



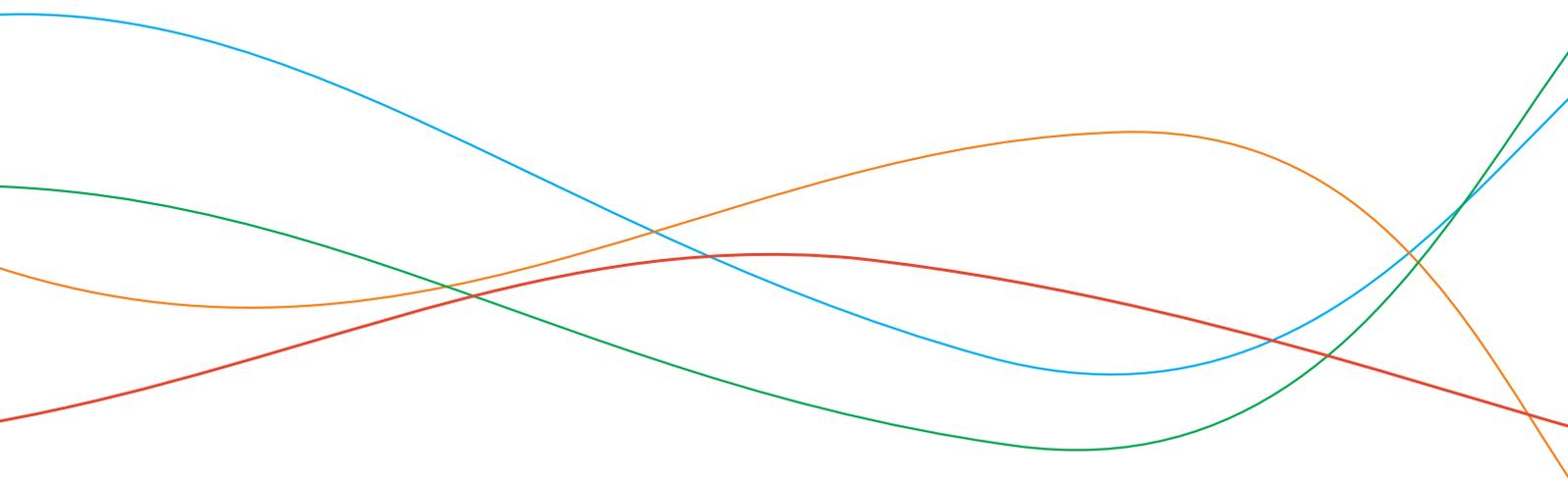
ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS DE MANAUS:

Contexto, marco legal,
alternativas e recomendações

GEPOLÍTICA DA CONSERVAÇÃO



MANAUS – AMAZONAS - BRASIL
OUTUBRO 2019



ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS DE MANAUS:

Contexto, marco legal,
alternativas e recomendações

GEPOLÍTICA DA CONSERVAÇÃO

MANAUS – AMAZONAS - BRASIL
OUTUBRO 2019

A Fundação Vitória Amazônica (FVA) é uma entidade socioambiental fundada em 19 de janeiro de 1990 na cidade de Manaus, estado do Amazonas e que tem como missão promover a conservação da biodiversidade na Amazônia mediante a geração e aplicação de conhecimentos que contribuam para o desenvolvimento humano em bases sustentáveis na bacia do rio Negro.

Conselho Curador

José Luís Campana Camargo (Presidente), José Antônio Alves Gomes (Vice-presidente), Manoel de Jesus Masulo da Cruz, Marco Bolognesi, Sérgio Henrique Borges, Muriel Saragoussi, Rodrigo Durães Fugii.

Conselho Fiscal

Jorge Lima Daou, Cleucilene da Silva Nery, Fred Andres do Couto Silva.

Coordenação Executiva

Fabiano Lopez da Silva

Coordenação Executiva Adjunta

Ana Cristina Ramos de Oliveira

Corpo Técnico

Ana Cíntia Guazzelli, Ana Karina Ferreira de Pontes, Artur Sgambatti Monteiro, Célio Ribeiro dos Santos, Francisca Saldanha, Francisco Oliveira Sousa Júnior, Heitor Paulo Pinheiro, Ian Cassiano Batista Cunha, Ingrid Silva de Freitas, Jorcicleide Batista dos Santos, Lyvia Amado de Oliveira, Marcelo Augusto dos Santos Júnior, Tatianna Silva Portes.

Contatos

Rua Estrela D'Alva 146, Loteamento Parque Morada do Sol, Aleixo, CEP: 69060-093, Manaus, Amazonas, Brasil.

Tels.: +55 (92) 3642-4559 / 3236-3257 / 3302-7262.

Rua Puduari, s/nº, quadra 253 CEP: 69730-000, Novo Airão, Amazonas, Brasil.

Tel.: +55 (92) 3365-1630

fva@fva.org.br

www.fva.org.br

Autores

Artur Sgambatti Monteiro, Heitor Paulo Pinheiro, Renée Fagundes Veiga, Francisco Oliveira Souza Júnior, Marcelo Augusto dos Santos Júnior e Fabiano Lopez da Silva.

Coordenação Editorial

Ana Cíntia Guazzelli, Artur Sgambatti Monteiro, Heitor Paulo Pinheiro.

Geoprocessamento

Heitor Paulo Pinheiro, Francisco Oliveira Souza Júnior.

Imagens

Artur Sgambatti Monteiro, Heitor Paulo Pinheiro, Ingrid Freitas.

Revisão

Ana Cíntia Guazzelli, Artur Sgambatti Monteiro, Heitor Paulo Pinheiro, Carlos Valente.

Projeto Gráfico e Diagramação

Sílvio Sarmento

Apoio



Sumário



APRESENTAÇÃO	06
PREFÁCIO	08
CONTEXTO	10
» Manaus e a urbanização na Amazônia	10
» Caracterização do Sítio Urbano de Manaus e sua socioeconomia	12
» Características Geofísicas de Manaus	12
» Climatologia	13
» Crescimento Urbano Desordenado	13
» Invasões e Ocupações Irregulares	14
» Caracterização da Realidade Socioambiental	14
» Flora e Fauna	15
» Unidades de Conservação e Áreas Verdes	15
» APA do Sauim-de-Manaus e o Retorno ao Verde	17
» O Amazônida e os Rios	18
REVISÃO LEGAL E JURISPRUDÊNCIA	20
» Histórico e Evolução	21
» A Lei nº 6.766/79 - Uso e Parcelamento do Solo Urbano	23
» Proteção das APPs e Direito de Propriedade: harmonização entre direitos constitucionais	24
» A Lei nº 13.465/17 e as Grandes Modificações do Ordenamento Jurídico em Relação à Regularização Imobiliária nas Áreas de Preservação Permanente.....	25
» A Reurb	25
» Ordenamento Urbano Manauara: o Plano Diretor	28
» Ocorrência de <i>Saguinus bicolor</i>	30
» Áreas Urbanas Consolidadas	31
» Definições Gerais	32
ANÁLISES GEOESPACIAIS E LEVANTAMENTOS DE CAMPO	33
» Metodologia	33
» Análise de Dados	33
PASSIVO AMBIENTAL E NOVAS OCUPAÇÕES EM APPS NA CIDADE DE MANAUS	36
VALIDAÇÃO METODOLÓGICAS	37
ESTUDOS DE CASOS	43
» Avenida Brasil	43
» Observatório das Lages	45
» Marina Águas Claras	47
» Aterro de Manaus	49
» Educandos	51
» Ponte do Mindu	53
» Vila do Rei	55
» Santa Inês	57
» Avenida Beira Rio (Coroadó)	59
RECOMENDAÇÕES	61
REFERÊNCIAS	63
ANEXOS	64

Apresentação

6

FUNDAÇÃO VITÓRIA
AMAZÔNICA

A Fundação Vitória Amazônica (FVA) é uma organização sem fins lucrativos que desenvolve programas e projetos na Amazônia nas áreas de conservação ambiental, desenvolvimento socioeconômico e planejamento territorial. Foi fundada em 1990 e acumula alguns prêmios, tais como: Prêmio Ford de Conservação Ambiental (edição de 2005); Prêmio Chico Mendes (edições de 2005 e 2010); Mérito Conservacionista 2015 em prol da conservação do sauím-de-coleira e Honra ao Mérito pela condução dos trabalhos do Observatório da Região Metropolitana de Manaus conferido pela Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas (2017), dentre outros, em reconhecimento por sua atuação destacada na região Amazônica. Ao longo de sua existência, a FVA acumulou uma inestimável experiência nas várias linhas de sua atuação socioambiental, com destaque para: 1) Elaboração de planos de manejo para unidades de conservação; 2) Elaboração de inventários e monitoramento da biodiversidade; 3) Mapeamento participativo de uso de recursos naturais; 4) Pesquisas nas áreas de ciências biológicas e socioeconômicas; 5) Organização comunitária e empoderamento sociopolítico; 6) Geração de renda com base em produtos da sociobiodiversidade; 7) Promoção de políticas públicas e territoriais adequadas à realidade amazônica; 8) Gestão financeira e técnica de projetos socioambientais; 9) Planejamento e suporte logístico para expedições técnico-científicas; 10) Educação ambiental.

