



A cova (buraco) onde será plantada a muda deve ter as dimensões de 40 x 40cm de boca e 40cm de profundidade. Ao abrir a cova, a terra retirada deve ser aproveitada para o enchimento do buraco.

#### A adubação

Para garantir um melhor crescimento da muda, é recomendável que se faça uma adubação na cova antes do plantio, utilizando-se 150 gramas de calcário, 200 gramas de superfosfato simples e adubo orgânico (esterco) bem curtido. Primeiro faz-se a mistura de 3 partes de terra com uma parte de adubo orgânico e depois acrescenta-se o calcário e o superfosfato. Essa mistura deve ser utilizada no enchimento da cova. Esses produtos podem ser facilmente encontrados nas lojas que vendem plantas, produtos agrícolas ou mesmo em alguns supermercados.

#### Cuidados após o plantio

Depois de plantada, a muda deve receber alguns cuidados até que fique adulta (cerca de dois anos) e saudável. Molhe-a com frequência, de preferência a cada dois dias, no período da manhã ou final de tarde. Após o primeiro mês, regar a planta uma vez por semana. Nos dois primeiros anos após o plantio, é importante que se faça uma adubação de cobertura a cada seis meses utilizando uma mistura de 50 gramas de uréia, 100 gramas de superfosfato simples e 50 gramas de cloreto de potássio. Essa mistura deve ser aplicada ao redor da muda na forma de uma coroa formada pela projeção da copa da planta no solo.

#### Angico-de-bezerro

Não foram encontrados trabalhos de pesquisa abordando a produção de mudas da espécie. Porém, sabe-se que as sementes, após escarificadas, podem ser semeadas diretamente no solo, em sacos de polietileno, e mantidas em viveiro a pleno sol, apresentando germinação de cerca de 80%. As mudas devem ser irrigadas duas vezes ao dia, uma pela manhã e outra à tarde (Azeredo et al., 2010; Pereira, 2011).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Robério Bôto de; GOMES, José Roberto de Carvalho. **Diagnóstico do município de Santo Antônio de Lisboa**. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro.

CEPRO - Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. **Anuário Estatístico do Piauí**. Teresina, v14, p. 1-513, 2007.

Como plantar jatobá. Disponível em: <https://casa.umcomo.com.br/artigo/como-plantar-jatoba-19362.html> Acesso em: 09 de junho de 2022.

DURIGAN, Giselda; SILVEIRA, ER da. Recomposição da mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. **Scientia Forestalis**, v. 56, n. 1, p. 135-144, 1999.

**Flamboyant: tudo sobre essa linda árvore. Como plantar e outras informações.** Disponível em: [https://www.greenme.com.br/morar/como-plantar/68579-flamboyant-tudo-sobre-essa-linda-arvore-como-plantar-e-outras-infos/#Plantio\\_da\\_arvore\\_Flamboyant](https://www.greenme.com.br/morar/como-plantar/68579-flamboyant-tudo-sobre-essa-linda-arvore-como-plantar-e-outras-infos/#Plantio_da_arvore_Flamboyant).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 de junho de 2022.

MELO, J.T de. **Aroeira: características e aspectos silviculturais**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1991. Documentos, 38.

NASCIMENTO, J. P. B.; DANTAS, B. F. **Angico-de-bezerro Pityrocarpa moniliformis (Benth.) Luckow & R.W. Jobson**. Nota Técnica 8. Informativo Abrates. vol.29, nO.1, 2, 3, 2019.

SILVA, L. S. et al. Florística e fitossociologia em um remanescente de mata ciliar na bacia do Rio Gurguéia-PI. **Nativa, Sinop**, v.03, n.03, p.156-164, 2015.

SILVA, F. H. M.; RUAS, M. A. O.; PINHO, E. F. M. **GERMINAÇÃO E PRODUÇÃO DE MUDAS DE TAMBORIL (Enterolobium contortisiliquum) PARA USO EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**. IX Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental, XV Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Ambiental e III Fórum Latino Americano de Engenharia e Sustentabilidade. Belo Horizonte-MG, 2017.

Recomendações para o plantio de Ipê. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BlvSWWYv6eIJ:https://www.bb.com.br/docs/sitesp/sustentabilidade/ipe.pdf+&cd=16&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso 22 de junho de 2022.

Tamboril. Disponível em: <https://app.cultivarbrasil.com/ferramentas/catalogo-de-especies/tamboril-enterolobium-contortisiliquum>

*Silvania de Oliveira Tavares*

Engenheira Agrônoma  
Mst. Em Agronomia  
CREA/PI 190982041-5

**Id:0E288F53DFE8828B**



PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA  
BIODIVERSIDADE LOCAL DE  
**SANTO ANTÔNIO DE LISBOA**

JUNHO / 2022  
(Continua na próxima página)



## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	3
2. OBJETIVO .....	5
3. CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO .....	6
3.1 O município .....	6
3.2 Principais atividades econômicas .....	8
4. CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO .....	9
4.1 Aspectos morfoclimáticos .....	9
4.2 Fisionomias vegetais originais .....	13
4.3 Características gerais da fauna .....	13
5. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO .....	15
5.1 Áreas de Preservação Permanente (APP) .....	15
5.2 Áreas urbanas verdes .....	16
5.3 Corredores ecológicos .....	17
6. ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE .....	21
6.1 Inventário florístico da zona urbana .....	21
6.2 Arborização de espaços públicos abertos .....	22
6.3 Viveiros produtores de mudas nativas .....	26
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	18

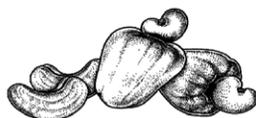
## 1. APRESENTAÇÃO

O Programa de Conservação da Biodiversidade de Santo Antônio de Lisboa, Piauí, é uma estratégia para promover o desenvolvimento do município seguindo as normas de proteção e recuperação da biota local, de forma a contribuir, para o aumento da sua biodiversidade e para o enfrentamento dos principais desafios da gestão ambiental no município.

