

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

METODOLOGIA CONSTRUTIVA NAS CIDADES RIBEIRINHAS AMAZÔNICAS: UM ESTUDO DE ÁFUA, PARÁ

Cassiel Kim Antunes de Paula¹, Sandra Maria Fonseca da Costa²

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, cassielkim@outlook.com¹, sandra@univap.br²

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar um estudo sobre a formação estrutural das vias públicas da cidade de Afuá, Pará, que são construídas sobre as águas, tendo sua fundação parcialmente ou totalmente submersas. Discute-se as técnicas construtivas, típicas de um ambiente ribeirinho amazônico, abordando sobre as madeiras identificadas e utilizadas na construção civil para tal tipologia e suas características e potenciais.

Palavras-chave: Afuá. Cidade ribeirinha. Madeira. Passarelas.

Área do Conhecimento: Arquitetura e Urbanismo e Geografia.

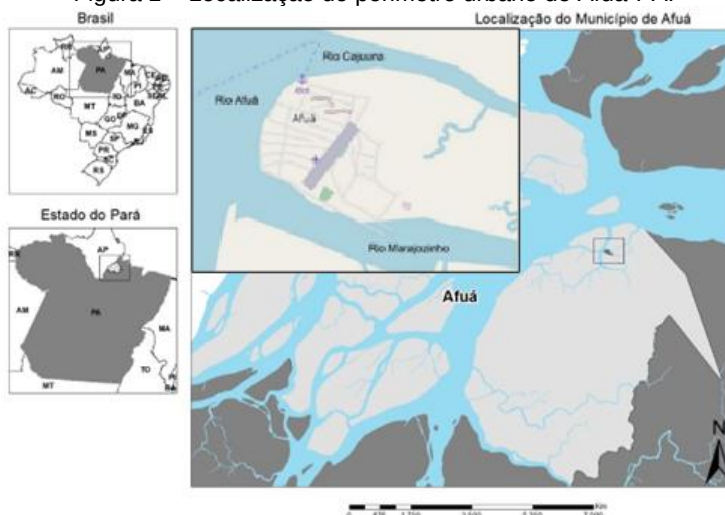
Introdução

No Brasil identificamos diferentes tipologias urbanas, segundo Costa (2020, p.02) “há diferentes tipos de cidades, com diferentes tamanhos e uma similitude de dificuldades”. Nas regiões ribeirinhas e região ribeirinha Amazônica se adota uma solução clássica para a edificação, até mesmo das vias públicas, que são as edificações sobre palafitas, a suspensão sobre as águas, por conta da sazonalidade a qual traz as cheias dos rios e inerente à invasão de áreas urbanas e rurais.

Área de Estudo: a cidade de Afuá, PA

Localizada no Arquipélago do Marajó, no Pará, Afuá foi fundada no final do século XIX quando Micaela Arcanja Ferreira doou parte de sua posse de terras, nas margens dos rios Afuá, Cajuuna e Marajozinho (figura 1), que fazem parte da Baía do Vieira Grande, para a construção de uma capela, futura igreja da cidade. Já em Agosto de 1890, o então povoado foi elevado à categoria de vila pelo decreto nº170, a conquista dessa ascensão foi possível somente após a instalação de uma República no Brasil em 1889.

Figura 1 – Localização do perímetro urbano de Afuá-PA.



Fonte: Malha municipal do IBGE (2022) e dados do Open Street Map, adaptado (2023)

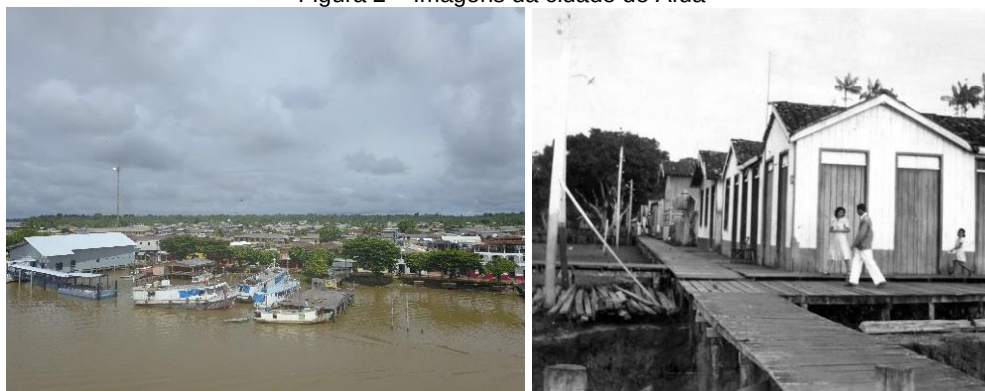
Por sua localização geográfica, é um município onde a hidrografia é predominante e as bases das construções, em sua grande maioria, estão submersas. Por esse fator, o desenvolvimento urbanístico

