

ALISSON AMON SANTOS CASTRO

**RECONSTITUIÇÃO DO TRONCO EM ÁRVORES COM
RELEVANTE VALOR CULTURAL, SOCIAL E AMBIENTAL NO
CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, EM SÃO
CRISTÓVÃO, SE**

SÃO CRISTÓVÃO – SE

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS

**RECONSTITUIÇÃO DO TRONCO EM ÁRVORES COM
RELEVANTE VALOR CULTURAL, SOCIAL E AMBIENTAL NO
CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, EM SÃO
CRISTÓVÃO, SE**

ALISSON AMON SANTOS CASTRO

SÃO CRISTÓVÃO – 2021

ALISSON AMON SANTOS CASTRO

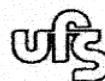
**RECONSTITUIÇÃO DO TRONCO EM ÁRVORES COM
RELEVANTE VALOR CULTURAL, SOCIAL E AMBIENTAL NO
CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, EM SÃO
CRISTÓVÃO, SE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Ciências
Florestais, Universidade Federal de Sergipe,
como requisito parcial para obtenção do
título de Engenheiro Florestal.

**SÃO CRISTÓVÃO – SE
2021**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS APLICADAS – CCAA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTIAS – DCF

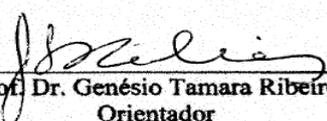


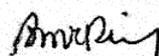
**RECONSTITUIÇÃO DO TRONCO EM ÁRVORES COM
RELEVANTE VALOR CULTURAL, SOCIAL E AMBIENTAL NO
CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, EM SÃO
CRISTÓVÃO, SE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Ciências
Florestais, Universidade Federal de Sergipe,
como requisito parcial para obtenção do
título de Engenheiro Florestal.

APROVADA: 18 de fevereiro de 2021.

ORIENTADO: Alisson Amon Santos Castro


Prof. Dr. Genésio Tamara Ribeiro
Orientador


Prof. Dra. Alessandra Maria Ferreira Reis
Examinador(a) 1

MARIO JORGE
CAMPOS DOS
SANTOS:13684744204

Assinado de forma digital por
MARIO JORGE CAMPOS DOS
SANTOS:13684744204
Dados: 2021.02.24 08:08:21 -03'00'

Prof. Dr. Mário Jorge Campos dos Santos
Examinador(a) 2

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo geral	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. JUSTIFICATIVA	4
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	7
5.1. Área de estudo	7
5.2. Seleção das árvores	7
5.3. Preparo da árvore a ser recuperada	7
5.4. Reconstituição do tronco	8
6. RESULTADOS	9
6.1. Seleção da árvore a ser reconstituído o tronco	9
6.2. Preparo da árvore e reconstituição do tronco	11
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
8. REFERÊNCIAS BIBLOGRÁFICAS.....	16

RESUMO

Considerando árvores importantes no contexto urbano, com valor ambiental, cultural e social relevante, o objetivo desse trabalho foi avaliar a técnica de preenchimento do tronco danificado, utilizando argamassa, de modo que permita não só manter a árvore viva, mas também recuperá-la e promover sua estabilidade. Após os procedimentos de limpeza e controle fitossanitário, foi aplicada argamassa até o nível da casca, refazendo o tronco da árvore. O traço utilizado para o preparo da argamassa foi 1:2, ou seja, um saco de cimento para, 2 carros de mão. Após o trabalho de preenchimento do tronco danificado fez-se ferimentos na casca viva, na região onde foi feito o preenchimento, com a finalidade de induzir o início do processo de recobrimento da área em que foi aplicada a argamassa, com o crescimento da árvore e da casca, recobrando assim, ao longo do tempo, toda a área recuperada. Novas induções de recobrimento da área mediante ferimento da casca, bem como compensação da esfericidade do tronco da árvore, com novas camadas de argamassa, deverão ser executadas, até que toda a cicatriz se fecha sobre a área recuperada.