Situado no Sudeste do estado, o município está inserido nas condições ambientais do bioma da Caatinga, caracterizado por longos períodos de restrições hídricas. Apesar das condições adversas à agricultura em geral, o cultivo do caju pelos santo-antoenses conferiu à cidade o título de "a capital do caju", com a maior área de cultivo de caju por metro quadrado em um só município, com direito à comemoração tradicional chamada Festa do Caju, dada a importância da agricultura do caju para a cidade.

O semiárido piauiense é, bem como o brasileiro, uma região com tendência à desertificação com a pressão antrópica. Portanto, medidas de preservação ambiental e gestão adequada dos recursos naturais podem auxiliar na capacidade de resiliência do ambiente às alterações do meio, além de favorecer melhores condições de permanência e de atividades econômicas diante de uma crise climática.

Além disso, preservar o meio ambiente do município é contribuir para a preservação da identidade socioambiental de Santo Antônio de Lisboa, assim como também para a manutenção dos processos geradores de biodiversidade da região e demais biomas do Brasil, frente à constante ameaça à vida enfrentada pelo mundo atualmente.



PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE  
SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

## EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico: Eng.ª Agrônoma Silvana de Oliveira Tavares Mst. Em agronomia	
CREA-PI: 190982041-5	
Endereço: Quadra- 14 nº22 setor B	Bairro: Mocambinho I
Município: Teresina	CEP: 64000-000
Telefone: (086) 9 8854-7790	
E-mail: <a href="mailto:silvana.oliveira.t@hotmail.com">silvana.oliveira.t@hotmail.com</a>	
EQUIPE COLABORADORA	
Jocélia Mayra Machado Alves Eng. Agrônoma/Esp. Geoprocessamento e Gestão Ambiental <a href="mailto:Joceliamayra86@gmail.com">Joceliamayra86@gmail.com</a> .	
Natalia Soares da Silva Eng. Agrônoma/Mst. Em Agronomia/Dr. Em Agronomia- Irrigação e Drenagem <a href="mailto:nataliasoasilva@hotmail.com">nataliasoasilva@hotmail.com</a>	

## 2. OBJETIVO

Promover meios para a elaboração de medidas para a preservação, a melhoria e recuperação da qualidade ambiental de Santo Antônio de Lisboa, Piauí, Brasil, de forma a dar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, conforme a Lei PNMA nº 6938/81 (Brasil, 1981).





PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

### 3. CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO

#### 3.1 O município

Santo Antônio de Lisboa surgiu a partir de uma fazenda chamada Fazenda Rodeador, por Joaquim José de Sousa, Manoel Galdino de Maria, Pedro Cipriano da Silva, Elias Cândido de Moura, Manoel Serafim da Silva e Mariano Joaquim da Silva, viajantes baianos e pernambucanos que se estabeleceram no território. Com a exploração da borracha de maniçoba na década de 1920, a comunidade cresceu com a chegada de novos moradores e comerciantes à fazenda. Em 1940, Rodeador foi elevada à categoria de povoado, com o nome de Santo Antônio, mais tarde emancipado e desmembrado do território de Picos, em 1963, e instalada com topônimo de Santo Antônio de Lisboa, com sede administrativa e limites estabelecidos em 1964 (IBGE, 2022).

Segundo IBGE (2022), a cidade está localizada na região Sudeste do estado do Piauí, região imediata de Picos, na microrregião de Pio IX, fazendo divisa com os municípios de Pimenteiras ao Norte, Geminiano ao Sul, Francisco Santos ao Leste e São Luís do Piauí, Bocaina e Sussupara ao Oeste. município encontra-se no Território de Desenvolvimento do Vale do Rio de Guaribas, nas coordenadas geográficas: 06°59'13.8" de latitude sul e 41°13'32.0" de longitude oeste, a uma altitude de 237 m e 274 km de distância da capital, Teresina (CEPRO, 2007).

Santo Antônio de Lisboa possui 6.007 habitantes (censo de 2010), com estimativas de 6.466 habitantes para 2021, distribuídos em seus 385,286 km<sup>2</sup> de extensão territorial. A maior parte do seu território é marcada por características rurais, com algumas pequenas comunidades localizadas em pontos distintos de seu território. A cidade possui apenas um pequeno núcleo dotado de infraestrutura e serviços, que caracterizam sua parte urbana (IBGE, 2022; Figura 1).

#### 3.2 Principais atividades econômicas

A principal atividade econômica desenvolvida em Santo Antônio de Lisboa é o cultivo do caju, dando à cidade o título de "a capital do caju", com a maior área de cultivo de caju por metro quadrado em um só município. O progresso obtido com a plantação do caju trouxe riqueza para a cidade e fez com que os agricultores do local, passassem a se dedicar quase que exclusivamente à monocultura do caju. Uma das festas mais tradicionais da cidade é denominada como "Os Festejos do Caju", que já conquistou bastante tradição, chegando até mesmo a ser divulgada em mídia de repercussão nacional (Batista et al., 2018). Do caju é produzido desde mudas à cajuína, doces, geleias e até pizza e iogurtes, o que faz da cultura do caju a principal fonte de renda no município, devido às formas diretas e indiretas de fonte de renda que a monocultura trás para a região (Macedo et al., 2014; Figura 2).