Tem como missão ser “uma organização de inovação socioambiental que alia conhecimento tradicional e técnico-científico para a proposição de políticas públicas e alternativas adequadas ao

desenvolvimento socioeconômico regional, por meio da conservação e usos alternativos da biodiversidade, garantia dos direitos difusos, autonomia e formação humana, qualidade de vida e bem-estar, e valorização das culturas amazônicas”.

Seus objetivos (estatutários) são: 1) fomentar a conservação da diversidade biológica, social e dos recursos naturais da região amazônica; 2) promover defesa, preservação e conservação do meio ambiente e promoção do desenvolvimento sustentável; 3) apoiar, gerir e coordenar projetos de pesquisa científica, de educação ambiental e das áreas correlatas aos objetivos da FVA; 4) gerar e divulgar conhecimento científico e tradicional visando a conscientização da população acerca de questões sociais, ambientais e econômicas relativas à Amazônia; 5) subsidiar a elaboração e implantação de políticas públicas, bem como programas, projetos e ações governamentais relacionados aos objetivos institucionais da FVA; 6) desenvolver parcerias através de convênios e contratos para prestar serviços qualificados à organizações públicas ou privadas, nacionais ou internacionais; 7) apoiar técnica ou administrativamente entidades do setor público ou privado na formulação, orientação, coordenação e execução de políticas relacionadas à conservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável; entre outros.

Considerando a vasta experiência adquirida ao longo de décadas de atuação na conservação e fortalecimento social de população do rio Negro, é importante ressaltar as experiências mais pertinentes ao objeto da presente proposta. Nesse sentido, vale considerar três inserções principais: uma relacionada à Educação, na cidade de

Manaus; outra, de atuação técnico-política e outra estratégica na promoção de políticas de conservação específicas para a região de Manaus.

Nesse sentido, ressalta-se a experiência adquirida com o Observatório da Região Metropolitana de Manaus (ORMM). Criado em 2014 por iniciativa e fomento da FVA, o ORMM constitui-se em uma rede de pesquisadores e atores sociais chave comprometidos com a geração de conhecimento sobre a RMM. Visa influenciar políticas públicas comprometidas com um modelo de desenvolvimento social, econômico e ambiental inovador. Após anos de articulação e Grupos de Trabalho atuando criticamente em diferentes frentes, o ORMM tem apresentado notas técnicas e se inserido, principalmente, em temas relativos à gestão hídrica e urbana. Apresentou resultados no Fórum Mundial da Água e hoje, seu ex-secretário executivo ocupou também cargo de secretário executivo do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tarumã Açu (CBTA, único do estado). Ademais, influi na execução do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI, conforme Estatuto da Metrópole), Plano Diretor e Plano de Margens e Cursos d'Água. Ainda, no âmbito do ORMM, está produzindo estudo preliminar para proteção de Áreas de Proteção Permanente da cidade de Manaus.

Por grande histórico em campanhas, estudos e eventos ligados à proteção do sauim-de-coleira, a FVA foi convidada, em 2017, a compor um grupo técnico para construção do Plano de Ação Nacional para Conservação do Sauim-de-Coleira (PAN-SAUIM). O PAN-SAUIM é uma política federal para proteção do Sauim, um dos primatas mais ameaçados de extinção no Brasil, com plano de proteção próprio. A FVA é integrante oficial do Grupo de Assessoramento Técnico Nacional para condução e alcance dos trabalhos do PAN-SAUIM (282/18 do ICMBio) e, localmente, compôs equipe interinstitucional para criação da APA Sauim-de-Coleira, importante corredor ecológico para promoção da conectividade da espécie, proteção de margens de igarapés e recuperação florestal urbana.

A FVA conta também com as parcerias de outras organizações não governamentais nacionais

e internacionais e participa de diversos fóruns e redes como a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEMAAM), Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMMARESV), Conselhos Consultivos e Deliberativos do Mosaico do Baixo Rio Negro, Comitê do Programa ARPA do Ministério do Meio Ambiente, Rede Rio Negro, Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), Cadastro de Entidades Ambientais (CNEA), Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente de Novo Airão, Conselho do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tarumã Açu (CBHTA, do qual também faz parte da diretoria), dentre outros. A FVA conta ainda com Termos de Cooperação Técnica estabelecidos com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e aguarda resposta sobre participação como conselheira do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e no Conselho Municipal de Direitos da Criança e do Adolescente de Manaus.

Mediante a necessidade de composição de equipes multidisciplinares, a FVA já atua em parceria com diversos pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

A FVA conta hoje com um escritório em Manaus e outro em Novo Airão, a 180 km de distância da capital, com centro de inclusão digital, e possui infraestrutura fluvial (barco Uapé-Açu e voadeiras) para ações junto a comunidades ribeirinhas. Em seu escritório em Manaus, dispõe de um Laboratório de Geoprocessamento e equipes de apoio nas áreas de administração, logística e comunicação.



Introdução

A cidade de Manaus, localizada na confluência dos rios Negro e Solimões, é a capital brasileira que mais cresceu entre 1970 e 2010 (573%), saltando de 314.000 habitantes para cerca de dois milhões. Tal cenário a coloca como a maior cidade da Amazônia continental e um aglomerado com grande influência em diferentes esferas.

Manaus exerce forte influência local e regional tanto pelo sistema territorial urbano-ribeirinho (BARTOLI, 2018) de abastecimento das cidades, quanto por ser um grande polo regional ao direcionar políticas e ser um importante vetor de desenvolvimento. No âmbito nacional, é palco das principais discussões sobre a soberania nacional e defesa territorial e, internacionalmente, é foco de debates sobre o futuro da Amazônia, mudanças climáticas e a integração latino-americana. É na capital do Amazonas que se concentram diversas discussões sobre como deve ser pensada e executada a ocupação humana na Amazônia, de forma a permitir não somente a manutenção da floresta, mas também o desenvolvimento urbano responsável.

Neste contexto, faz-se necessário não apenas pensar modelos de conservação e de exploração responsável de seus recursos naturais, como também é imprescindível estruturar e planejar cidades de forma a diminuir o impacto proveniente de seu crescimento e proporcionar uma qualidade de vida digna para seus habitantes. Na questão urbana, um ponto central e de grande impacto no planejamento das cidades no Brasil e fora

dele, é a proteção de remanescentes florestais e a manutenção de matas ciliares e de encostas.

A pressão sofrida por tais remanescentes florestais está fortemente associada à expansão urbana mal planejada, falta de políticas habitacionais, falta de clareza quanto à legislação de proteção de tais áreas e ausência de fiscalização. Em consequência, a expansão urbana também se desdobra para dentro de seus rios, para cima de suas encostas e abaixo de seus vales. O resultado desse crescimento vertiginoso se traduz em uma série de problemas como: assoreamento e poluição de corpos d'água, problemas de instabilidade geológica, como deslizamentos e voçorocas, grandes exposições a riscos por parte das populações que residem nessas áreas, diminuição da biodiversidade local, deteriorando o microclima, causando queda na qualidade de vida da população urbana como um todo.

A não conservação de áreas verdes urbanas determina diversos problemas ligados ao desmatamento em áreas urbanas, principalmente relativos à manutenção de funções ambientais como a preservação da qualidade da água, recarga de reservatórios subterrâneos, estabilidade geológica, manutenção da biodiversidade e bem-estar social. De forma a garantir a continuidade dos serviços ambientais prestados por estas áreas, o governo federal, através do Código Florestal (em suas revisões e alterações), criou o conceito legal de Áreas de Preservação Permanente - APP. Tal conceito tem aplicação diversa entre realidades

rurais e urbanas e enfrenta, nacionalmente, problemas relativos à falta de clareza e segurança jurídica para sua proteção.

Como o controle da ocupação e uso do solo em nível urbano é atribuição direta das administrações municipais, a natureza dessa discussão é bastante complexa e distinta nos diversos municípios do Brasil, fato que fortalece a necessidade de reflexão local sobre o assunto. Dessa forma, o presente estudo discute a evolução da legislação de APP em nível federal e como tais mudanças influem na discussão local a esse respeito.