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

sobre as águas traz uma formatação típica de edificações em comunidades ribeirinhas e regiões alagadiças e pantanosas, devido a isso, para suportar as ações da umidade era preciso ter a seleção de materiais que fossem mais resistentes a água e também fossem regionais, pela facilidade no transporte. Com isso se identifica uma das principais madeiras utilizadas na construção de Afuá pela citação em uma Ata de uma reunião da Câmara Municipal¹, datada de 1º de dezembro de 1891, no trecho "[...] Foi indicado pelo Vogal² João Barboza se encarregue o Vogal Leopoldino de Almeida para mandar fazer as quinze colunas de aecapu para os lampiões. Encarregue-se" (p.38), sendo Aecapu o nome popular a uma espécie de árvore, hoje conhecida como Acapu, *Vouacapoua americana*. **(ATA DE REUNIÃO DA CÂMARA MUNICIPAL, 1891)**

O método construtivo das vias públicas é visivelmente identificado: pontes de madeira maciça com suas bases parcialmente ou totalmente submersa, a estrutura de forma simples composta por: pilar, viga e assoalho, segundo as plantas arquitetônicas do município para restauração das passarelas de madeira, como pode ser observado nas fotografias da figura 2. Essa metodologia, de sustentação, também é reproduzida para as edificações através do uso de palafitas. Em função do sítio da cidade, as ruas e edificações estão sujeitas às cheias sazonais dos rios e canais que se formam dentre elas.

Figura 2 – Imagens da cidade de Afuá



Fonte: Acervo do Laboratório de Estudos das Cidades (2023)

Esse tipo de via urbana é sustentado pelo Município com o incentivo do uso de bicicletas e a através da lei instaurada em 08 de Novembro de 2022, Lei nº 495/2022 "Dispõe sobre a proibição de tráfego de veículos automotores no âmbito urbano e passarelas das vias da zona rural do Município de Afuá-Pará, e dá outras providências". **(PODER EXECUTIVO – PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ, 2022)**

Metodologia

Está pesquisa é de caráter exploratório, com intuito de evidenciar o uso de madeiras específicas na construção de uma cidade ribeirinha, utilizou levantamento bibliográfico sobre o tema referente à cidade estudada como: Costa (2020), Mesquita (2017), Rocha e Medeiros (2019) e Cordeiro Júnior et al. (2017), e foram coletadas informações na Secretaria de Infraestrutura do Município de Afuá. E também levantados dados sobre a atual notificação referente a árvore citada no artigo, Acapu, que está classificada na categoria "(EN) Em Perigo" na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (p.39). **(MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE, 2022)**

Resultados e Discussão

A exploração e utilização da madeira para fins da construção civil é um procedimento comum, segundo Cordeiro Júnior et al. (2017, p.02) "por ser disponível e de fácil acesso, o homem aprendeu a manipulação primária da madeira e evoluiu às técnicas de manejo desta até conseguir chegar as atuais tecnologias, que permitem realizar projetos cada vez mais complexos".

¹ **Nota explicativa:** Documento existente no arquivo público do município de Afuá.

² Vogal - Termo jurídico para pessoa que tem voto em câmaras. Fonte: Dicionário Michaelis online (2023)

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Em Afuá, localizada no Pará, em sua grande maioria, as passarelas são feitas em madeira, mas que atualmente algumas vias principais da cidade estão sendo substituídas por concreto armado, como citado no documento gerado pelo Pregão Presencial, no memorial descritivo, “626,75m² de reconstrução de pisos em concreto armado de logradouros públicos em Afuá/PR”, onde tratam da reconstrução da Rua 10 de Novembro após um desabamento devido à trafegabilidade, principalmente pelo transporte de cargas (**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA, 2023**). Um exemplo dessa substituição das vias pode ser observado na figura 3.