Figura 2. Contraste da monocultura do caju com a vegetação natural típica da Caatinga, em Santo Antônio de Lisboa, Piauí. Fonte: Flickr/Otávio Nogueira.

Outras atividades praticadas no município são baseadas na produção agropecuária e extrativista, para subsistência e comercialização. Destaca-se a produção de milho, feijão, arroz e mandioca, além da criação de aves, caprinos, suínos e bovinos. Os principais produtos de origem animal identificados foram mel de abelha e leite. Por fim, a extração abrange a cera de carnaúba, nos quatro meses chuvosos do ano e a madeira em toras e para lenha (PMSB, 2021).

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

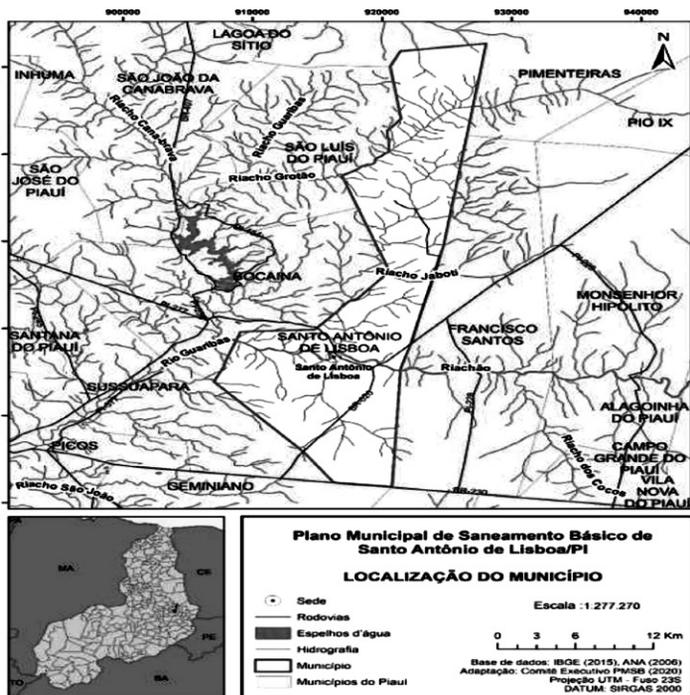


Figura 1. Localização do município de Santo Antônio de Lisboa no estado do Piauí, Brasil. Fonte: PMSB (2021).

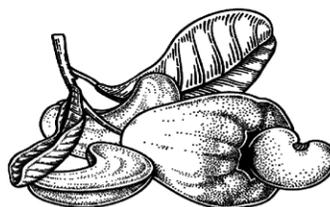
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

### 4. CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO

#### 4.1 Aspectos morfoclimáticos

Segundo dados da CEPRO (2013), Santo Antônio de Lisboa localiza-se na Província Parnaíba, umas das províncias geotectônicas nas quais o estado do Piauí está situado. A Província Parnaíba compreende a bacia intracratônica do Parnaíba, também conhecida como Bacia do Maranhão ou do Meio Norte. Trata-se de uma bacia, sobretudo, paleozóica, embora depósitos mesozóicos pouco espessos cubram grandes áreas. A espessura sedimentar máxima atinge pouco mais de 3.000 m, dos quais 2.500 m são paleozóicos e, o restante, mesozóico. Portanto, a formação é antiga e muito estável. As unidades geológicas do grupo Serra Grande, pertencentes às coberturas sedimentares e vulcanossedimentares, dominam a maior parte da área do município. A Formação Pimenteiras, pertencente ao Grupo Canindé, se faz presente em áreas a oeste e ao norte da sede municipal. Consiste em folhelhos vermelhos aflorantes e engloba arenitos cinzas e avermelhados, com granulação fina, bastante argilosos, com níveis ferruginosos. Contém estratificação cruzada e plano-paralela, de pequeno porte. Alternam-se com horizontes de siltitos argilosos creme-amarelados e micáceos (PMSB, 2021; Figura 3).

O relevo do município é composto majoritariamente por domínio de planaltos e baixos platôs, complementado por superfícies aplainadas degradadas, degraus estruturais e rebordos erosivos em áreas ao norte e oeste da sede. Os solos no município são representados por: neossolos órticos e distróficos e latossolos distróficos (PMSB, 2021; Figura 4).



(Continua na próxima página)



PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

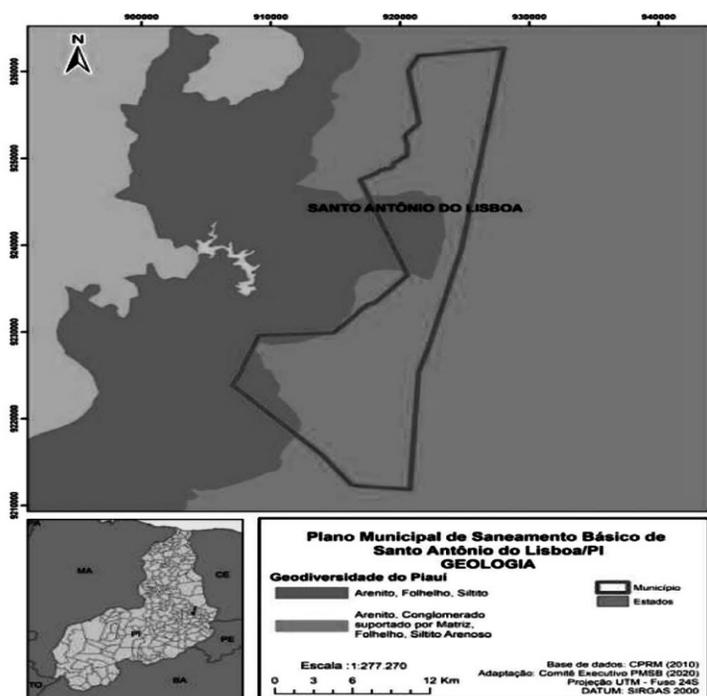


Figura 3. Unidades geológicas do município de Santo Antônio de Lisboa, Piauí. Fonte: PMSB (2021).

10

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

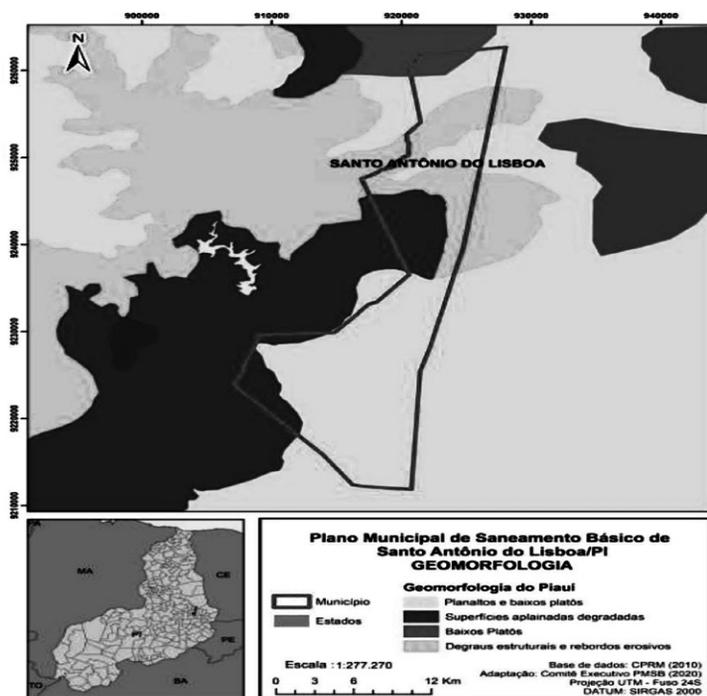


Figura 4. Mapa geomorfológico do município de Santo Antônio de Lisboa, Piauí. Fonte: PMSB (2021).

11

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

O clima da cidade é do tipo BSh<sup>7</sup>, semiárido quente com chuvas de verão curtas e inverno seco, segundo a classificação climática de Köppen, temperatura média anual local variando entre 28°C e 30°C e precipitação anual em torno de 600 a 800 mm, concentrado de janeiro a maio, registrando deficiência hídrica de 6 a 8 meses (Andrade Junior et al., 2004; CEPRO, 2013; Medeiros et al, 2020; Lima e Andrade Junior, 2020; Figura 5).

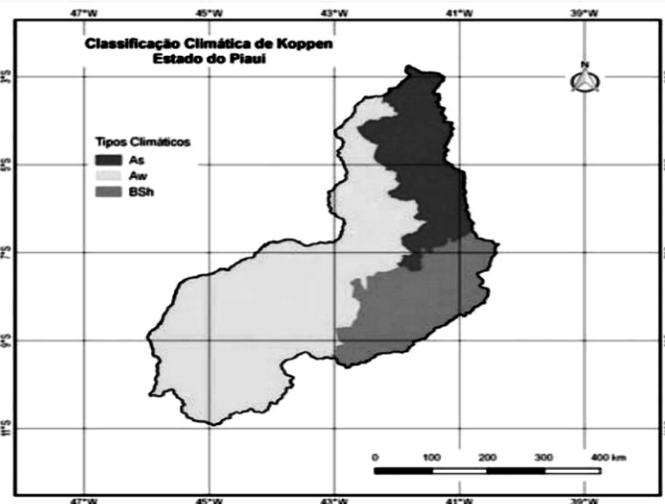


Figura 5. Classificação climática proposta por Köppen para o estado do Piauí. Fonte: Lima e Andrade Junior (2020).

O potencial hídrico subterrâneo do município é considerado muito fraco a fraco, enquanto o potencial superficial é muito baixo (CEPRO, 2013). A cidade dispõe do Rio Riachão, um rio temporário que é o principal curso d'água juntamente com o Riacho do Grotão, ambos desembocam no Rio Guaribas, importante rio na região (Barros, 2022).

12

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

#### 4.2 Fisionomias vegetais originais

Santo Antônio de Lisboa está localizado na região do semiárido piauiense, o qual é marcado por épocas de seca intensa. A vegetação da região é a caracterizada por estratos arbóreos e/ou arbustivos formados essencialmente por elementos da Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro e rico em espécies endêmicas. As plantas são do tipo xeromórfico, adaptado às condições climáticas severas, acumulam água em suas estruturas e possuem troncos grossos e raízes profundas. A vegetação original do município foi em grande parte substituída pela monocultura do caju, principal fonte da economia local.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, grande parte da vegetação original da Caatinga sofreu algum tipo de alteração antrópica, causada principalmente pelo desmatamento para produção de lenha e carvão vegetal, a pecuária extensiva, e as queimadas. O resultado dessas práticas é degradação do meio natural com a exposição direta dos solos à erosão e a lixiviação.

