et al.* **Nim indiano (azadirachta indica)**: malefícios para o meio ambiente. **Mostra Científica da Farmácia**, v. 5, 2019. Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mostracientificafarmacia/articl>

e/view/3004#:~:text=%C3%89%20considerada%20uma%20planta%20abortiva,animais%2C%20incluindo%20p%C3%A1ssaros%20causando%20esterilidade. Acesso em: 08 mar. 2023.

SOUSA, F. Q. *et al.* Banco de sementes do solo de caatinga invadida por *Cryptostegia madagascariensis* Bojer ex Decne. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 12, n. 2, p. 220-226, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1190/119051638015.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2023.

ZITIER, S. R. **Plantas exóticas invasoras**: a ameaça da contaminação biológica. **Ciência hoje**, v. 30, p. 77-79, 2001. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/artigos/cienhojedez2001.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2024.