Esperamos que este relatório sirva de importante marco técnico e jurídico, bem como de subsídio para a construção de uma política urbana moderna, que proteja os igarapés de Manaus, aferindo maior qualidade de vida a seus habitantes e sendo propositiva nas conduções de novos modelos de ocupação humana na Amazônia brasileira.

O objetivo geral do presente estudo é criar entendimento sobre o estágio atual da legislação de proteção ambiental urbana em Manaus, em especial relativa à Áreas de Preservação Permanente (APP), visando identificar os pontos críticos que merecem atenção para a melhora geral da qualidade de vida na cidade de Manaus, sendo seus objetivos específicos:

i) Entendimento sumário da relação social histórica entre o amazônida e os rios, visando

compreensão do processo de ocupação de suas margens;

ii) Revisão da legislação ambiental e de ordenamento territorial em diferentes áreas e esferas de governo, de forma a esgotar o cenário do ordenamento legal aplicável, assim como jurisprudências atuais sobre o assunto;

iii) Criação de uma base cartográfica de dados, subsidiando análises via SIG, sobre o atual estado de conservação das APPs urbanas de Manaus e da área urbana consolidada;

iv) Definição das APPs, assim como a área urbana consolidada em Manaus de acordo com a legislação atual;

v) Condução pormenorizada de estudos de caso que abarquem diferentes tipologias de ocupação em APPs, visando entendimento sobre diferentes processos e respostas necessárias;

vi) Criar um suporte à decisão para subsidiar políticas públicas eficazes, fortalecendo a conservação da natureza e o planejamento urbano, através de recomendações, para a melhora dos instrumentos de planejamento territorial.



Contexto

10

FUNDAÇÃO VITÓRIA
AMAZÔNICA

No âmbito do projeto Geopolítica V, financiado pela fundação *Gordon & Betty Moore*, a Fundação Vitória Amazônica apresenta este relatório na intenção de alinhar e compartilhar entendimento sobre o estudo técnico sobre Áreas de Preservação Permanente (APPs), em Manaus. Tal iniciativa visa fortalecer a gestão ambiental urbana da cidade e, especialmente, fortalecer processos de decisão que tragam clareza técnica e jurídica sobre o processo de ocupação destas áreas. Dessa forma, espera-se que o processo de desenvolvimento urbano de Manaus aproveite sua realidade, hídrica e florestal para tornar seu planejamento e prática aliados na melhora das condições urbanas e ambientais, visando a melhoria geral da qualidade de vida de sua população.

O presente documento estrutura-se para contextualizar os trabalhos e levantamentos realizados até a presente data, evidenciando sua contextualização, definições legais, metodologia e análise de dados coletados em campo, bem como traz componentes do legislativo, recomendações técnicas sobre a questão e um apanhado de mapas para orientar trabalhos futuros.

Manaus e a urbanização na Amazônia

A cidade de Manaus, com seu histórico de crescimento desordenado, ocupações irregulares em áreas de risco e não edificáveis, possui regiões hoje com grande densidade populacional. A capital amazonense é recortada por inúmeros cursos d'água poluídos e por áreas de declividade acentuada.

Visando a identificação e caracterização do modelo de uso e ocupação do solo na área urbana¹, este relatório demonstra por meio do geoprocessamento e sensoriamento remoto, bem como por análise do arcabouço legal vigente, entender como se dá a expansão da mancha urbana da cidade, suas ocupações irregulares, com especial ênfase para as definições sobre as Áreas de Preservação Permanente (Lei nº 12.561/2012) para Manaus e locais ainda propícios à expansão urbana ordenada.

Entende-se por cidades, estruturas físicas construídas pela humanidade, avessa ao isolamento, para oferta de serviços e infraestruturas. Ao ponto que crescem, devem ser planejadas para que o bem-estar e a boa convivência entre seus cidadãos sejam mantidos. Suas origens são as mais diversas, por finalidade geopolítica ou de mercado, crescem e se desenvolvem à luz de seu sítio geográfico. O que seria de Nova Iorque sem seu solo que propiciou a construção de uma complexa rede de túneis para o metrô? Ou o Rio de Janeiro, com suas variadas belezas naturais. Não diferente, Manaus é privilegiada por estar localizada na maior floresta tropical do mundo, no estratégico ponto de confluência entre os rios Negro e Solimões, permitindo conexões, através de grandes rios, com hidrovias que se estendem do Atlântico ao Peru e Colômbia. Manaus possui também fauna urbana única, contando com dezenas de cursos d'água, drenando diversas

¹. Área urbana considerada conforme o Plano Diretor de Manaus (Lei nº 2/2014) e suas três Zonas de Expansão Urbana (ZEU).

microbacias, mantendo remanescentes florestais importantes para a cidade.

As análises mais convencionais sempre associaram as grandes cidades a demandas urbanas por bens, serviços e empregos ou examinaram o fenômeno da urbanização com base na dinâmica demográfica (CASTRO, 2008). Porém, a complexidade de seus aspectos ambientais, físicos, políticos, entre outros, são relevantes para o entendimento das dinâmicas associadas à qualidade de vida socioambiental urbana.

Na Amazônia, as cidades possuem suas diferenças e peculiaridades, além da grande responsabilidade territorial já indicada por SCHOR et al. (2011). Por tal responsabilidade, podemos entender, de forma sucinta, a grande influência organizacional e importante vetor de crescimento e desenvolvimento exercida por cada cidade em seu território de influência direta. Pela ausência de infraestrutura, também de maiores com-

plexos organizacionais na zona rural de Manaus e demais cidades do interior, a capital amazonense se posiciona como grande polo estruturador das dinâmicas do estado e pelo desenvolvimento de suas políticas e concentração de investimentos.

A cidade de Manaus é uma mancha urbana complexa e única na Amazônia brasileira, sendo definida por sua forte atratividade na região e em estados no entorno, principalmente a partir da criação da Zona Franca de Manaus. Isso teve início no ano de 1951 com a proposição de criação em Manaus de um porto franco (SERÁFICO, 2005). O surgimento da Zona Franca de Manaus, em 1957, reforçou esta atratividade causando um inchaço urbano e ocupações irregulares que perduram até a atualidade. Em 1967, com o surgimento do Polo Industrial de Manaus, pelo Decreto Lei nº 288/67, deu-se início a um dos períodos pós-borracha mais prósperos da capital amazonense.