Mendes (2003) investigou a flora de um município da região do semiárido piauiense, próximo a Santo Antônio de Lisboa e identificou uma vegetação composta por uma flora diversificada, da qual podem ser citadas as espécies: Mororó (*Bauhinia* spp.), Mandacaru (*Cereus jamacaru*), Xiqu-xique (*Pilosocereus gounellei*), Macambira (*Bromelia plunieri*), Algodão-bravo (*Cochlospermum vitifolium*), Barriguda (*Eriotheca* sp.), Jurema (*Acacia piauienses*), Quina-quina (*Coutarea hexandra*), Jurubeba (*Solanum* spp.), Pimenta-de-mocó (*Helicteres* spp.), Juazeiro (*Ziziphus cotinifolia*), Araça (*Eugenia* spp.) e Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*).

#### 4.3 Características gerais da fauna

Assim como acontece com a flora do município, a fauna também é marcadamente formada por um conjunto de espécies característico do bioma Caatinga. A diversidade de fisionomias da Caatinga contribui historicamente para o uso dessas áreas por animais de biomas vizinhos (Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia), influenciando na evolução de linhagens exclusivas daquele bioma. Atualmente, sabe-se que algo próximo a 1.400 espécies de vertebrados ocorrem na Caatinga e 23% destas são endêmicas (Garda et al., 2018; Figura 6).

13

(Continua na próxima página)



PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

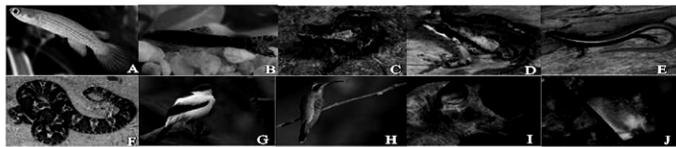


Figura 6. Algumas espécies de vertebrados endêmicos da Caatinga: A) *Anablepsoides cearensis* (foto Sérgio Lima), B) *Parotocinclus spilurus* (foto Sérgio Lima), C) *Adelophryne baturitensis* (foto Adrian Garda), D) *Rupirana cardosoi* (foto Adrian Garda), E) *Psilops mucugensis* (foto Adrian Garda), F) Jararaca da caatinga, *Bothrops erythromelas* (foto Adrian Garda), G) Soldadinho do Araripe, *Antilophia bokermannii* (foto Cristine Prates), H) Rabo branco de cauda larga, *Anopetia gounellei* (foto Ciro Albano), I) *Xeronycteris vietrai*, (foto Juan Caros Vargas Mena) e J) *Wiedomys pyrrhorhinos* (foto Juan Caros Vargas Mena). Fonte: Garda et al. (2018).

Porém, o desmatamento e as queimadas acarretam no desaparecimento gradativo de muitos animais, pois o ambiente tem alta sensibilidade e baixa resiliência à ação antrópica. As formigas, besouros e ácaros estão entre os animais mais resistentes às transformações no solo causadas pelos diferentes usos atribuídos à terra do semiárido. Além destes, a fauna de invertebrados na Caatinga conta com diferentes grupos de artrópodes, tais como aranhas, centopeias, louva-a-deus, colêmbolos, moscas/mosquitos, caracóis/lesmas, percevejos/cigarras/baratas, abelhas/marimbondos/vespas, isópodos (tatu-bolinha), opilões, grilos/gafanhotos, sínfilos e traças (Lima et al., 2019). Muitos desses animais possuem grande importância econômica para a agricultura, por isso, o manejo adequado do solo deve ser realizado de forma a preservar os diversos serviços ecossistêmicos prestados por esses animais, como a decomposição orgânica e equilíbrio das propriedades do solo.



14

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

## 5. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, os alvos de conservação podem ser alvos de biodiversidade, de uso sustentável ou de persistência e processos. Como exemplo, podem ser espécies, fitofisionomias, habitats únicos ou outros atributos que representem a distribuição da biodiversidade na região. Portanto, para selecionar as áreas prioritárias para conservação pode-se considerar:

- quantidade/qualidade de remanescentes de vegetação natural em cada unidade de planejamento;
- ocorrência das espécies e ecossistemas nas unidades de planejamento;
- custo de conservação das unidades de planejamento;
- borda: extensão do contato entre cada par de unidades de planejamento, desde que coberto por vegetação natural;
- meta de conservação em área para cada alvo;
- disponibilidade das unidades de planejamento para seleção.

### 5.1 Áreas de Preservação Permanente (APP)

Segundo o código florestal na Lei 12.651/2012, consideram-se Áreas de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os cursos d'água efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

Largura do curso d'água (m)	Faixa da APP
Até 10	30
Entre 10 e 50	50
Entre 50 e 200	100
Entre 200 e 600	200
Superior a 600	500

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de até 20 ha de espelho d'água, a faixa marginal de APP deve ser 50 m ou acima de 20 ha, a APP deve ter 100 m, em zonas rurais; já em zonas urbanas, independente do tamanho do espelho d'água, a APP deve ter 30 m;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, para fins ou não de abastecimento público e geração de energia, a faixa marginal é definida pelo licenciamento ambiental;

15

- IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII - os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais;
- IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X - as áreas em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação;
- XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

### 5.2. Áreas urbanas verdes

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização". As áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificados. Exemplos de áreas verdes urbanas: praças; parques urbanos; parques fluviais; parque balneário e esportivo; jardim botânico; jardim zoológico; alguns tipos de cemitérios; faixas de ligação entre áreas verdes (MMA <<https://antigo.mma.gov.br/>>).

