

E-BOOK DO

II EPEPE

ENCONTRO DE PROJETOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
DO INSTITUTO DE ENGENHARIA DO ARAGUAIA



EDUCAÇÃO E RESPONSABILIDADE SOCIAL:
CONSTRUINDO VALORES DE CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE

E-BOOK DO

II EPEPE

**ENCONTRO DE PROJETOS DE ENSINO, PESQUISA E
EXTENSÃO DO INSTITUTO DE ENGENHARIA DO ARAGUAIA**

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E56 E-book do II EPEPE: Encontro de projetos de ensino, pesquisa e extensão do Instituto de Engenharia do Araguaia / vários autores; organizado por Carlos Mavíael de Carvalho / UNIFESSPA, IEA. Santana do Araguaia, Pará: DigitalPub, 2022.

295 p.

Resumos expandidos. (Engenharia Civil, Matemática, Arquitetura e Urbanismo) - UNIFESSPA / IEA
ISBN 978-65-85207-00-3

1. Pesquisa científica. 2. Engenharia civil. 3. Matemática. 4. Arquitetura. 5. Urbanismo.
I. Título. II. UNIFESSPA, IEA.

CDU 001.891

SUMÁRIO

ARQUITETURA E URBANISMO

CENTRO CULTURAL JEAN-MARIE TJIBAOU – REPRESENTAÇÃO EM MODELO DE ARQUITETURA	11
RESIDÊNCIA FARNSWORTH – UMA RELAÇÃO ENTRE CASA E NATUREZA	21
CASA DAS CANOAS – HARMONIA ENTRE CONCRETO E NATUREZA	31
CASA DE VIDRO–TRANSPARÊNCIA, NATUREZA E CONSTRUÇÃO	39
ESCOLA BAUHAUS – CASA PARA CONSTRUÇÃO	47
ESCOLA SECUNDÁRIA LYCEE SCHORGE – UM EXEMPLO DE ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA EM CLIMA SEMIÁRIDO	54
PAISAGISMO URBANO EM SANTANA DO ARAGUAIA: MODELO DE CARTILHA DE ARBORIZAÇÃO URBANA PARA REGIÃO SUL DO PARÁ	61
PROJETO DE PROTÓTIPO DE ARQUITETURA SUSTENTÁVEL E BIOCLIMÁTICA: CASA SANTANA	70
PROJETO DE PAISAGISMO DO CAMPUS DO IEA-UNIFESSPA	85

ENGENHARIA CIVIL

FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS QUE CONTRIBUEM PARA A SUSTENTABILIDADE: CONCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM ALMEIRIM-PA	95
A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA EM ALMEIRIM/PA ...	115
COLETA SELETIVA E RECICLAGEM COMO INSTRUMENTOS PARA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO EM ALMEIRIM-PA	132
ESTUDO DA VIABILIDADE E BENEFÍCIOS DOS PAVIMENTOS PERMEÁVEIS	142

PAISAGISMO URBANO EM SANTANA DO ARAGUAIA: MODELO DE CARTILHA DE ARBORIZAÇÃO URBANA PARA REGIÃO SUL DO PARÁ

Andréa Nazaré Barata de Araújo

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA
andrea.barata@unifesspa.edu.br

Mateus Araujo Costa

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA
mateusaraujosuper24@gmail.com

Marianna Oliveira Lima

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA
mariannalima90b@gmail.com

Lorena Miguel de Sousa

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA
lore2017miguel@gmail.com

RESUMO

Na tentativa de criar um ambiente citadino agradável, diversas cidades mantêm vegetações na área urbana. No entanto, a falta de conhecimento técnico na execução deste plantio pode causar diversos problemas urbanísticos, principalmente quanto à danificação de infraestrutura e acidentes com pedestres e veículos. O anseio pela arborização urbana é essencial já que as áreas verdes são fundamentais para o convívio interpessoal e principalmente para a manutenção do ecossistema natural das cidades, além de outras funcionalidades. Este trabalho, que é fruto de edital de extensão universitária referente ao projeto Polo de Referência em Construção Civil no Sudeste Paraense – Polo Construção, desenvolvido em parceria entre a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará e a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e Tecnológica (Sectet), propõe uma cartilha de arborização urbana para a cidade de Santana do Araguaia. Para tal, foi realizada revisão bibliográfica sobre temas relacionados à importância da arborização urbana e aos problemas relacionados à supressão de áreas verdes

no ambiente urbano; e às orientações contidas em planos diretores e cartilhas de arborização urbana de localidades com realidade climática semelhante à da cidade analisada. Na elaboração de manual com diretrizes e recomendações paisagísticas, foram feitas orientações técnicas sobre plantio e manutenção de espécies, incluindo recomendações metodológicas, teóricas e gráficas.