O Distrito Industrial atingiu seu ponto culmi-

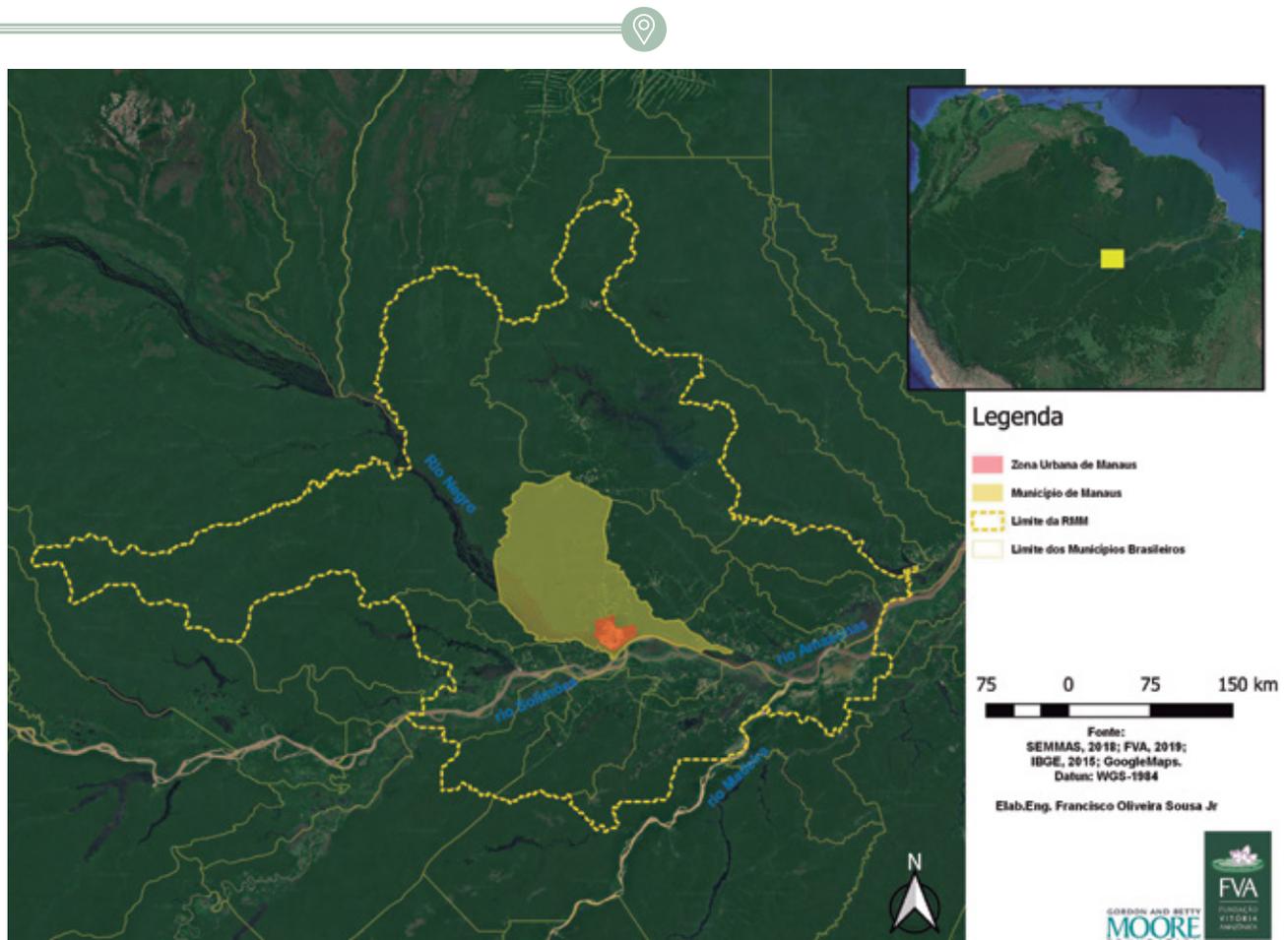


Figura 1: Localização de Manaus em relação à Região Metropolitana e os rios Negro, Solimões e Amazonas.

nante em 1989, com 425 empresas instaladas e 112 em processos de implantação, OLIVEIRA & SCHOR (2008). Os mesmos autores indicam que neste período, a malha urbana expandiu-se para longe das margens do rio Negro, esparramando-se pelos extensos platôs no sentido norte e leste, com predominância das ocupações espontâneas conhecidas como “invasões”; no sentido oeste, com predominância de condomínios fechados e de moradias de alto padrão.

Caracterização do Sítio Urbano de Manaus e sua Socioeconomia

Manaus possui uma região metropolitana com 13 cidades, não conurbadas e com população aproximada de 2.446.629 habitantes, sendo 2.145.444 habitantes somente em Manaus, com densidade populacional de 158,06 hab/km² (IBGE, 2019). Esta cidade, com seu processo de crescimento desordenado, fortalece a segregação social e ambiental, como facetas de um mesmo processo excludente. “A dificuldade de acesso aos serviços de infraestrutura soma-se a menos oportunidades de profissionalização, maior exposição a violência, discriminação racial, discriminação contra mulheres e crianças, difícil acesso à justiça social e difícil acesso ao lazer” (MARICATO, 2002, p.217).

Em termos geográficos, Manaus possui seu sítio urbano localizado na margem esquerda da confluência dos rios Negro e Solimões, expandindo-se ao norte até as coordenadas (-60.0146, -2.9594); a oeste, na foz do igarapé do Tarumã-Açu, nas coordenadas (-60.1142, -3.0501); a este, limitado pelo igarapé do Puraquequara, nas coordenadas (-59.8248, -30.167). Possui atualmente, 63 bairros divididos em seis zonas (Centro-Oeste, Centro-Sul, Leste, Norte, Oeste e Sul). Também conta com três zonas de expansão urbana ao norte e oeste.

A origem da cidade remonta ao processo de colonização portuguesa na Amazônia ao longo do século XVII, cuja estratégia era a criação de fortes

militares e de missões religiosas, mais tarde transformadas em povoações, algumas delas elevadas, posteriormente, à condição de vilas e cidades. A localização da cidade de Manaus é altamente privilegiada e estratégica, permitindo conexão através dos rios Negro e Solimões a uma ampla região da Amazônia Continental. A figura 01, mostra a localização do sítio urbano de Manaus com relação à sua Região Metropolitana e entorno.

Em relação ao trabalho e rendimento, Manaus tem a média salarial mensal dos trabalhadores formais de três salários mínimos, com 506.078 habitantes ocupados (24,1% da população). 37% da população total vive com rendimento nominal de menos de ½ salário mínimo. Na economia, o PIB per capita foi de cerca de R\$ 32.592,94, com percentual de receitas oriundas de fontes externas de 59,6% e com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,737 (IBGE, 2019).

A taxa de escolarização, de 6 a 14 anos de idade, em 2010, era de 94,2%, com o total de 331.110 matrículas no Ensino Fundamental, em 2017, e 105.495 matrículas no Ensino Médio; contando com 12.512 docentes para Ensino Fundamental e 4.207 docentes para o Ensino Médio. São 746 escolas de Ensino Fundamental e 172 escolas de Ensino Médio (IBGE, 2019).

Na saúde, a mortalidade infantil foi de cerca de 13,8 óbitos por mil nascidos vivos. A cidade possui cerca de 363 estabelecimentos cadastrados no SUS. No ambiente e território, o município consta com 11.401,092 km², contando com 62,4% de esgotamento sanitário adequado; 23,9% de arborização em vias públicas e 26,3% de urbanização de vias públicas (IBGE, 2019).

Características Geomorfológicas de Manaus

A cidade de Manaus está localizada sobre um tabuleiro, segundo definições de Aziz AB’SABER (2002), na margem esquerda do rio Negro e estende-se até sua confluência com o rio Solimões formando o rio Amazonas. Seu relevo é mais pla-

no a Sudoeste, tornando-se mais colinoso a Nordeste, tendo uma base geológica formada por Arenito Manaus, coberta por latossolo e em partes mais próximas a cursos d'água, um solo mais arenoso.

Climatologia

O clima da cidade de Manaus é definido como equatorial úmido, de acordo com a classificação de Köppen Geiger, com a média anual de pluviosidade de 2.145 mm. Agosto é o mês mais quente do ano, com temperatura média de 28,2°C; janeiro apresenta a temperatura mais baixa do ano, com temperatura média de 26,9°C, a média anual é de 27,4°C. O período de dezembro a maio representa o mais chuvoso do ano; o menos chuvoso vai de junho a novembro. Existe uma diferença de quase 239 mm entre a precipitação do mês mais chuvoso em relação à do mês mais seco.

Crescimento Urbano Desordenado

Crescendo de forma espalhada, Manaus tornou-se um grande aglomerado urbano com aproximadamente 30 km de leste para oeste e 28 km de norte a sul. Estas grandes dimensões, trazem à tona as dificuldades do poder público em prover infraestruturas e serviços básicos de forma abrangente, o que resulta na poluição de rios e igarapés; na ocupação irregular de áreas florestadas; na provisão insuficiente de serviços públicos (transporte, segurança e saúde), dentre outros agravos urbanos. É possível observar a grande mancha urbana da cidade por meio de imagens orbitais. Abaixo, na Figura 02, por meio de uma classificação supervisionada, feita em uma imagem do satélite Sentinel-2, é possível distinguir o que ainda é vegetação e o que é área edificada dentro da Zona Urbana e de Expansão no ano de 2018.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA CIDADE DE
MANAUS EM 2018