1. INTRODUÇÃO

A área de estudo está localizada nos limites físicos da Universidade Federal de Sergipe, Campus “José Aloísio Campos”, no município de São Cristóvão, Sergipe, situada nas coordenadas 10°55’32” S e 37°06’08” W. O clima é tropical chuvoso com verão seco e períodos chuvosos entre os meses de abril a agosto, tipo As, conforme classificação de Köppen, atingindo temperatura média anual de 25,5°C, umidade relativa do ar média de 75% e precipitação média de 1.200 mm (MELO et al., 2006). A área que corresponde ao Campus compreende o total de 41,19 ha.

Os aspectos da arborização do Campus de São Cristóvão, na Universidade Federal de Sergipe, se assemelham aos da capital, Aracaju, pela incidência das espécies e pela presença das famílias botânicas Arecaceae, Fabaceae e Bignoniaceae (GOMES et al., 2017).

As espécies que predominam no Campus de São Cristóvão, na UFS são: *Clitoria fairchildiana* (cássia azul), *Azadirachta indica* (neem), *Cocos nucifera* (coqueiro), *Anacardium occidentale* (caju), *Clitoria fairchildiana* (sombreiro), *Mangifera indica* (mangueira), *Pithecellobium dulce* (mata-fome), *Tabebuia* spp. (ipês), *Syzygium cumini* (jamelão), *Caesalpinia echinata* (pau brasil), *Caesalpinia leiostachya* (pau ferro) entre outras.

Atualmente essas árvores que compõem a arborização no Campus da UFS, em São Cristóvão, também à semelhança da arborização urbana na cidade de Aracaju, apresenta diversas problemas do tipo: lenho à mostra, dificuldades de crescimento, seca de ponteiros, presença de agentes xilófagos, agentes parasitas (erva de passarinho ou enxerto), dentre outros.

Provavelmente os principais fatores responsáveis pelos problemas mencionados estão diretamente ligados ao manejo inadequado, ou mesmo a falta de manejo, incluindo o plantio de espécies não indicadas para muitos dos ambientes da UFS, em São Cristóvão.

Por muitos anos o manejo da arborização na área do Campus de São Cristóvão da UFS, que compreende plantio, fertilização, podas de condução, manutenção, elevação, limpeza, desbaste, e entre outros, foram realizados de forma equivocada, ocasionando danos graves às árvores, inclusive a morte de alguns exemplares. Mas, apesar dos danos em muitas das árvores serem irreversíveis, em outras, esses danos podem ser revertidos, preservando assim a árvore e a sua função no sistema.

E, essas árvores encontram-se em locais oportunos e com um relevante valor cultural, ambiental e bem-estar, uma vez que, são arvores, à exceção do jamelão, nativas do bioma Mata Atlântica, além disso algumas dessas árvores são memórias vivas de professores ou funcionários da Universidade. Assim, cortá-las pode representar uma perda tanto cultural, como social e ambiental.

Sendo assim, ações ou técnicas que possam reverter o quadro de degradação do tronco de árvores e, ao mesmo tempo, possibilitar a estabilidade desse tronco e da árvore em si sempre são vistos com muito interesse social e ambiental. Uma dessas técnicas é a denominada de reconstituição de tronco utilizando argamassa.

Por conseguinte, considerando árvores importantes no contexto urbano, com valor ambiental, cultural e social relevante, o objetivo desse trabalho foi avaliar técnicas que permitam não só manter a árvore viva, mas também recuperá-la e promover sua estabilidade.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

O presente trabalho tem como o objetivo recuperar e /ou restaurar a área danificada de algumas árvores de alto valor cultural, arquitetônico e social, identificadas na área localizada nos limites físicos da Praça Monumental da Democracia, situada na Universidade Federal de Sergipe, Campus “José Aloísio Campos”, em São Cristóvão, Sergipe.

