

# O GEOPROCESSAMENTO E A CARTOGRAFIA DIGITAL COMO FERRAMENTAS DE APOIO À GESTÃO DA MOBILIDADE E DA ACESSIBILIDADE NAS ÁREAS ÚMIDAS URBANAS DE MACAPÁ-AP

F. S. Carcoso Júnior<sup>1</sup>, E. Q. Lima<sup>1</sup>, F. L. Belém<sup>1</sup>, É. P. V. Santos<sup>1</sup>, M. R.C. Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amapá, Brasil

Comissão III - Cartografia

## RESUMO

A cidade de Macapá, situada no Estado do Amapá e na região amazônica brasileira, caracteriza-se por possuir uma vasta região de áreas úmidas ocupadas por populações que passaram a construir sua moradia na forma de palafitas com precária infraestrutura construtiva apresentando reflexos sobre a mobilidade e a acessibilidade de seus moradores. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar as condições da mobilidade e acessibilidade das áreas úmidas em Macapá-AP, focando na qualidade das passarelas de madeira que cortam a Ressaca do Tacacá (área de estudo). A pesquisa realizou entrevistas com 60 residentes da área de estudo que apontaram que 63% das passarelas encontram-se em “estado péssimo”. Já a coleta de dados sobre a infraestrutura das passarelas, através da classificação e do mapeamento da qualidade das pontes, indica que 51% estão entre as condições de ruim e crítico. Assim, verifica-se que estas áreas necessitam de maior atenção das autoridades e que o Geoprocessamento e a Cartografia Digital constituem ferramentas de apoio à gestão para o monitoramento e planejamento urbano de áreas mais vulneráveis.

**Palavras chave:** Áreas Úmidas, Mobilidade, Geoprocessamento.

## ABSTRACT

The city of Macapá, located in the State of Amapá and in the Brazilian Amazon region, is characterized by having a vast region of wetlands occupied by populations that started to build their dwelling in the form of stilts with precarious constructive infrastructure presenting reflexes on mobility and the accessibility of its residents. Thus, this work aims to evaluate the mobility and accessibility conditions of the wetlands in Macapá-AP, focusing on the quality of the wooden walkways that cut the Tacacá Hangover (study area). The research conducted interviews with 60 residents of the study area who pointed out that 63% of the catwalks are in "very poor state". The collection of data on the infrastructure of the catwalks, through classification and mapping of the quality of the bridges, indicates that 51% are between bad and critical conditions. Thus, it is verified that these areas need greater attention of the authorities and that the Geoprocessing and the Digital Cartography constitute tools of support to the management for the monitoring and urban planning of more vulnerable areas.

**Keywords:** Moist Areas, Mobility, Geoprocessing.

## 1- INTRODUÇÃO

A cidade de Macapá, situada no Estado do Amapá e na região amazônica brasileira, caracteriza-se por possuir uma vasta região de áreas úmidas que segundo Santos et al. (2004) correspondem a planícies fluviais inundáveis e em processo de colmatção por sedimentos holocênicos, comportando meandros abandonados e sujeitas a inundações pluviais e por marés. Estas áreas inundáveis, conhecidas localmente por “áreas de ressacas”, estão situadas na bacia do Igarapé da Fortaleza e entrecortam o espaço urbano de Macapá.

Segundo o censo do IBGE de 2010, 14.506 domicílios ocupam as áreas úmidas ou de ressacas, representando cerca de 83% do total da região metropolitana e ocupando uma área de 938,5 hectares. São ocupadas por populações de baixa renda, as quais passam a construir sua moradia na forma de palafitas com precária infraestrutura.

A pesquisa realizada com o objetivo de avaliar as condições da mobilidade e acessibilidade das áreas úmidas em Macapá-AP, focou em uma área piloto, sendo escolhida a área de Ressaca do Tacacá inserida no bairro da Universidade. A escolha desta área de estudo deu-se em função de sua localização, ou seja, na

proximidade de empreendimentos de grande porte comercial, pontos turísticos da região, universidade federal e do futuro hospital universitário da capital, sendo que este último atenderá diretamente os moradores do bairro localizado. Além disso, vale salientar que são áreas que carecem de toda sorte de infraestrutura: saneamento, coleta de resíduos sólidos, energia elétrica, abastecimento de água, incluindo acessos de qualidade para o pedestre morador local.