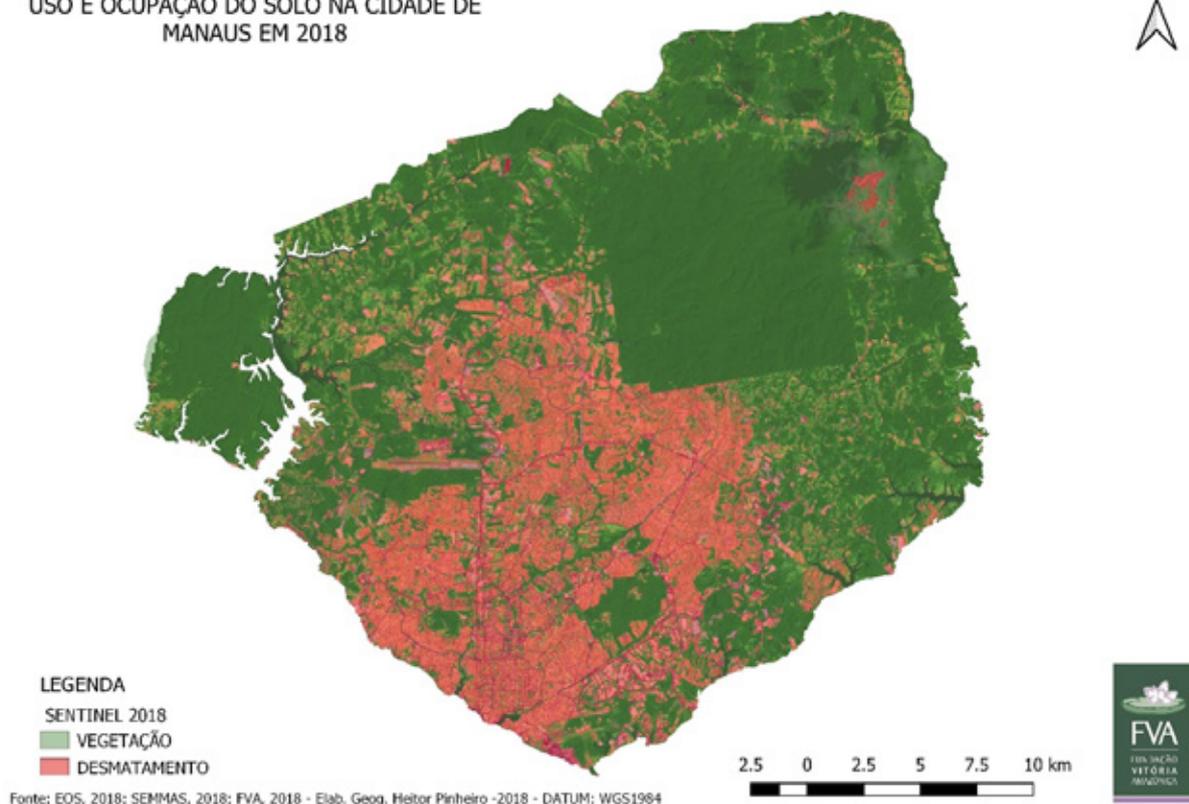


Figura 2: Uso e ocupação do solo nas Zonas Urbana e de Expansão de Manaus, Amazonas.

Invasões e Ocupações irregulares

No sentido das “invasões”, ressalta-se o sítio urbano de Manaus ser recortado por inúmeros cursos d’água, regionalmente conhecidos como igarapés. Entre eles, os mais notáveis são: Tarumã, Puraquequara, São Raimundo, Mindu, Educandos, São Jorge, Franceses, Bindá, Franco, Mestre Chico e seus inúmeros contribuintes. Estes corpos d’água, ao longo do tempo e da expansão urbana da cidade, sofreram e continuam a sofrer impactos da falta de planejamento e da rápida expansão urbana. Ressalta-se que, desde o ano 2000, os principais igarapés da cidade, que sempre receberam a população mais pobre em suas margens, passam por um vigoroso processo de transformação (OLIVEIRA & SCHOR, 2008).

No igarapé do Mindu, localizado na área norte da cidade, há intensa especulação imobiliária decorrente da verticalização, sobretudo entre as ruas Paraíba e Constantino Nery e no eixo Boulevard Álvaro Maia e a rua Efigênio Sales, seguindo à rua Darcy Vargas e estendendo-se até a Ponta Negra. Já no Igarapé do Quarenta, situado na parte sul da cidade, a transformação é de outra ordem. O governo do estado do Amazonas está executando o Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM) OLIVEIRA & SCHOR (2008).

Dessa forma, a rápida expansão da cidade, somada à falta de planejamento urbano, normativas que tornem mais rígidas a ocupação sobre as Áreas de Proteção Permanente (APPs) e forneçam soluções às invasões, criaram problemas urbanos de difícil resolução. Tais impactos se resumem em: falta de segurança para a crescente população residente nas ocupações periféricas da cidade, vulnerabilidade socioambiental e exposição a riscos de deslizamentos, enchentes e seus impactos, comprometimento da qualidade hídrica dos corpos d’água da cidade (assoreamento, voçorocas e poluição), enfraquecimento

dos serviços ambientais dos rios, diminuição do fluxo gênico e aumento da temperatura na cidade pela acentuação do efeito ilha de calor.

Caracterização da Realidade Socioambiental

Com a instalação da Zona Franca e todo o arcabouço técnico gerencial criado pelo governo, instalou-se na cidade de Manaus um dos maiores projetos de desenvolvimento territorial e soberania nacional do Brasil. Esse fato promoveu enorme aporte populacional durante décadas, fornecendo não apenas subsídio para o trabalho necessário, como transformando completamente a realidade da região.

Diversas políticas públicas de planejamento urbano, gestão e recursos hídricos e de florestas, não são efetivas e, muitas vezes, planos estão defasados, impedindo atuação mais eficiente dos órgãos e instituições do governo. Tal cenário de tamanho desordenamento e grande impacto leva aos problemas já citados. Para exemplificar melhor esta realidade, indica-se o vídeo “Mais cidade, Menos Floresta”².

Um caso interessante que congrega muito das discussões levadas até o presente momento é expresso na pressão sofrida pelo sauím-de-coleira (*Saguinus bicolor*). Ele é uma das espécies de primatas mais ameaçadas do Brasil (sendo considerado ameaçado pela IUCN - EM e criticamente ameaçada pelo MMA, segundo a Portaria nº 444/2014), com ocorrência limitada a Manaus e região adjacente, o que o condiciona criticamente, sendo ameaçado pelo crescimento da cidade.

Sua conservação é um grande símbolo da questão ambiental urbana na cidade, carregando questões relativas à qualidade de vida da população, entre elas: cobertura florestal, recuperação de rios e igarapés e proteção efetiva da biodiversidade urbana. Seu cenário de conservação é

². Disponível no link: https://youtu.be/TYfv_ml3Afo.

preocupante e levou o ICMBio a criar um Plano de Ação Nacional (PAN-Sauim) específico para sua conservação. O plano congrega dezenas de instituições locais, públicas e privadas, no alcance de medidas efetivas para sua conservação, sendo capaz de criar, por exemplo, a APA Sauim-de-Coleira, 05 de junho de 2018): um passo importante e uma das principais UCs com características de corredor ecológico do Brasil.

Flora e Fauna

Assim como em seu entorno, Manaus abriga rica biodiversidade, fato que deve ser considerado em seu planejamento urbano, tornando seu desenvolvimento o menos impactante possível.

A tabela 1 demonstra as principais espécies da fauna e da flora existentes na cidade de Manaus.

Unidades de Conservação e Áreas Verdes

Sem dúvida, as áreas verdes são de suma importância para a manutenção do clima urbano, porém, não somente o clima tem influência direta dessas áreas. As espécies da fauna e flora ainda existentes no meio urbano, principalmente em Manaus, necessitam destes espaços como seu habitat. O sauim-de-coleira ou sauim-de-manauas é uma das espécies mais impactadas pelo desmatamento e supressão das áreas verdes. Muitas delas, remanescentes na cidade, se configuram