16

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

### 5.3 Corredores ecológicos

Os Corredores Ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, aumento da cobertura vegetal. São instituídos com base em informações como estudos sobre o deslocamento de espécies, sua área de vida (área necessária para o suprimento de suas necessidades vitais e reprodutivas) e a distribuição de suas populações. A partir destas informações são estabelecidas as regras de utilização destas áreas, com vistas a possibilitar a manutenção do fluxo de espécies entre fragmentos naturais e, com isso, a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. São, portanto, uma estratégia para amenizar os impactos das atividades humanas sob o meio ambiente e uma busca ao ordenamento da ocupação humana para a manutenção das funções ecológicas no mesmo território. São regulamentados pela Lei 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e seu Decreto 4340/2002. As regras de utilização e ocupação dos corredores e seu planejamento são determinados no plano de manejo da Unidade de Conservação à qual estiver associado, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas (MMA <<https://antigo.mma.gov.br/>>).

Silvania de Oliveira Tavares  
Engenheira Agrônoma  
Mst. Em Agronomia  
CREA/PI 190982041-5

17

(Continua na próxima página)



PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, Maria do Socorro Fernandes et al. A Caatinga no paisagismo e arborização urbana. **TEMA-Revista Eletrônica de Ciências (ISSN 2175-9553)**, v. 20, n. 32; 33, 2019.
- ANDRADE JÚNIOR, Aderson Soares de et al. Atlas climatológico do Estado do Piauí. **Embrapa Meio-Norte-Documents (INFOTECA-E)**, 2004.
- BARROS, José Sidiney. GEOLOGIA DA BACIA DO RIO GUARIBAS. **Revista da Academia de Ciências do Piauí**, v. 3, n. 3, 2022.
- BATISTA, Francisco Elvies Silva; ARAÚJO, Ismael Gonçalves; BARROSO, Janayna Arruda. **Tópicos em Administração Volume 12**, p. 48, 2018.
- BOTÂNICA AMAZÔNICA. **Protocolo para coleta, herborização e identificação de espécimes vegetais**. 2016 Disponível em: < <http://www.botanicaamazonica.wiki.br/labotam/doku.php?id=projetos:sgc:natura:protocolos:coleta>>. Acesso em: 22 de junho de 2022.
- BRASIL. **Decreto 4340**, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
- BRASIL. **Instrução Normativa nº 48**, de 25 de outubro de 2013. Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, e dá outras providências.
- BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro.
- BRASIL. **Lei nº 6938** de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências (PNMA). 1981.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- BRASIL. Resolução **CONAMA Nº 369** de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente.
- BRAZ, Sofia Negri; LONGO, Regina Márcia. Qualidade ambiental das cidades: uso de bioindicadores para avaliação da poluição atmosférica. **Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares**, v. 2, p. 1-21, 2021.

18

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

- CEPRO - Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. **Anuário Estatístico do Piauí**. Teresina, v14, p. 1-513, 2007.
- CEPRO, Superintendência de Estudos Econômicos e sociais. **Mapas de áreas de produção econômica e de proteção ambiental**. Documento eletrônico. 2013. Disponível em: < [http://www.cepro.pi.gov.br/download/201608/CEPRO02\\_cc21c35abf.pdf](http://www.cepro.pi.gov.br/download/201608/CEPRO02_cc21c35abf.pdf)> Acesso em: 09 de junho de 2022.
- DE SIQUEIRA, Deyvison Lopes; CARDOSO, Wesley José; FERREIRA, Gustavo Henrique Cepolini. Produção de mudas nativas, frutíferas e de hortaliças no semiárido: O caso do Viveiro de Mudas Cílios da Terra Assentamento Estrela do Norte-MG. **Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 1, n. 01, p. 73-77, 2019.
- FERREIRA, G. da C. **Diretrizes para coleta, herborização e identificação de material botânico nas parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira**. GT Monitoramento de Florestas, 2006.
- GARDA, Adrian Antonio et al. Os animais vertebrados do Bioma Caatinga. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 29-34, 2018.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão Territorial Brasileira**. 2022. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html?=&t=acesso-ao-produto>> Acesso em: 13 de junho de 2022.
- LIMA, Milcíades Gadelha de; ANDRADE JUNIOR, Anderson Soares de. Climas do estado do Piauí e suas relações com a conservação do solo. In: Lima, M.G. et al. (Orgs.). **Climas do Piauí: interações com ambiente**. Cap. 1: 16-36. Teresina: Edufpi, 2020.
- LIMA, Sandra Santana de et al. Diversidade da fauna epígea em diferentes sistemas de manejo no semiárido. **Agrarian**, v. 12, n. 45, p. 328-337, 2019.
- MACEDO, Maiane Alves de et al. Efeito da adição de polpa de caju sobre as qualidades sensoriais de iogurte integral adoçado com mel de abelha. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 69, n. 1, p. 7-16, 2014.
- MEDEIROS, Raimundo Mainar de; CAVALCANTI, Enilson Palmeira; MEDEIROS DUARTE, Jaqueline Fernandes de. Classificação climática de köppen para o estado do Piauí-Brasil. **Revista Equador**, v. 9, n. 3, p. 82-99, 2020.
- MEIRA, Manoel Messias Coutinho et al. A beleza seca: Aspectos do paisagismo no semiárido brasileiro. **Mix Sustentável**, v. 3, n. 2, p. 108-113, 2017.