2.2. Objetivos específicos

Avaliar as árvores na área na praça da democracia quanto à ocorrência de danos;

Identificar indivíduos que necessitam ser removidos;

Identificar indivíduos para que sejam recuperados mediante podas de limpeza;

Identificar indivíduos para reconstituição do tronco;

Avaliar metodologia de recuperação do tronco.

3. JUSTIFICATIVAS

Atualmente a Universidade Federal de Sergipe apresenta diversas árvores, a saber: sombreiro, ipê amarelo, jamelão, pau d'arco, pau ferro, e entre outras, com problemas do tipo: lenho à mostra, dificuldades de crescimento, seca de ponteiros, presença de agentes xilófagos, agentes parasitas (erva de passarinho ou enxerto), dentre outros.

Possivelmente os fatores acima foram causados por falta de manejo adequado. E, essas árvores encontram-se em locais oportunos e com um relevante valor cultural, ambiental e bem-estar, uma vez que, são arvores, à exceção do jamelão, nativas do bioma Mata Atlântica, além disso algumas dessas árvores são memórias vivas de professores ou funcionários da Universidade. Assim, cortá-las pode representar uma perda tanto cultural, como social e ambiental.

Por conseguinte, considerando árvores importantes no contexto urbano, com valor ambiental, cultural e social relevante, o objetivo desse trabalho foi avaliar técnicas que permitam não só manter a árvore viva, mas também recuperá-la e promover sua estabilidade.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A árvore é um vegetal lenhoso conhecida por suas subdivisões e ramificações. Em muitas culturas, ela é tomada como um símbolo da vida, havendo expressões equivalentes a árvore da vida nas culturas hindu, suméria, celta, judaica, cristã e islâmica (BATISTA, 2014).

A estrutura interna das árvores é composta, do exterior para o centro, pelas seguintes camadas: Casca, floema, cambio e xilema (Figura 1) (VIEIRA et al., 2010).



Figura 1: Visão geral da constituição básica do tronco de uma árvore. Fonte: ABPM.

A arborização é o ato de arborizar, plantar árvores, um processo que tem a finalidade de reunir diversos fatores em um mesmo lugar ou região, tais como: tato, olfato, visão, audição, sentimentos, cultura, entre outros (VALENTINI, 2012).

A arborização é essencial a qualquer planejamento urbano e tem funções importantíssimas como: propiciar sombra, purificar o ar, atrair aves, diminuir a poluição sonora, constituir fator estético e paisagístico, diminuir o impacto das chuvas, contribuírem para o balanço hídrico, valorizar a qualidade de vida local, assim como economicamente as propriedades ao entorno (SANTOS, 2001; SABADINI JR, 2017).

Assim, planejar a arborização é indispensável para o desenvolvimento urbano, para não acarretar prejuízos ao meio ambiente.

A arborização tem influência direta sobre o bem-estar do homem em razão dos múltiplos benefícios que proporciona ao meio. Assim, é um fator fundamental na salubridade ambiental (DANTAS e SOUZA, 2004), conforto ambiental e beleza cênica.

Nos projetos de arborização deve-se observar uma série de condicionantes, tais como: estudo da espécie, comportamento no meio urbano, integralização com os demais elementos da cidade, dimensões de ruas e passeios, altura das construções, existência ou não de recuos de jardim, presença de redes elétricas aéreas e subterrâneas, redes de esgoto, condições de clima e solo, fluxo de veículos e pedestres (MÜLLER, 2019).

Na poda de árvores é recomendado por Silva Filho et al. (2002), que esta seja efetuada na parte aérea após a floração para diminuir a brotação de ramos epicórmicos. Por outro lado, realizadas no final do inverno e início da primavera acabam promovendo a cicatrização dos ramos de forma bastante efetiva (ROSSETTI et al., 2010).