Espécies da fauna abrangidas diretamente	Espécies da flora abrangidas diretamente
<p>Sauim-de-coleira (<i>Saguinos bicolor</i>); cutia (<i>Dasyprocta leporina</i>); quatipuru (<i>Sciurus igniventris</i>); jibóia (<i>Boa constrictor</i>); cobra-cipó (<i>Oxybelis aeneus</i>); preguiça-de-bentinho (<i>Bradypus tridactylus</i>); macaco-prego (<i>Sapajus apella</i>); guariba (<i>Alouatta guariba</i>); sapo cururu (<i>Rhinella marina</i>); arara-canga (<i>Ara macao</i>); sanhaçu-da-amazônia (<i>Tangara episcopus</i>); periquito-de-asa-branca (<i>Brotoyeris versicolor</i>); bem-te-vi (<i>Pitangus sulphuratus</i>); rolinha-cinzenta (<i>Columbina passerina</i>); suiriri (<i>Tyrannus melancholicus</i>); trinca-ferro-da-amazônia (<i>Saltator azarae</i>); urubu-de-cabeça-vermelha (<i>Cathartes aura</i>); aracuã-pequeno (<i>Ortalis motmot</i>); mutum-poranga (<i>Crax alector</i>); araçari-miudinho (<i>Pteroglossus viridis</i>); cigarrinha-do-campo (<i>Ammodramus aurifrons</i>); corruíra (<i>Troglodytes aedon</i>); gralha-da-guiana (<i>Cyanocorax cayanus</i>); sabiá-bar-ranco (<i>Turdus leucomelas</i>); parauacu-da-cara-branca (<i>Pithecia</i>).</p>	<p>Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>); tucumã (<i>Astrocaryum aculeatum</i>); pupunha (<i>Bactris gasipaes</i>); andiroba (<i>Carapa guianensis</i>); andiroba (<i>Carapa pro-cera</i>); orelha-de-macaco (<i>Enterolobium schomburgkii</i>); ipê amarelo (<i>Handroanthus serratifolius</i>); açai solitário (<i>Euterpe precatoria</i>); ingá-açu (<i>Inga cinnamomea</i>); ingá-cipó (<i>Inga edulis</i>); ingai (<i>Inga laurina</i>); seringueira (<i>Hevea brasiliensis</i>); seringa-da-terra-firme (<i>Hevea guianensis</i>); bacaba-açu (<i>Oenocarpus bacaba</i>); patauá (<i>Oenocarpus bataua</i>); bacaba-mirim (<i>Oenocarpus mapora</i>); bacabinha (<i>Oenocarpus minor</i>); angelim pedra (<i>Dinizia excelsa</i>); puruí (<i>Alibertia edulis</i>); acaju (<i>Cedrela odorata</i>); sumaúma (<i>Ceiba pentandra</i>); pau-prezinho (<i>Cenostigma tocantinum</i>); copaíba (<i>Copaifera multijuga</i>); freijó ou cordia preta (<i>Cordia goeldiana</i>); sorva pequena (<i>Couma utilis</i>); cumaru (<i>Dipteryx odorata</i>); araçá boi (<i>Eugenia stipitata</i>); açai juçara (<i>Euterpe oleracea</i>); jutaí açú (<i>Hymenaea intermedia</i>) pará-pará (<i>Jacaranda copaia</i>); apapari (<i>Parkia nitida</i>); visgueiro (<i>Parkia paraensis</i>); oitizinho (<i>Parkia pendula</i>); mapati (<i>Pourouma cecropiifolia</i>); goiaba de anta (<i>Bellucia dichotoma</i>).</p>

Tabela 1: Relação das principais espécies da fauna e flora presentes na área urbana de Manaus.

em matas ciliares e margens de rios, o que demonstra a importância da discussão referente às APPs urbanas na cidade de Manaus. Atualmente, a cidade possui 16 unidades de conservação em sua área urbana, parques intraurbanos, totalizando uma área de mais e 42.000 hectares.

As unidades de conservação e os demais fragmentos florestais, localizados tanto dentro da área urbana de Manaus quanto em sua ZEU (Zona de Expansão Urbana), têm um grande papel, junto às APPs, na conservação da biodiversidade de Manaus. Estas unidades de conservação proporcionam melhoria na qualidade ambiental no que se refere à qualidade do ar e redução da temperatura urbana, dentre outros serviços ambientais.

Para melhor avaliar a presença das UCs na cidade, foram utilizadas técnicas de sensoriamento

remoto, adquirindo os valores em área do uso da terra. A data equivalente à aquisição da imagem foi julho de 2018. O processamento digital identificou as áreas com vegetação e desmatamento junto às unidades de conservação, com a tabulação desses valores e extração de suas respectivas áreas.

Após a análise, ficou evidente que a zona urbana de Manaus, junto com suas ZEUs, possui 74,9% de área coberta por vegetação e 23,2% desmatadas, estando presentes nessas, as principais áreas urbanas consolidadas da cidade. Consecutivamente, as maiores partes destas áreas com vegetação encontram-se em UCs, somando 43,7% da área total da zona urbana e sua zona de expansão. Dentro das unidades de conservação, 89,3% de suas áreas contam ainda com vegetação: apenas 7,8% já foram impactadas.



	Unidades de Conservação	Área (ha)
1	APA Sauim-de-Manaus	1.050,37
2	APA Ponta Negra	39,8
3	APA Parque Linear do Bindá	5,8
4	APA Parque Linear do Igarapé do Gigante	155,1
5	APA Tarumã/Ponta Negra	22.698,80
6	APA UFAM, INPA, ULBRA, Elisa Miranda, Lagoa do Japiim e Acariquara	759,15
7	APA Adolpho Ducke	18.240,80
8	CEU do Igarapé do Mindu	195,27
9	Parque do Mindu	40,8
10	Parque dos Bilhares	5,1
11	Parque dos Bilhares	1,9
12	Parque Estadual Sumaúma	52,7
13	RPPN Nazaré das Lajes	52,6
14	RPPN Buritis	5,5
15	RPPN Bons Amigos	31,97
16	RVS Sauim Castanheiras/Cetas	95

Tabela 2: Relação das unidades de conservação presentes na cidade de Manaus e suas áreas.

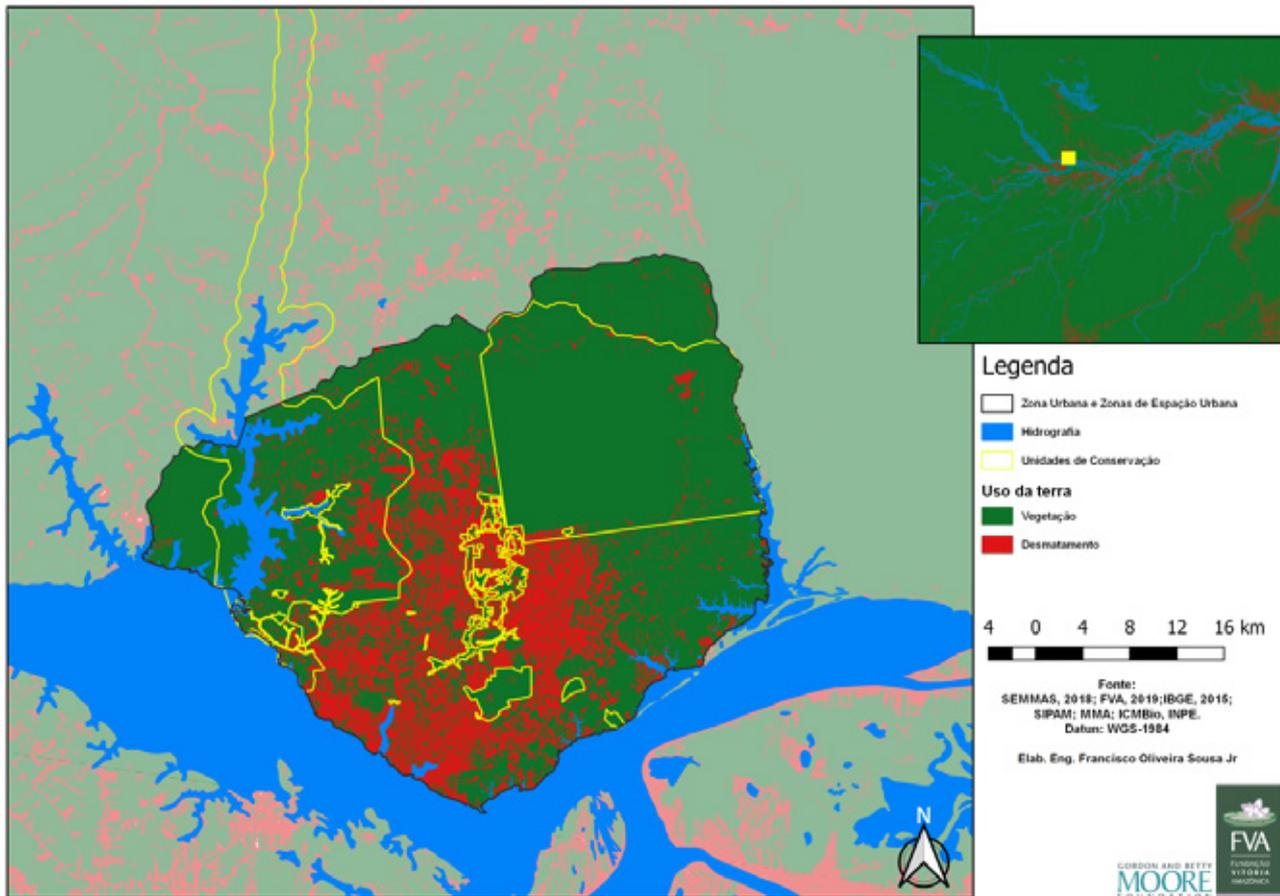


Figura 3: Mapa da cidade de Manaus evidenciando a área urbana.