19

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

- MENDES, Maura Rejane de Araújo. **Florística e fitossociologia de um fragmento de caatinga arbórea, São José do Piauí, Piauí**. 2003. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- PMSB. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Santo Antônio de Lisboa/PI** / Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Lisboa/PI. - 1.ed., 720p., Teresina, 2021.
- ROTTA, Emílio; BELTRAMI, LC de C.; ZONTA, M. **Manual de prática de coleta e herborização de material botânico**. Colombo: Embrapa Florestas, 2008.
- SIQUEIRA, Deyvison Lopes de; CARDOSO, Wesley José; FERREIRA, Gustavo Henrique Cepolini. Produção de mudas nativas, frutíferas e de hortaliças no semiárido: O caso do Viveiro de Mudas Cílios da Terra Assentamento Estrela do Norte-MG. **Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 1, n. 01, p. 73-77, 2019.
- WIGGERS, Ivonei; STANGE, Carlos Eduardo Bittencourt. **Manual de instruções para coleta, identificação e herborização de material botânico**. Programa de Desenvolvimento Educacional-SEED-PR UNICENTRO, 45p, 2008.



20

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

## RELATÓRIO EXECUTIVO

### ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A qualidade ambiental de uma cidade tem ganhado destaque entre os estudiosos por ser esse o ponto onde os problemas ambientais, geralmente, atingem maior amplitude, como, por exemplo, o alto nível de poluição, seja na água, no solo e no ar. Braz e Longo (2021) enfatizaram que mudanças físicas, químicas e/ou bióticas (naturais ou antrópicas) são aspectos importantes a serem considerados para a definição de estratégias eficientes para que visem à recuperação da biodiversidade. As modificações na paisagem, como a transformação de florestas e áreas verdes naturais em áreas urbanas intensificam ainda mais os efeitos da devastação do espaço natural na saúde humana e ambiental, além de comprometer o desenvolvimento da cidade em diferentes níveis.

Portanto, a recuperação de áreas verdes nas regiões urbanas é de extrema importância, funcionando como ferramenta para diversos fins, desde a construção de uma consciência responsável com o meio ambiente a partir de conteúdos sobre Educação Ambiental até ao desenvolvimento e fortalecimento da identidade sociocultural da cidade e seus habitantes.

Dessa forma, os itens a seguir tratam de alternativas para a recomposição da vegetação nativa como estratégias funcionais e seus aspectos metodológicos para a recuperação de áreas verdes, sendo essas medidas adaptáveis às necessidades do município de Santo Antônio de Lisboa. Cada uma delas deve contar com cronograma de atividades, que as compatibilizem com as variáveis climáticas regionais, disponibilidade de insumos, recursos e mão-de-obra.

### Inventário florístico da zona urbana

O principal objetivo de um inventário florístico é identificar e listar as espécies da flora de uma área, bem como caracterizar e avaliar o estado de conservação da vegetação. Durante o inventário, é possível classificar as espécies em nativa ou exótica da vegetação original, constituindo-se, assim, um instrumento estratégico para mitigar os impactos naturais ou antrópicos na área. Deve ser feito periodicamente para permitir ao

21

(Continua na próxima página)



PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

gestor ambiental a planificação das atividades em função das mudanças ocorridas e observadas em determinados períodos de tempo considerado.

Para a realização do inventário florístico é necessário determinar e caracterizar a área urbana quanto aos aspectos socioculturais e naturais da sua localização geográfica (área total, população, estrutura urbana, atividades econômicas, praças, parques, condições climáticas, vegetação original, etc.). Com base nessas informações será definido o melhor momento para a realização da coleta de material botânico, conciliando a disponibilidade de recursos (materiais e humanos) e a época de floração das plantas (geralmente no final do período chuvoso). A coleta das amostras deve seguir as técnicas usuais em amostragem de material botânico, as quais indicam a coleta de três ramos férteis (com flores e/ou frutos ou soros), com folhas adultas, que sejam representativos de cada indivíduo amostrado. Posteriormente serão submetidos à prensagem e herborização para em seguida compor coleção botânica de um herbário de referência para a cidade. Contudo, é de extrema importância a identificação bem feita das amostras quanto ao nome científico, pois somente assim será possível atribuir usos adequados e seguros para aquelas espécies que foram corretamente determinadas. Para isso, deve-se ter o cuidado de anotar todas as informações possíveis sobre a amostra, seus aspectos biológicos e ecológicos observáveis durante a coleta, que podem revelar ao especialista botânico os aspectos da biologia da espécie.

Diversos manuais e protocolos para coleta, herborização e identificação de material botânico estão disponíveis em sítios eletrônicos, tais como aqueles de instituições de ensino superior, e são de acesso livre, por exemplo: Ferreira (2006), Rotta et al. (2008), Wiggers e Stange (2008), Botanica Amazonica (2016), entre outros.

**Arborização de espaços públicos abertos**

Com base na lista florística da vegetação local é possível determinar a espécie adequada para pontos estratégicos e realizar a arborização nos espaços urbanos. Além do aspecto estético trabalhado com essa atividade, o planejamento da arborização urbana em Santo Antônio de Lisboa envolve a elaboração de soluções paisagísticas mais eficientes em termos de economia hídrica e combate à desertificação na região semiárida a qual o município pertence. Em outras palavras, é necessário levar em consideração características locais como volume das precipitações pluviométricas, qualidade do solo e

22

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

altitude a fim de selecionar a vegetação a ser utilizada no sítio, além das alterações antrópicas do espaço quanto ao microclima e topografia da região (Meira et al., 2017).