Portanto, as questões de mobilidade e de acessibilidade precisam ser vistas com maior enfoque, pois a melhoria destas visa atender as necessidades dos residentes das áreas úmidas. É nesse contexto que o Geoprocessamento e a Cartografia Digital podem auxiliar as autoridades públicas a partir de um mapeamento dos pontos em que a infraestrutura das passarelas encontram-se danificadas, assim, possibilitando o monitoramento da qualidade da mobilidade e da acessibilidade nas áreas úmidas de Macapá, assim, o objetivo desta pesquisa é avaliar e espacializar a infraestrutura dos acessos e deslocamentos no interior da área de estudo, colhendo tanto dados referentes a estrutura das passarelas numa avaliação *in loco* quanto a percepção do morador local frente a esta problemática.

## 2- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a execução desta pesquisa realizou-se as seguintes etapas e procedimentos: 1) leitura bibliográfica sobre os aspectos socioeconômicos e físicos das áreas úmidas; 2) seleção das ortomagens da Base Cartográfica do Amapá (DSG – EXÉRCITO BRASILEIRO, 2015); 3) reconhecimento da área de estudo e identificação das principais passarelas a serem pesquisadas; 4) identificação e descrição de avarias nas passarelas em fichas de campo com o registro de coordenadas UTM por meio do GPS Garmin eTrex Legend HCx; 5) levantamento fotográfico; 6) observação e entrevistas com 60 moradores para avaliar as dificuldades encontradas em relação ao deslocamento nas passarelas para os quais foram realizadas as seguintes perguntas: Há algum tipo de risco na acessibilidade para seus familiares; Há dificuldades para a sua própria locomoção nestas passarelas; Já sofreu ou presenciou algum acidente na passarela; Existe ações por parte do poder público e/ou da comunidade para reparos nas passarelas; Como você avalia atual situação da passarela; 7) tabulação e quantificação dos dados coletados; 8) produção de mapas no *software* QGIS e de gráficos e tabelas no LibreOffice Calc e; 9) zoneamento cartográfico das passarelas (no *software* QGIS) com base no quantitativo de pontos identificados com avarias, de tal modo que possam ser classificados nas seguintes categorias: bom (linhas com a cor verde), regular (linhas com a cor amarela), ruim (linhas com a cor laranja) e crítico (linhas com a cor vermelha). Destaca-se que esta etapa de coleta dos dados ocorreu nos

meses de julho e agosto de 2017 e que foram avaliadas 6 passarelas ao todo.

## 3- RESULTADOS

Um total de 98% dos entrevistados responderam que existe risco no deslocamentos de familiares, sendo apontada as crianças como as principais prejudicadas pela precariedade da infraestrutura, o que afeta, sobretudo, o lazer infantil. 98% dos entrevistados também encontram dificuldades em seus trajetos e apontaram como principais dificuldades o risco de acidentes e o deslocamento noturno. As respostas mostram que 87% dos entrevistados já sofreu ou presenciou acidente nas passarelas e que 79% afirmaram que existe ações por parte do poder público e/ou da comunidade para reparos nas passarelas, contudo, apontam que o poder público não desenvolve ações contínuas, mas sobretudo pontuais e nas proximidades do período eleitoral. Os entrevistados citaram como principais problemas relativos às passarelas: 1) risco de acidentes (“cair na água”, “ocorrência de lesões”, etc.); 2) dificuldade de locomoção para deficientes físicos, idosos e crianças; 3) danos materiais (avarias em bicicletas) e 4) custos não planejados dos moradores com a correção das avarias. A última pergunta realizada para os entrevistados no questionário, revela que 63% dos moradores estão completamente insatisfeitos com a atual infraestrutura das passarelas avaliando a situação como péssima, devido às dificuldades na mobilidade e acessibilidade, e uma falta de posicionamento do poder público para os reparos necessários (ver Fig. 1).