Palavras-chave: Arborização Urbana, Manual técnico de paisagismo, Santana do Araguaia.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Os benefícios produzidos pela arborização urbana deveriam ser considerados como um dos elementos mais importantes que compõem o ecossistema das cidades e imprescindível no planejamento urbano (OLIVEIRA et al., 2013) Neste sentido, as áreas verdes representam um recurso de fundamental importância nos ecossistemas urbanos.

Dentro da realidade brasileira, principalmente em cidades pequenas e médias, o paisagismo e a arborização urbana ainda são implantados através de iniciativas individuais e sem a devida orientação técnica, com a população realizando o plantio de espécies que muitas vezes não são indicadas para a conservação da infraestrutura urbana em vias públicas. Percebe-se que ainda há uma carência no que diz respeito ao compartilhamento de informações acadêmicas e técnicas para a população em geral através de cartilhas e manuais de arborização urbana, principalmente na região Norte do país, o que acaba sendo um empecilho na identificação de problemas e soluções quanto à presença da vegetação no meio urbano.

Para Mazzei (2007), áreas verdes são “categorias dos espaços livres de construção, e seu planejamento visa a atender a demanda da comunidade urbana por espaços abertos que possibilitem a recreação, o lazer e a conservação da natureza.” Sendo assim, considera-se área verde qualquer área de propriedade pública ou privada, que apresente algum tipo de vegetação com dimensões significativas e que sejam utilizadas com objetivos sociais, ecológicos, científicos ou culturais (BENINI, 2020).

Portanto, a arborização de praças, parques públicos e ruas, além de estabelecer vínculos entre o ser humano e a cidade, é fundamental para garantir a sobrevivência de vários animais e até mesmo de outras espécies vegetais,

que usam a cidade como habitat natural ou como rota durante a migração (SILVA et al., 2012).

A importância do paisagismo e da arborização urbana é evidenciada através de diversos aspectos sociais, econômicos e ambientais, tais como a criação de microclimas agradáveis à vida humana; na saúde da população e até mesmo na redução dos possíveis impactos ambientais negativos causados pela urbanização. Dentre as benfeitorias ambientais, estão a elevação da permeabilidade do solo e controle da temperatura; a criação de corredores ecológicos; formação de sombras e de barreira contra ventos, ruídos e alta luminosidade; redução da poluição do ar; e armazenamento de carbono.

Em contramão a todo o exposto, ainda se vê que muitas cidades perderam substancialmente sua ligação com a natureza, o que contribuiu, conseqüentemente, para que as cidades adquirissem um aspecto árido e pouco convidativo. Com base nesse diálogo, é imprescindível ressaltar que as cartilhas de arborização urbana têm grande importância para a criação de espaços atrativos, saudáveis e sustentáveis dentro das cidades, e são fundamentais para trazer benefícios ao ambiente urbano. Nestas cartilhas, a presença de um relatório florístico com as informações botânicas e o conteúdo técnico acerca de recomendações projetuais para o plantio aproxima a implantação da realidade local, facilitando o entendimento sobre o que deve ou não ser evitado naquele contexto climático, social e econômico. Da mesma forma, o diagnóstico feito previamente à implantação facilita o bom planejamento e a tomada de decisões mais acertadas a promover uma arborização urbana eficiente e benéfica ao ambiente citadino (LACERDA et al., 2013).

OBJETIVOS

O objetivo da confecção dessa Cartilha de Arborização Urbana é beneficiar os moradores do município de Santana do Araguaia, com o planejamento adequado das espécies a serem utilizadas no paisagismo urbano e orientações sobre plantio e características projetuais das áreas de implantação, como por exemplo os passeios públicos.

Objetivos específicos

- a. Elaborar um manual com diretrizes e recomendações paisagísticas sobre arborização urbana para o município de Santana do Araguaia.