Fatores históricos socioculturais (luta pela sobrevivência, baixa autoestima e menosprezo regional) contribuem para a desvalorização da flora local em projetos de paisagismo nas regiões do semiárido brasileiro, facultando a utilização de plantas de outras regiões nas ornamentações de jardins públicos e residências. No entanto, as plantas exóticas podem ser perniciosas, tanto do ponto de vista socioeconômico como ecológico, competem com as espécies nativas da região por território, luz e nutrientes, produzindo o aumento do consumo de água e o desequilíbrio ambiental (Alencar et al., 2019).

Dessa forma, a utilização de plantas nativas no projeto de arborização urbana para o município de Santo Antônio de Lisboa contribui para redução do consumo de água na região, uma vez que elas são adaptadas para suportarem o estresse hídrico existente, bem como para preservação, conservação do equilíbrio biológico e sustentabilidade ambiental da flora e fauna do bioma Caatinga. Além disso, as espécies nativas proporcionam a projeção de jardins mais econômicos e com baixa manutenção, exigindo apenas o uso de recursos necessários para a sua subsistência (Alencar et al., 2019).

A figura 7 ilustra espaços abertos apropriados para a realização de projetos de arborização e paisagismo. Já a figura 8 mostra o plantio de espécies nativas em atividade de Educação Ambiental com jovens usuários dos espaços verdes do município.



23

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA



Figura 7. Escola Municipal João Rodrigues Almeida, Bairro Acampamento, no município de Santo Antônio de Lisboa.

24

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE SANTO ANTÔNIO DE LISBOA



Figura 8. Atividade de plantio de mudas de espécies nativas para arborização do pátio escolar da Escola Municipal João Rodrigues Almeida, Bairro Acampamento, no município de Santo Antônio de Lisboa.

25

(Continua na próxima página)



PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL DE  
SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

#### Viveiros produtores de mudas nativas

Viveiro produtor de mudas é um espaço planejado para proteger as plantas durante o seu desenvolvimento inicial de condições ambientais adversas e que poderiam comprometer seu crescimento se estivessem em seu ambiente natural. Ou seja, quando bem utilizada, é uma ferramenta que possibilita um crescimento vigoroso para as espécies de forma a favorecer seu estabelecimento no seu local de destino.

Um viveiro pode ser destinado à produção de mudas de grupos vegetais com diferentes usos. Por exemplo, a produção de mudas de espécies florestais pode ser direcionada para projetos de recuperação da cobertura vegetal nativa de uma região ou reflorestamento de áreas degradadas com espécies específicas. Ademais, mudas de espécies arbóreas ou com apelo ecológico e estético podem ser utilizadas para urbanização e paisagismo de ambientes urbanos, como parques, praças, canteiros e jardins em geral. Enquanto que a produção de mudas de hortaliças é direcionada para fortalecer a produção e garantir a segurança alimentar de uma população, além da geração de renda através da comercialização da produção em feiras livres locais (Siqueira et al., 2019).

No Brasil, para garantir a origem e a qualidade do material de propagação, todo viveiro de produção de mudas deve ser inscrito junto ao Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RENASSEM), e seguir as normas da Instrução Normativa nº 48/2013 (Brasil, 2013). De maneira geral, a aquisição de mudas certificadas provenientes de viveiros credenciados é essencial para o sucesso da implantação de um projeto de viveiro. Portanto, faz-se necessário considerar a produção de mudas das espécies nativas da região de Santo Antônio de Lisboa para fins de reflorestamento, recuperação de áreas degradadas e paisagismo urbano, para subsidiar a recomposição de indivíduos botânicos em caso de eventuais perdas ou dificuldades de estabelecimentos das mudas durante a execução dessas atividades.

*Silvania de Oliveira Tavares*  
Engenheira Agrônoma  
Mst. Em Agronomia  
CREA/PI 190982041-5

26

**Id:01AB1E18960E838F**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS DO PIAUÍ

CNPJ Nº. 01.519.487/0001-05

Rua São Vicente – nº. 338 – Centro – Fone: (89) 988177430  
CEP: 64.638-000 = São Luís do Piauí (PI)

## DIAGNÓSTICO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS DO PIAUÍ

São Luís do Piauí – 2021

## PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS DO PIAUÍ

São Luís do Piauí-PI \_\_ de \_\_\_\_ de 2021

KELSIMAR DE ABREU SOUSA

PREFEITA MUNICIPAL

JOSE ALCIANO FLORENCIO ROCHA

TÉCNICO AMBIENTAL

### SUMÁRIO

1	ÓRGÃO EXECUTOR	4
1.1	Gestor responsável	4
2	CRITÉRIO E ITEM DE ELEGIBILIDADE	4
3	INTRODUÇÃO	5
4	DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS DO PIAUÍ	7
1.1	Localização	7
1.2	Dados gerais	7
1.2.1	Trabalho e Rendimento	8
1.2.2	Saúde	8
1.2.3	Território e ambiente	8
5	ASPECTOS AMBIENTAIS	9
1.3	Solos	9
1.4	Recursos Hídricos	10
1.4.1	Águas Superficiais	10
1.4.2	Águas Subterrâneas	11
1.5	Relevo	12
1.6	Flora	13
1.7	Fauna	14
6	PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS DO PIAUÍ	15
7	REFERÊNCIAS	18

(Continua na próxima página)