Figura 3 - Imagens da renovação das passarelas da cidade de Afuá

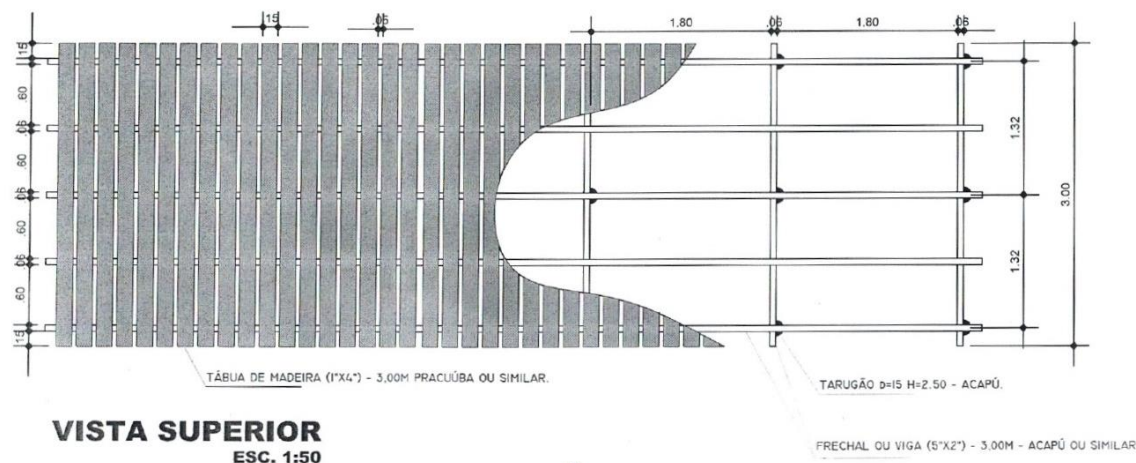


Fonte: Acervo do Laboratório de Estudos das Cidades (2023)

Apesar disso, a cidade ainda mantém seu método construtivo das passarelas em madeira vistas em alguns bairros centrais e em toda zona rural da cidade. As construções dessas são feitas utilizando de duas madeiras identificadas através da planta arquitetônica (figura 4), Acapu (*Vouacapoua americana*), a qual forma a base, pilares e vigas, e a Pracuúba (*Mora paraensis* Ducke), formando o assoalho, esses elementos estruturais são fixados por pregos que também são devidamente especificados. Além da necessidade de manutenção das passarelas, principalmente dos assoalhos, como informado por um técnico da Secretaria de Infraestrutura, precisam ter manutenção preventiva de 4 em 4 meses e após o período de 1 ano se solicita a manutenção preventiva corretiva, a troca do mesmo, por conta dos esforços exercidos pelas ripas e pela exposição ao tempo.

Figura 4 - Planta arquitetônica – Restauração das passarelas em madeira no bairro Capim Marinho, zona urbana da cidade de Afuá.

TRECHO DA PASSARELA EM MADEIRA E SEUS ELEMENTOS ESTRUTURAIS



Fonte: Prefeitura de Afuá (2022)

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Essas duas madeiras são provenientes da região Norte do Brasil, com uma distribuição geográfica majoritariamente pelos estados do Amazonas, Amapá e Pará. Árvores que tem seu crescimento em regiões úmidas, mas suas características, entre si, são diferentes.

Pracuúba é uma árvore de porte grande que habitam nas florestas de várzea, localizada nos estados do Amazonas, Amapá, Pará e Roraima. É uma espécie muito utilizada nos sistemas de agroflorestas de várzea do rio Juba, na região de Cametá – PA, para a diminuição de plantas daninhas no cultivo de espécies arbóreas frutíferas, como o açaí, também bem utilizada na carpintaria e marcenaria.

Espécie que, em idade adulta, pode alcançar 40 metros de altura com tronco largo e estrutura fibrosa e tem uma coloração castanha-avermelhada ou esbranquiçada, sua principal característica é a sua dureza e resistência a tensões externas. Sua utilização na estruturação das vias é como assoalho. **(EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2021)**

Acapu, figura 5, é uma árvore de porte grande que reside nas florestas primárias de terra firme próxima às margens dos rios, localizada nos estados do Amazonas, Amapá, Pará e podendo chegar em localidades do Maranhão. Além da espécie estudada neste artigo, a *Vouacapoua americana*, ainda se identifica outra espécie, a *Vouacapoua pallidor*, que também compartilha de características estruturais semelhantes, mas se diferencia no local onde reside, a espécie pallidor que se localiza em matas de terra firme do rio Negro, no Amazonas, mas fora da margem dos rios.