Os tipos de poda realizados em árvores urbanas podem ser caracterizados por: poda de formação, na qual os ramos laterais são retirados até a altura de 1,80 m, realizada quando a árvore se encontra no estágio de muda; poda de limpeza quando se retiram os ramos velhos que estão mortos, lascados, doentes ou com danos causados por pragas; poda de contenção quando se deseja adequar a copa da árvore ao espaço físico disponível em função de execução de plantio inadequado (SILVA FILHO et al., 2002).

Segundo Mascaró (2005), as raízes das árvores funcionam como âncora e são as responsáveis pela absorção de água e minerais que são os nutrientes da planta. Essa verificação é essencial para que o crescimento da planta não seja prejudicado, uma vez que sabendo a tipologia desta, pode-se preparar o espaço adequado ao plantio e desenvolvimento desta planta (Luz, 2013).

O projeto de arborização deve ainda conter informações como dimensões mínimas das covas, distanciamento entre as plantas e uns dos fatores mais relevante, o preparo do solo, que deve ser imprescindível a adubação de fundação e rompimento das camadas de impedimento formada pela compactação do solo ao longo do tempo (Luz, 2013). É importante que no plantio de mudas sejam utilizados tutores ou guias que como já diz o nome guiam o crescimento da muda, assim como proporcionam fixação nos primeiros períodos após o plantio da muda (BARBEDO et. al. 2005, p.20).

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1. Área de estudo

A área de estudo está localizada nos limites físicos da Praça Monumental da Democracia (Figura 2), situada na Universidade Federal de Sergipe, Campus “José Aloísio Campos”, no município de São Cristóvão, Sergipe, sob as coordenadas 10°55’32” S e 37°06’08” W.

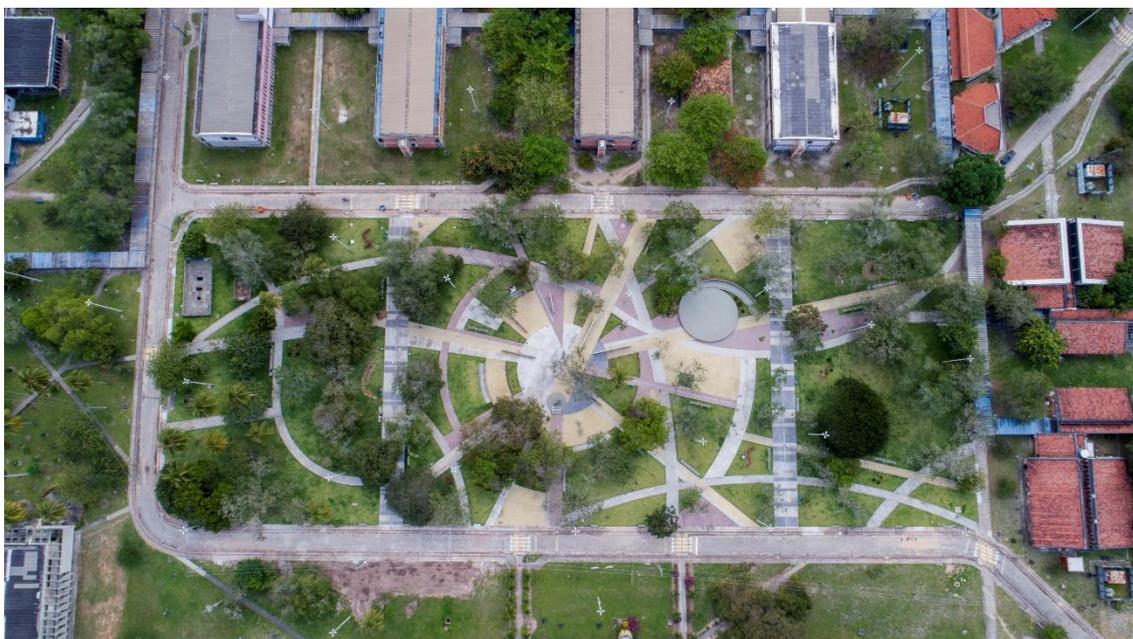


Figura 2: Área de estudo, Praça Monumental da Democracia, UFS. Fonte: <https://sercol.net/fotos/>.