APA do Sauim-de-Manaus e o Retorno ao Verde

Ao longo do ano de 2018, houve grande esforço entre a sociedade civil organizada, CEPAM, IBAMA e outras instituições na composição da equipe técnica do PAN-Sauim, referente ao alcance das metas estabelecidas no plano. Parte desse esforço ocorreu em parceria com a Prefeitura de Manaus e MPF-AM, visando a criação de uma unidade de conservação intraurbana, voltada para a manutenção da fauna e flora urbanas, permitindo a conectividade de fragmentos florestais e maior fluxo gênico. Dessa forma, o sauim-de-coleira serviu também como espécie bandeira, pois, ao protegê-la, facilita-se a conservação de diversas outras espécies, bem como a condução e melhora de diferentes políticas e características da cidade.

O sauim-de-coleira apresenta uma distribuição geográfica restrita a parte dos municípios de Manaus, Rio Preto da Eva e Itacoatiara, cobrindo cerca de 7.500 km² (ICMBIO, 2017). Dentro do meio urbano, algumas ameaças podem ser destacadas para a sobrevivência desta espécie: atropelamentos, ataques de animais domésticos, eletrocussão etc. Portanto, a urbanização em áreas de ocorrência desta espécie deve ser feita de forma adaptada a minimizar os impactos urbanos sobre a população já criticamente ameaçada. A Figura 04 apresenta a área decretada para a construção da APA do Sauim-de-Manaus.

Neste sentido, foi assinado em 06 de junho de 2018, o Decreto nº 4.094/18, que institui a APA Sauim-de-Manaus, com função de corredor ecológico, que liga o Parque Municipal do Mindu à Reserva Ducke, passando pelo Parque Estadual Sumaúma. Este foi um marco importante para a

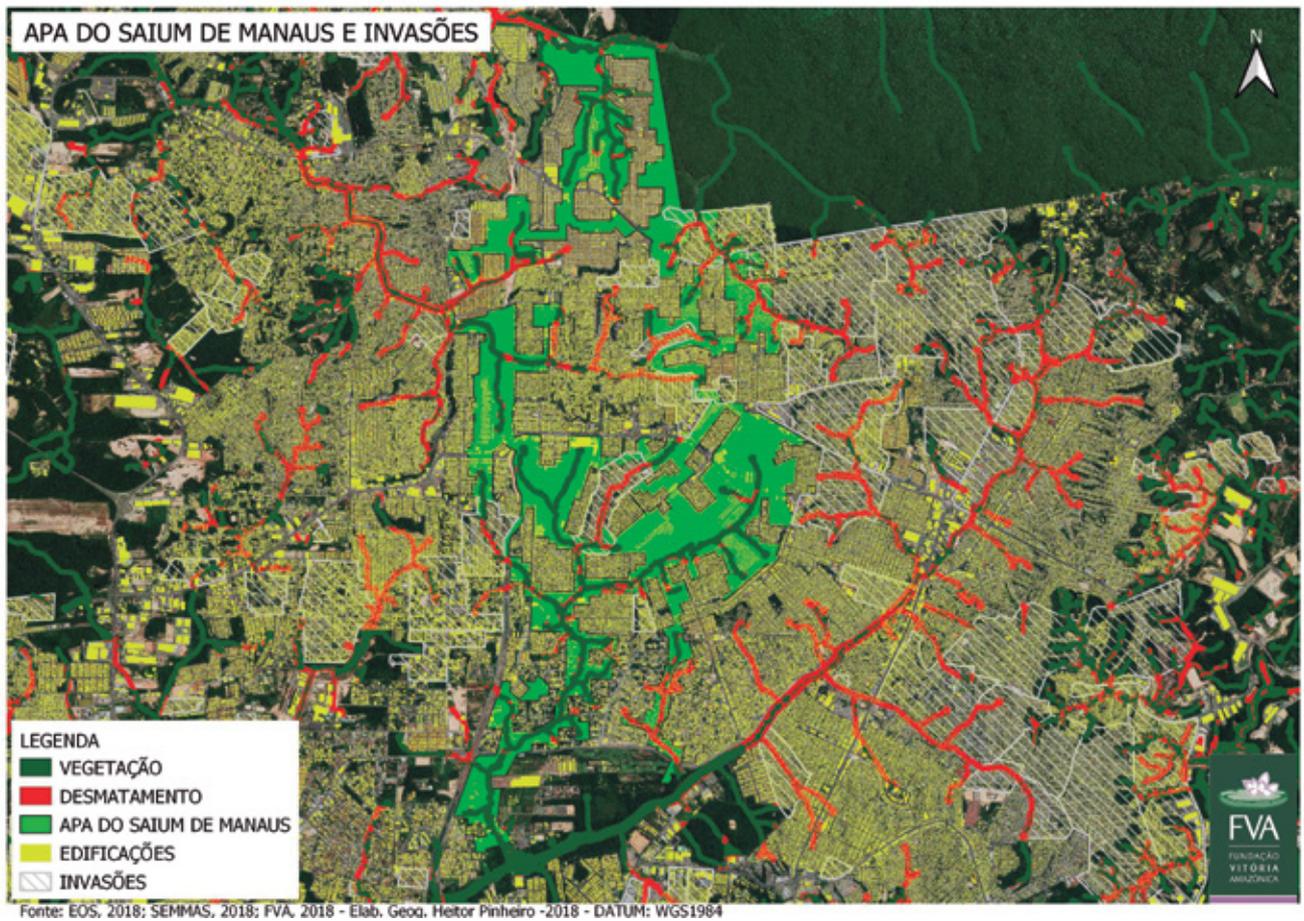


Figura 4: APA do Sauim-de-Manaus, APPs (preservadas e degradadas) e áreas de ocupação irregular nas Zonas Norte e Leste de Manaus.

história do planejamento territorial recente de Manaus, orientando a retomada dos interesses públicos ao ambiente urbano equilibrado. Mesmo assim, diversas ações ainda devem ser realizadas para a efetivação desta área de proteção ambiental, como construção do plano de gestão, criação do conselho e divulgação. Neste ponto, ressalta-se que cada fragmento florestal da cidade é de suma importância para a preservação da qualidade de vida urbana e para a manutenção da espécie *Saguinus bicolor*.

O Amazônida e os Rios

A vida na Amazônia é regida pela sazonalidade; tanto nas cidades quanto na área rural, as influências do ambiente são de fundamental importância para a manutenção do meio de vida

humano e de sua qualidade.

O contato direto de suas populações com os rios, as grandes veias da Amazônia, marcam e criam a identidade da sua cultura de populações ribeirinhas. É certo que os rios amazônicos marcam a vida das populações: secas e cheias muito fortes, são a principal causa dos distúrbios na produção e distribuição de alimentos, transportes de mercadorias e pessoas, além de impactos nas habitações e no cotidiano, caracterizando vulnerabilidades às margens dos grandes rios.

O limiar de equilíbrio para estas populações vulneráveis é algo frágil, no qual qualquer modificação em sua normalidade causa impactos, seja por uma cheia ou uma seca extremas, subida e descida atípicas, falta de chuvas etc. Portanto, pode-se definir impactos como: alterações negativas ou positivas ao bem-estar local,

influenciando o cotidiano de modo a aumentar ou diminuir o dispêndio de energia para o man-
tenimento das atividades vitais (PINHEIRO, 2016).

Sendo assim, é de difícil entendimento criar um meio termo para identificar formas de caracte-
rização de APPs habitáveis, mesclando a plena
necessidade das populações ribeirinhas e sua re-
siliência às leis de proteção. É certo que em mui-

tos casos estas regiões oferecem risco eminente à
vida humana, porém, a vida urbana na Amazônia
depende diretamente dos cursos d'água para seu
transporte, alimentação e cultura.

Neste ponto indaga-se: até que ponto pode-se
permitir que populações vivam às margens dos cur-
sos d'água? E como dividir áreas de extrema impor-
tância ecológica de regiões passíveis de ocupação?



Revisão Legal e Jurisprudência

A Multidisciplinaridade Envolvendo Ocupação das Áreas de Preservação Permanente

Quando falamos em ocupação das Áreas de Preservação Permanente no município de Manaus, temos que considerar que, historicamente, as populações privilegiaram habitar em áreas próximas a cursos d'água; essa estratégia possibilitava maior facilidade na captação de água, o que era essencial para a manutenção das lavouras e para as demais atividades domésticas.

Localizada na maior Bacia Hidrográfica do mundo, Manaus é uma situação à parte, pois na capital amazonense é praticamente impossível manter-se longe de algum tipo de corpo hídrico, lembrando, ainda, que tradicionalmente as populações amazônicas são ribeirinhas.