Figura 5 - Imagens da Árvore Acapu, *Vouacapoua americana*



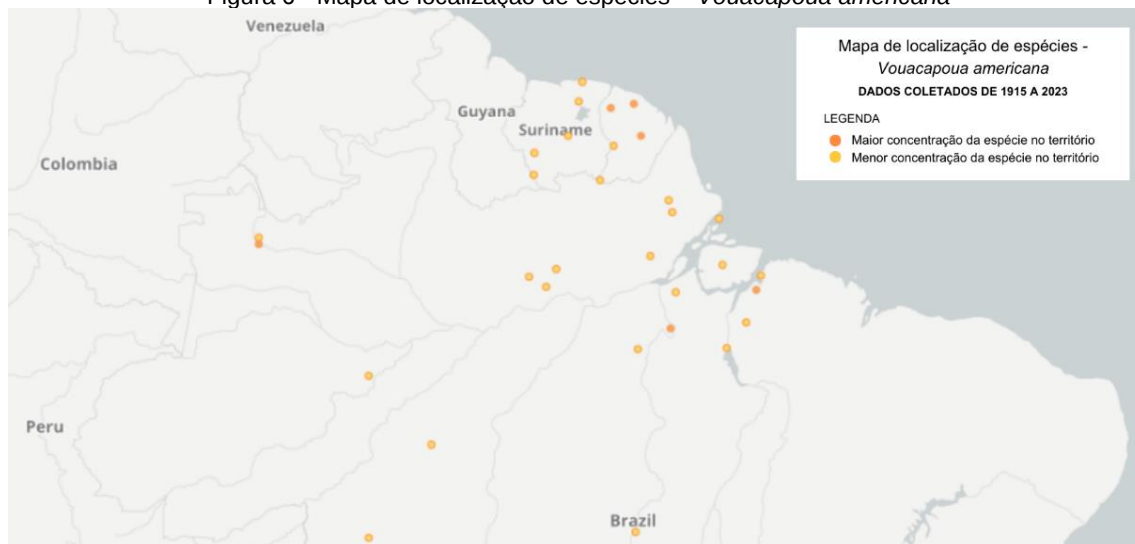
Fonte: Ver-Belém, Pará-Brasil

A espécie é utilizada na construção civil, em Afuá, por sua regionalidade, que viabiliza o uso, e principalmente por suas características estruturais por conta das condições municipais. Em idade adulta pode atingir de 15 a 25 metros de altura, com sua estrutura acinzentada por conta da casca, mas a madeira com leve tom bege, de tronco largo e com presença de sapopemas³, que podem atingir até 4 metros, apresenta alta resistência ao ataque de cupins e fungos e sua principal característica e mais relevante para seu uso é ser considerada imputrescível, que não putrefica, não apodrece, além também se sua boa trabalhabilidade **(SINDICATO DO COMÉRCIO ATACADISTA DE MADEIRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2023)**. Está presente no território brasileiro e também em outros países fronteiriços, sendo eles a Guiana, Guiana Francesa e Suriname, assim como se pode observar no mapa da figura 6, estão presentes em locais com características semelhantes às do Brasil. Também, segundo a listagem nacional de espécies da flora ameaçada de extinção, disponibilizada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Acapu se categoriza como “(EN) Em Perigo” (p.39), pesquisa de espécies feita com base no território nacional.

³ Raiz que se desenvolve junto ao tronco da árvore. Fonte: Dicionário Online de Português (2023)

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Figura 6 - Mapa de localização de espécies – *Vouacapoua americana*



Fonte: Open Street Map, GBIF – adaptado (2023)

Conclusão

Devido ao aspecto geográfico existente na região urbanizada de Afuá, a metodologia construtiva adotada no município é uma consequência do mesmo. Por tal fator, a construção utiliza de pontes como vias públicas e palafitas para suspensão das edificações, tecnologia construtiva instaurada desde a fundação da cidade, assim como a especificação do material aplicado. Levando em consideração as características primárias da urbanização, dois tipos de madeira regionais que são explicitamente designadas por suas características químicas e físicas sendo utilizadas na construção regional: a Acapu, por sua resistência a água, por ser considerada imputrescível, e a Pracuúba, por ter alta resistência a tensão e dureza, respectivamente formando “alicerce” e assoalho.