- b. Propor recomendações projetuais para as vias públicas do município com base nas recomendações paisagísticas.
- c. Elaborar cartilha de arborização urbana temática, com abordagem lúdica, para disponibilizar às escolas públicas e privadas de ensino fundamental e médio de Santana do Araguaia.

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Para a elaboração da Cartilha de Arborização Urbana de Santana do Araguaia, estamos seguindo o roteiro de atividades considerando as seguintes etapas: Revisão da literatura e elaboração de manual com diretrizes e recomendações paisagísticas.

Os temas escolhidos para orientação desse trabalho foram: Importância da arborização urbana; Problemas relacionados à supressão de áreas verdes nas cidades; Sustentabilidade cidades baseada no paisagismo urbano nos espaços públicos; A interferência do paisagismo urbano nas condições de caminhabilidade e qualidade de vida da população. Todo o material consultado foi obtido através de pesquisa de artigos indexados nas bases de dados do Google Acadêmico e Periódicos CAPES e SCIELO (Scientific Eletronic Library Online). Foram utilizadas como palavras chave “arborização urbana”, “áreas verdes” e “cartilha de arborização”.

Para respaldar a etapa seguinte, estão sendo consultadas as legislações pertinentes a vegetação urbana, tais como orientações de planos diretores e as cartilhas de arborização urbana de diversas cidades brasileiras, enfatizando as cartilhas produzidas em Belém e Palmas, como principais referências.

Nesta cartilha serão elencadas as principais recomendações técnicas sobre aspectos básicos para plantio e manutenção de espécies vegetais. Para alcançar este objetivo, pretende-se incluir na cartilha os seguintes capítulos: Orientações de plantio; Cuidados básicos para a manutenção; Relação e indicativo de espécies para paisagismo urbano; Orientações projetuais para implantação de calçada ecológica; Orientações projetuais para conforto no deslocamento pedonal.

Em todos os itens, além das recomendações metodológicas e teóricas, estão sendo produzidas recomendações gráficas, com ilustrações elaboradas com a utilização dos softwares Canva e Autocad 2022. A finalização da Cartilha será feita com a utilização dos programas Microsoft Word e Excel.

As propostas projetuais serão elaboradas com o uso do software AutoCAD 2022, e desenvolvidas utilizando como base o conteúdo debatido nas disciplinas de Paisagismo I, Paisagismo II e Desenho Universal, ministradas no curso de Arquitetura e Urbanismo e já cursadas pelos acadêmicos voluntários do projeto. A proposta será desenhada sobre um recorte da área urbana da cidade, em imagem aérea referente ao perímetro correspondente, obtida via Google Earth.

RESULTADOS ESPERADOS

Tendo em vista a necessidade de estimular o plantio de árvores e demais espécies vegetais nos passeios públicos da cidade de Santana do Araguaia, o manual de recomendações técnicas para implantação e regulamentação da arborização urbana objetiva proporcionar à cidade os benefícios gerados pelo paisagismo urbano, bem como incentivar melhorias estruturais no desenho viário e delimitação dos espaços destinados ao deslocamento pedonal e áreas de convívio.

O estudo inicial do template para este manual segue, conforme a figura 1.

Figura 1 – Template para a Cartilha de Arborização Urbana



Fonte: Autores, 2022.

Quanto à cartilha que se pretende disponibilizar para as escolas de ensino fundamental e médio do município, terá como principais orientações o material

que consta na cartilha técnica original. No entanto será feita uma abordagem mais lúdica, a fim de estimular e incentivar que as crianças e adolescentes da cidade tenham contato com o tema e adquiram conhecimento sobre a importância de manter a cidade arborizada. Para tal, o template proposto inicialmente para este material gráfico segue, conforme a figura 2.

Figura 2 - Template para a cartilha sobre a importância da arborização urbana.



Fonte: Autores, 2022.

Com a proposta projetual para as vias públicas urbanas, espera-se proporcionar à comunidade local o incentivo à utilização dos espaços livres municipais como áreas de convívio social, e incentivar a circulação de pessoas e oferta de serviços no entorno.

Um dos grandes benefícios proporcionados por essas áreas verdes, a exemplo da pesquisa feita com hortas e demais áreas de cultivo vegetal feitas por Kunst (2020), é o fato de que esses locais de convívio favorecem a introdução de uma pluralidade social no espaço da cidade, através de trocas intergeracionais e compartilhamento de atividades pelo acompanhamento que “exige atenção, cuidado e dedicação”, onde “Criam-se vínculos afetivos significativos entre vizinhos e parentes” (KUNST, 2020).