O mapeamento e zoneamento das passarelas permitiu identificar que de um total de 1.620 metros de extensão percorrida, 51% das passarelas encontram-se nos estados ruim e crítico (21% e 30%, respectivamente), enquanto que 23% encontram-se no estado regular e que 26% em estado bom (ver Fig. 2). É importante frisar que no estado crítico as passarelas encontram-se sem madeiras numa extensão significativa prejudicando locomoção de pedestres e impossibilitando a locomoção de idosos e deficientes físicos, e apresentando alto risco de acidentes. O estado ruim apresenta muitas madeiras com avarias, mas não ausentes, o que dificulta a locomoção de pedestres, mas não a impossibilita, apresenta risco mediano. O estado regular foi considerado nos trechos em que as madeiras das passarelas estão pouco avariadas, apresentando baixo risco de acidentes. Já o estado bom, foi considerado no trechos onde não há avarias nas passarelas, e que o risco de acidentes é inexistente levando apenas em conta a qualidade das passarelas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com dados e informações produzidas pela pesquisa, é possível verificar a necessidade urgente de

ações por parte do poder público no tocante aos cuidados com as passarelas das áreas úmidas de Macapá. Na área de Ressaca do Tacacá, no que tange à mobilidade urbana e acessibilidade, encontram-se passarelas que dificultam os deslocamentos cotidianos de seus habitantes, mesmo daqueles mais saudáveis e em pleno vigor físico.

O uso do Geoprocessamento e da Cartografia Digital no mapeamento e na criação de um banco de

dados com as informações de toda as áreas úmidas de Macapá sobre a mobilidade e acessibilidade, viabilizaria um monitoramento da qualidade das passarelas pelas autoridades competentes, as quais teriam a oportunidade de sempre atualizar seus dados visando uma melhor gestão e planejamento destes espaços.

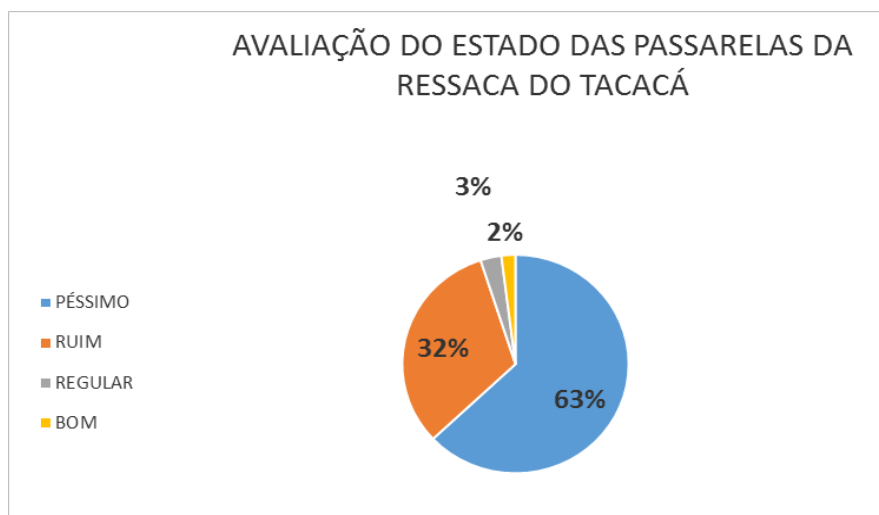


Fig. 1 – Gráfico referente a opinião dos moradores sobre a qualidade das passarelas.