Todavia, ressalta-se que apesar do valor construtivo destas madeiras o uso indevido, relacionado ao desmatamento, é uma prática ilegal. Toda e qualquer madeira de espécie nativa usada na construção civil deve ter o corte autorizado pelo órgão ambiental competente e deve possuir os documentos de transporte e armazenamento, como o Documento de Origem Florestal (DOF), também acompanhadas de uma Nota Fiscal correspondente. (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2023)

Referências

Afuá, **Prefeitura de Afuá – PA**, Plantas arquitetônicas – restauração de passarelas em madeira no bairro do Capim Marinho, zona urbana da cidade de Afuá. Disponível em: <<https://afua.pa.gov.br/tomada-de-precos-n-001-2022-contratacao-de-empresa-para-a-restauracao-de-passearelas-em-madeira-no-bairro-capim-marinho-zona-urbana-da-cidade-de-afua-pa/>> Acesso em: 01 de Maio de 2023

Afuá, **Prefeitura de Afuá – PA**, Pregão Municipal nº010/2023 (serviços técnicos de manutenção preventiva, corretiva e reparações nos logradouros públicos). Disponível em: < <https://afua.pa.gov.br/pregao-presencial-no-010-2023/>> Acesso em: 03 de Maio de 2023

Afuá, **Prefeitura de Afuá – PA**, Tomada de preços nº001/002 (contratação de empresa para restauração de passarela em madeira no bairro capim marinho, zona urbana da cidade de Afuá/PA). Disponível em: <https://afua.pa.gov.br/tomada-de-precos-n-001-2022-contratacao-de-empresa-para-a-restauracao-de-passearelas-em-madeira-no-bairro-capim-marinho-zona-urbana-da-cidade-de-afua-pa/> Acesso em: 03 de Maio de 2023

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Cordeiro Júnior, C.R.; Silva, W.C.R.; Soares, P.T.M.L. **Uso da madeira na construção civil**, p79-93, Projectus, vol.2, n.4, 2017, Rio de Janeiro, RJ.

Costa, S.M.F. **Da construção a instalação de uma cidade, no estado do Pará: a formação da cidade de Afuá**, p.26, 2020, Artigo livre, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP.

Cruz, E.D. **Germinação de sementes de espécies amazônicas: pracuúba** [*Mora paraenses* (Ducke) Ducke], p.6, 2021, Comunicado Técnico Embrapa, Belém, PA.

GBIF, **Global Biodiversity Information Faacility**, Registros Georeferenciados – *Vouacapoua americana* Aubl. Disponível em: <<https://www.gbif.org/pt/species/2940383>> Acesso em: 10 de Maio de 2023

IBAMA, **Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos**, Documento de Origem Florestal (DOF). Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/biodiversidade/flora-e-madeira/documento-de-origem-florestal-dof#consultar-dof>> Acesso em: 17 de Maio de 2023

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Afuá – PA. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/afua/historico>> Acesso em: 12 de Abril de 2023

MAIL, **Meio Ambiente, Infraestrutura e logística de São Paulo**, Madeira Legal vs. Madeira Ilegal. Disponível em < <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/madeiralegal/madeira-legal-vs-madeira-ilegal/>> Acesso em: 15 de Maio de 2023

Mesquita, F.J.L. **Arquitetura vernacular ribeirinha, patrimônio cultural nas Amazônia: caso de Afuá – PA**, p.222, 2017, Dissertação de Mestrado, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, RJ.

MMA, **Ministério do Meio Ambiente**, Lista Oficial de Espécies da Fauna e Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, p.116, 2022, Brasília, DF. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf> Acesso em: 27 de Abril de 2023

Rocha, M.C.S.; Medeiros, V.A.S. **Configuração e urbanidade em assentamentos da Amazônia: as lições de Afuá (Pará, Brasil)**, p.12, 2019, Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Brasília, DF.

Santos, S.R.M.; Miranda, I.S.; Tourinho, M.M. **Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará**, 251-263, vol.34(2), 2004, Acta Amazonica, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.

SINDIMASP, **Sindicato do Comércio Atacadista de Madeiras do Estado de São Paulo**, Catálogo de madeiras. Disponível em: <<https://www.sindimasp.org.br/category/catalogo-de-madeiras/>> Acesso em: 10 de Maio de 2023

Vicentini, A. **As Florestas de Terra Firme**, p.143-177, cap. 5 – As Florestas do Rio Negro, Companhia de Letras, 2001, São Paulo, SP.