5.2. Seleção das Árvores

As árvores foram selecionadas através de avaliações fenotípicas, a saber, localização da árvore de alto valor cultural, arquitetônico e social, aspectos de desenvolvimento tais como: vigor, copa estruturada, ausência de ponteiros secos, possibilidades de recuperação, ou seja, se a árvore apresenta capacidade de resposta após a intervenção e seu valor em termos ambientais e ecológicos.

5.3. Preparo das Árvores a serem recuperadas

As árvores passíveis de recuperação, foram identificadas e feito o georreferenciamento, logo após foi feito a poda de limpeza de galhos inoportunos, a

limpeza do local infectado por fungos, cupins e brocas e, por fim, a aplicação de calda bordalesa e *Fipronil*, para o controle e prevenção contra esses agentes degradadores. Para realizar essa atividade foram utilizados formão, moto poda, motosserra ou similares.

5.4. Reconstituição do Tronco

Após os procedimentos de limpeza e controle fitossanitário, foi aplicado argamassa até o nível da casca do tronco da árvore. O traço utilizado para o preparo da argamassa foi 1:2, ou seja, um saco de cimento para 2 carros de mão, por conseguinte foram feitos ferimentos na casca viva para que possa iniciar um processo de recobrimento da área em que foi aplicada a argamassa.

Complementando, foram realizadas perfurações no solo, utilizando uma broca 12” acoplada a um trator, com a finalidade de quebrar possíveis camadas de impedimentos presentes no solo ao redor da árvore. Concomitantemente, será efetuada a adubação visando fornecer nutrientes essenciais para o crescimento e restabelecimento mais rápido das árvores em processo de salvamento/recuperação.

6. RESULTADOS

6.1. Seleção da árvore a ser reconstituído o tronco

Foram avaliadas cento e nove (109) árvores, das quais, sete (7) foram classificadas como em condições normais, sem danos ou podas inadequadas, dezessete (17) para serem removidas (corte) por apresentar problemas diversos e risco de queda, setenta e seis (76) árvores que necessitam de poda de manutenção, limpeza e, ou condução e, nove (9) árvores que foram selecionadas para reconstituição do tronco.

Em função das restrições relativas à pandemia de COVID19, das nove (9) árvores selecionadas para recuperação foi escolhida uma (1) árvore, na qual foi aplicada a técnica de reconstituição do tronco utilizando argamassa.

A árvore selecionada (Figura 3) está localizada na Praça da Democracia no Campus sede da Universidade Federal de Sergipe, em São Cristóvão, tendo como coordenadas geográficas -10,924 de latitude e -37,102 de longitude. A escolha dessa árvore deveu-se ao fato de se encontrar em uma área de grande circulação da comunidade acadêmica e moradores marginais, além de apresentar boa estrutura fisiológica, com galhos vigorosos, sem as partes apicais secas, com folhagem verde e sem a presença de ervas de passarinho, porém muito danificada por ações antrópicas e posteriormente ações xilófagas (Figuras 4 e 5).



Figura 3. Vista geral da árvore de sombreiro (*Clitoria fairchildiana* R.A. Howard), antes da intervenção, na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão, 2020. Fonte do autor: Arquivo pessoal.



Figura 4. Detalhes do tronco da árvore *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard (sombreiro), antes da intervenção, na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão, 2020. Fonte do autor: Alisson Amon Santos Castro, arquivo pessoal.



Figura 5. Detalhes dos danos no tronco da árvore de *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard (sombreiro), antes da intervenção, localizada na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão, 2020. Fonte do autor: Alisson Amon Santos Castro, arquivo pessoal.