Sendo assim, a proposta, destinada primeiramente aos passeios urbanos, visa estimular que eles sejam utilizados não somente como áreas de circulação, mas de descanso, recreação ou de múltiplos usos, e tem como resultado esperado promover a interação entre os habitantes do lugar e reforçar vínculos

sociais através do contato com a natureza e com as diversas possibilidades de interações que esse tipo de espaço pode proporcionar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme descrito no edital do projeto Polo de Referência em Construção Civil no Sudeste Paraense, esse trabalho objetivou a produção de conhecimentos na área de Arquitetura e Urbanismo, aplicada à realidade do Sul do Pará, a partir do desenvolvimento de uma cartilha de arborização urbana destinada à melhoria da qualidade de vida na cidade de Santana do Araguaia. Essa cartilha está sendo desenvolvida para consulta do corpo técnico e da população em geral, a fim de diminuir os prejuízos causados pela utilização indevida de espécies arbóreas nas cidades e para promover benfeitorias no ambiente urbano. Em complemento ao trabalho desenvolvido neste edital, de elaboração de manual com diretrizes e recomendações paisagísticas sobre a arborização municipal, está sendo produzido um material gráfico para conscientização sobre a importância da vegetação urbana, a fim de complementar os estudos sobre sustentabilidade nas cidades dentro das escolas de ensino fundamental e médio no município.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

Tabela 1 - Cronograma de atividades.

Cronograma do Plano de Trabalho		Meses									
Atividades		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Textual	Revisão da literatura	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
	Elaboração de manual com diretrizes e recomendações paisagísticas.	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X
	Elaboração de Cartilha (Escolas)	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	Submissão de artigos em eventos	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-
	Entrega de relatório final	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

Cronograma do Plano de Trabalho		Meses									
Atividades		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Orientações	Acadêmico bolsista	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acadêmicos voluntários	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X
	Visita in loco	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
	Levantamento in loco	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Gráfico	Criação de template para Cartilha de Arborização Municipal	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
	Criação de template para Cartilha (Escolas)	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
	Elaboração de imagens das cartilhas.	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Autores, 2022.

REFERÊNCIAS

BENINI, S. M. Áreas Verdes Públicas Urbanizadas (AVPUs): estudo de caso na Zona Sul da cidade de Cuiabá-MT. **Revista Latino-americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade** ISSN 2675-7524, v. 1, n. 4, 2020. Disponível em: <https://www.amigosdanatureza.org.br> Acesso em: 25 de jun. de 2022.

KUNST, M. H. **Programa habitacional cidade madura: proposta de socialização?**. Envelhecimento Humano no Século XXI: atuações efetivas na promoção da saúde e políticas sociais. Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 873-887. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/64894>. Acesso em: 25 de jun. de 2022.

LACERDA, M. A.; SANTANA S. F.; COSTA, J. P. M.; SOUZA M. R.; MEDEIROS, E. N.; CARVALHO, J. A.; SILVA, Z. L. Levantamento florístico da arborização urbana nas principais vias públicas do município de Boa Ventura–PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, ISSN 2317-3122, v. 7, n. 4, p. 12-16. 2013. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/view/2881> Acesso em: 25 de jun. de 2022.

MAZZEI, K.; MUNO COLESANTI, M. T.; GOMES DOS SANTOS, D. Áreas verdes urbanas, espaços livres para o lazer. **Sociedade & Natureza**, vol. 19, núm. 1, 2007, pp. 33-43 Universidade Federal de Uberlândia Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321327190003> Acesso em: 25 de jun. de 2022.

OLIVEIRA, A. S.; SANCHES, L.; MUSIS, C. R.; NOGUEIRA, M. C. D. J. A. Benefícios da arborização em praças urbanas-o caso de Cuiabá/MT. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 9, n. 9, p. 1900-1915, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br> Acesso: em 27 de jun. de 2022.

SILVA, A. R.; PAULA, R. C. A. L.; PAULA, A.; FREITAS, L. C. Avaliação de espécies da arborização em oito praças do município de Planalto – BA. **Enciclopédia Biosfera**, ISSN 2317-2606, Goiânia, v. 8, n. 14, p. 1042-1050, 2012. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3934> . Acesso em: 27 de jun. de 2022.