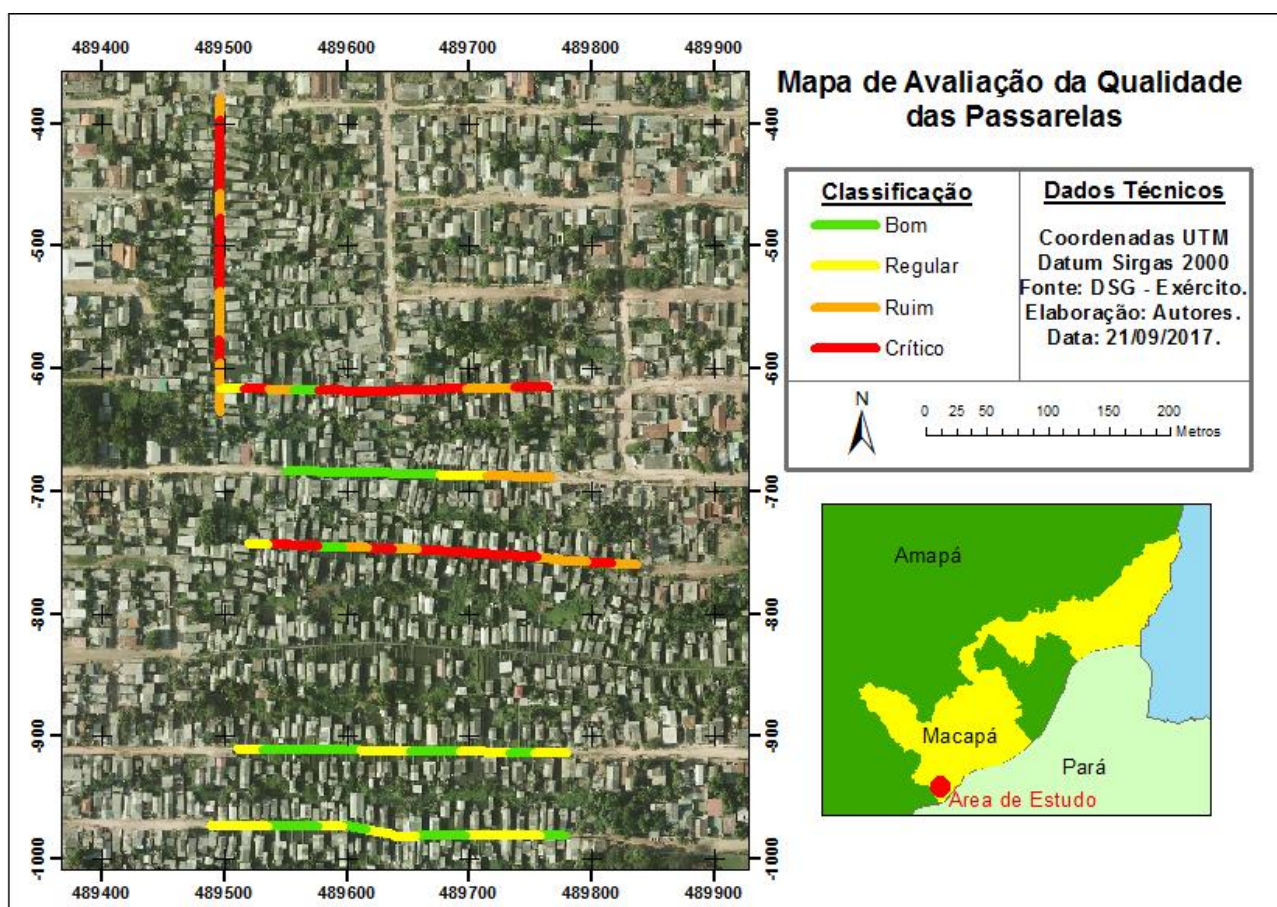


Fig. 2 – Mapa referente a avaliação da qualidade das passarelas da “área de Ressaca do Tacacá”

### AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores Eduardo Queiroz de Lima e Fabiano Luís Belém por todas as orientações e acompanhamento durante todo o período de realização desta pesquisa até sua finalização. Agradeço ao querido colega Elice Jackson Moreira Coutinho por toda sua colaboração nas pesquisas de campo deste trabalho.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Diretoria de Serviços Geográficos do Exército Brasileiro (Brasília, DF). Base Cartográfica do Amapá. Amapá, 2015. 1 Ortoimagem. Escala 1:5.000.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010, Censo demográfico 2010: Aglomerados subnormais, Editora IBGE, Rio de Janeiro, Brasil, 251 páginas.

Santos, V.F., Andrade, A.C.S., Silveira, O.F.M., Martins, M.H., Carvalho, F.P. 2004. Capítulo 3. Dinâmica Geomorfológica. In: Santos, V.F.; Figueira, Z.R. (orgs). Diagnóstico Socioambiental participativo do Setor Costeiro Estuarino do Estado do Amapá, CPAq/IEPA, Macapá, Brasil.