6.2. Preparo da árvores e reconstituição do tronco

Inicialmente, com o auxílio da mão de obra do horto florestal da UFS, fez-se uma poda de limpeza de galhos inoportunos, a limpeza do local infectado por fungos, cupins e brocas. Em seguida utilizou-se formão, moto poda e motosserra para preparar a árvore e os locais a serem preenchidos com argamassa. Depois de efetuada a poda de limpeza e manejo, bem como a limpeza dos locais do tronco a serem preenchidos, fez-se a aplicação de calda bordalesa e *Fipronil* utilizando pulverizadores e pincéis, como forma de controlar e/ou prevenir possíveis os agentes xilófagos ainda presentes na madeira (Figuras 6 e 7).



Figura 6: Detalhe da retirada, com auxílio de motosserra, dos galhos secos e limpeza das partes do tronco danificado por agentes xilófagos, da árvore *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard (sombreiro), na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão, selecionada para recuperação. Fonte do autor: Alisson Amon Santos Castro, arquivo pessoal.

A reconstituição do tronco foi feita após os procedimentos de limpeza e controle fitossanitário aplicando argamassa até o nível da casca do tronco da árvore. Durante esse processo, fizeram-se também ferimentos na casca viva, de modo a possibilitar o início do processo de recobrimento da área em que foi aplicada a argamassa (figuras 8, 9, 10 e 11). Essa operação de limpeza e ferimento da casca deverá ser realizado anualmente, até que a casca venha a recobrir toda a área de argamassa, encerrando assim o processo de reconstituição do tronco.



Figura 7: Detalhe da retirada, com auxílio do formão, das partes do tronco afetadas pelos agentes xilófagos, na árvore *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard (sombreiro), na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão e locais expostos onde se aplicou a solução de calda bordalesa e *Fipronil*. Fonte do autor: Alisson Amon Santos Castro, arquivo pessoal.



Figura 8: Detalhe da aplicação de argamassa para recuperação da estabilidade do tronco da árvore de *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard (sombreiro), localizada na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão. Fonte do autor: Alisson Amon Santos Castro, arquivo pessoal.



Figura 9 Detalhe da aplicação de argamassa para recuperação da estabilidade do tronco da árvore de *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard (sombreiro), localizada na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão. Fonte do autor: Alisson Amon Santos Castro, arquivo pessoal.



Figura 10: Detalhe da aplicação de argamassa para recuperação da estabilidade do tronco da árvore de *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard (sombreiro), localizada na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão. Fonte do autor: Alisson Amon Santos Castro, arquivo pessoal.



Figura 11: Resultado final do processo de aplicação de argamassa em árvore de *Clitoria fairchildiana* R.A. Howard (sombreiro), localizada na Praça Monumental da Democracia, UFS. São Cristóvão, 2020. Fonte do autor: Alisson Amon Santos Castro, arquivo pessoal.

Mesmo considerando as severas restrições quanto ao ensino presencial na UFS em praticamente todo o período do ano de 2020 e no início do ano de 2021 devido à pandemia de COVID19, o resultado do preenchimento do tronco da árvore selecionada para intervenção pode ser considerado muito bem-sucedido do ponto de vista estético.

Observando as imagens nas figuras 10 e 11, pode-se perceber que ocorreu o preenchimento de toda a circunferência do tronco, certamente fornecendo à árvore de sombreiro estabilidade e condições para sobreviver, evitando que coloque em risco a comunidade acadêmica, devido à queda ou mesmo quebra de alguma de suas partes pela ação de intempéries climáticas, especialmente ventos fortes.

Sendo assim, a técnica de preenchimento de tronco de árvores com argamassa demonstrou-se adequada para recuperar árvores com problemas fitossanitários e com

elevada possibilidade de queda, preservando, dessa forma, sua memória, além de contribuir na redução do impacto visual negativo do exemplar danificado (ou do indivíduo danificado).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ser fruto de um trabalho de conclusão de curso, com período de execução relativamente curto, recomenda-se que essas árvores passem a ser acompanhadas semestralmente, avaliando-se: altura, diâmetro a altura do peito, área de copa, formação da copa, aspectos fitossanitários, área de exposição do tronco (com a argamassa) e recuperação da área com argamassa (cicatrização/recobrimento da cicatriz). E, além disso, que se dê prosseguimento à recuperação das demais árvores.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBEDO, A. S. C.; ET AL. Manual técnico de arborização urbana. 2ª Edição, Prefeitura de São Paulo – SP, 2005.
- BATISTA, J. L. F. **Quantificação de recursos florestais: árvore, arvoredos e florestas.** 1. ed. – São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- DANTAS, I. C.; DE SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 2, 2004.
- GOMES, S. H. M.; FERREIRA, R. A.; MELLO, A. A.; SANTOS, L. R.; SANTANA, N. A.; GONÇALVES, F. B.; SANTOS, L. R. C. A Vegetação Do Campus Da Universidade Federal De Sergipe: Florística E Fitossociologia. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.** REVSBAU, v.12, n.4, p. 23-41, 2017.
- LUZ, Stephanny Assis. Revista Thêma et Scientia – Vol. 2, no 2, jul/dez 2013 – Edição Especial de Arquitetura e Design.
- MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. Vegetação Urbana. 2ª Edição – Porto Alegre, RS: Editora Mais Quatro, 2005.
- MELO, A. S.; AGUIAR NETO, A. O.; DANTAS NETO, J.; BRITO, M. E. B.; VIEGAS, P. R. A.; MAGALHÃES, L.T.G.; FERNANDES, P. D. Desenvolvimento vegetativo, rendimento da fruta e otimização do abacaxizeiro cv. Pérola em diferentes níveis de irrigação. **Ciências Rurais.** v. 36, n. 1, p. 93-98, 2006.
- MULLER, J. **Orientações básicas para manejo da arborização urbana.** Disponível em <<https://www.ebah.com.br/content/ABAAAfO0MAE/arborizacao-urbana?part=7>>. Acessado em: 29.06.2019.
- ROSSETTI, A. I. N; PELLEGRINO, P. R. M; TAVARES, A. R. As Árvores e Suas Interfaces no Ambiente Urbano. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.** REVSBAU, v.5, n.1, p.1-24, 2010.
- SABADINI JR., J. C. .Arborização urbana e a sua importância à qualidade de vida. **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5069, 18 maio 2017. Disponível em:<<https://jus.com.br/artigos/57680>>. Acesso em: 5 set. 2019.

SANTOS, A. S. R. Dos. Arborização urbana: importância e aspectos jurídicos. **Revista Jurídica** - Bahia- novembro/ 2001; Revista Meio Ambiente Industrial- SP- nov./dez. 2001. Disponível em: <<http://www.ultimaarcadenoe.com.br/arborizacao-urbana/>>. Acesso em: 07 set. 2019.

SERVIÇO Florestal Brasileiro. **Inventário Florestal Nacional**: Sergipe: principais resultados / Serviço Florestal Brasileiro. – Brasília, DF: MMA, 2017. p. 87: il. (Serie Relatórios Técnicos – IFN) ISBN: 978-85-7738-347-4.

SILVA FILHO, D. F.; PIZETTA, P. U. C.; ALMEIDA, J. B. S. A.; PIVETTA, K. F. L.; FERRAUDO, A. S. Relational database for inventory system evaluation and management of urban street trees. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002.

VALENTINI, S. M. R. **Os sentidos da paisagem**. Tese (Doutorado – Área de concentração: Paisagem e Ambiente) – FAUUSP. – São Paulo, p. 294 p. 2012.

VIEIRA, E. L.; SOUZA, G. S.; SANTOS, A. R.; SANTOS SILVA, J. **Manual de Fisiologia vegetal**. São Luis: EDUFMA, 2010. 230p. ISBN 978-85-7862-127-8.