A 4ª Câmara de Coordenação e Revisão, Meio Ambiente e Patrimônio Cultural do MPF, na publicação "Regularização Fundiária Urbana em Áreas de Preservação Permanente"³ ressalta que:

Sob o ponto de vista socioeconômico, a ocupação das áreas de preservação permanente, na maioria das cidades, consolidou-se de forma irreversível. Equipamentos urbanos, vias públicas, estabelecimentos comerciais, repartições públicas e, principalmente, um número infindável de moradias fixaram-se nas Áreas de Preservação Permanente.

Consequência da crescente ocupação urbana foi não só a degradação dos corpos hídricos que cortam as cidades, como também o aumento da ocorrência de enchentes, desmoronamentos com mortes e elevados danos patrimoniais na maioria das cidades.

E complementa:

Considerando que a legislação ambiental é extremamente restritiva no que se refere à ocupação das Áreas de Preservação Permanente, e que, atualmente, significativa parcela das cidades ocupam essas áreas, membros do Ministério Público, de Norte a Sul do país, com atribuição em matéria ambiental, deparam-se diariamente com demandas que refletem o choque entre dois direitos fundamentais: o direito ao meio ambiente equilibrado e sadio e os direitos à moradia e à segurança jurídica.

Fato é que, dentre todas as problemáticas cujo enfrentamento demanda especial atenção do poder público, sem dúvidas a questão das ocupações urbanas em Áreas de Preservação Permanente merece destaque, por se tratar de proble-

3. Regularização Fundiária Urbana em Áreas de Preservação Permanente / 4ª Câmara de Coordenação e Revisão, Meio Ambiente e Patrimônio Cultural. - Brasília: MPF, 2017. Disponível em: <<http://intranet.mpf.mp.br/areas-tematicas/camaras/meio-ambiente-e-patrimonio-cultural/documentos/manuais-e-roteiros>>.

mática com grande complexidade e que envolve diversos direitos coletivos e individuais indisponíveis e constitucionalmente assegurados, merecendo um olhar diferenciado com enfoques ambientais, urbanísticos, sociais e econômicos; todas as soluções tendem a impactar - mais ou menos - algum desses vieses, cabendo ao legislador e também ao poder público encontrar um ponto de equilíbrio que torne a solução viável.

Tanta complexidade envolvendo a multidisciplinaridade pertinente ao assunto gerou também uma gama vasta de legislações e normas regulamentando as Áreas de Preservação Permanente, o que, em muitos casos, gera enorme insegurança jurídica, não apenas ao próprio poder público, mas igualmente aos julgadores e da mesma forma aos jurisdicionados.

Histórico e Evolução

Para que seja possível compreender o atual cenário normativo e buscar uma solução para os conflitos envolvendo a expansão urbana, que pressiona as Áreas de Preservação Permanente, torna-se essencial conhecer o histórico de evolução do ordenamento jurídico ao longo dos anos.

Não buscamos, contudo, esgotar a seara jurídica que envolve as Áreas de Preservação Permanente, até mesmo em virtude de a legislação ambiental estar em constante aprimoramento, o que tornaria praticamente impossível apresentar todo o arcabouço legal existente sobre o tema. Durante o estudo, percebemos o quanto a normatização a respeito das APPs ainda não está madura e consolidada, com alterações constantes e em busca do almejado equilíbrio desenvolvimento X preservação. Buscou-se apenas contextualizar o arcabouço jurídico, apresentando sua evolução histórica e breve panorama atual, posto que muito se pode entender com as modificações que sobrevieram ao longo do percurso até aqui.

Entender os estágios de busca pela proteção desses espaços e a relação do ser humano com

eles é imprescindível para entender o porquê da mudança da visão do legislador ao longo dos anos.

Ainda na década de 20, o Decreto nº 4.421, de 28 de dezembro de 1921, que criou o Serviço Florestal do Brasil, já tratou da conservação das florestas protetoras, assim consideradas, dentre outras, aquelas que servem para: *“Garantir a pureza e abundancia dos mananciaes aproveitaveis a alimentação. Equilibrar o regimen das aguas correntes que se destinam não só ás irrigações das terras agrícolas como tambem ás que servem de vias de transporte e se prestam ao aproveitamento de energia; Evitar os efeitos damnosos dos agentes atmosfericos; impedir a destruição produzida, pelos ventos; obstar a deslocação das areias movediças como tambem os esbarcamentos, as erosões violentas, quer pelos rios, quer pelo mar”*⁴.

Apesar de não trazer a expressão “Área de Preservação Permanente”, fica clara a preocupação do legislador, desde tão cedo, em resguardar a vegetação protetora dos recursos hídricos. Ao que parece, tal preocupação muito mais estava voltada ao bem-estar humano do que à proteção do meio ambiente natural.

O primeiro Código Florestal Brasileiro, Decreto no 23.793, de 23 de janeiro de 1934, não tratou especificamente sobre as Áreas de Preservação Permanente, abordando somente as florestas protetoras, de modo semelhante ao que se tem atualmente em relação às APPs, determinando, em seu art. 2º, que às demais formas de vegetação de reconhecida utilidade às terras que revestem seriam aplicados os dispositivos de tal Decreto, assim como às florestas.

Muito embora já se vislumbrasse a preocupação do poder público em proteger as faixas marginais, foi apenas com o Código Florestal de 65, Lei nº 4.771 de 1965, que surgiram as Áreas de Preser-

4. Art. 3º, §1º, § 2º, § 3º, § 4º do Decreto nº 4.421, de 28 de dezembro de 1921.

vação Permanente como um conceito jurídico.

Tal qual no Código Florestal anterior, abordou em seu Art. 1º sobre as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, determinando que as mesmas são bens de interesse comum a todos os habitantes do país, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente aquela lei estabeleciam. Porém, a grande novidade trazida pela lei foi a conceituação literal das Áreas de Preservação Permanente em seu Art. 2º, descrevendo as mesmas como: *"área protegida nos termos dos Arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas"*.

Então, o Art. 2º passou a disciplinar o que estabelecia como preservação permanente, determinando inclusive as faixas marginais a serem preservadas ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, considerando para tal dimensionamento a distância entre as margens, e determinando a existência de Área de Preservação Permanente ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais, nas nascentes, mesmo nos chamados "olhos d'água"; seja qual for a sua situação topográfica: no topo de morros, montes, montanhas e serras; nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; nas bordas dos tabuleiros ou chapadas; em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, nos campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações campestres; ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima também definiu de acordo com a largura do curso d'água, bem

como nas áreas metropolitanas definidas em lei.

Contudo, abarcou ressalva interessante no parágrafo único do citado artigo, fazendo constar que no caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites aos quais o mesmo se referia, o que conferiu aos municípios a prerrogativa de disciplinar o assunto dentro de alguns parâmetros considerados locais.

O Art. 3º, por seu turno, considerou ainda como de preservação permanente, quando assim declaradas por ato do poder público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas a atenuar a erosão das terras, a fixar as dunas, a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias, a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares, a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico; a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção, a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas e a assegurar condições de bem-estar público, somente admitindo a supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária a execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social.

A despeito do parecer adequar-se a diversos casos, a lei em comento taxativamente classificou o que seria considerado como **utilidade pública** (atividades de segurança nacional e proteção sanitária, obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia e obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia e aos serviços de telecomunicações e de radiodifusão, demais obras, planos, atividades ou projetos previstos

em resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA) e o que seria considerado **interesse social** (atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como: prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, conforme resolução do CONAMA, atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área e demais obras, planos, atividades ou projetos definidos em resolução do CONAMA).

Ao longo dos anos, conforme foi-se verificando a necessidade de melhorias na conceituação técnica e jurídica das APPs, houve a edição de diversas Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente e, de igual modo, de outras normas federais, estaduais e municipais, que determinaram a conceituação de Área de Preservação Permanente da forma como hoje conhecemos.

Sua normatização jurídica plena, todavia, só ocorreu com a promulgação do chamado Novo Código Florestal⁵, em especial com a redação do Art. 3º, II, do referido diploma legal, *in verbis*:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

(...)

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

(...) grifo nosso

Destarte, determinou-se amparo particular às APPs, ficando ao encargo da legislação as pos-

síveis intervenções admitidas nestas que são taxativas e dependem de autorização expressa do órgão ambiental competente, conforme veremos adiante.

A Lei nº 6.766/79 - Uso e Parcelamento do Solo Urbano

No final da década de 70, foi sancionada a Lei 6.766 de 19 de dezembro de 1979, que dispôs sobre o parcelamento do solo urbano, garantido aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios a possibilidade de estabelecerem normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal no intuito de adequar o texto da Lei às peculiaridades regionais e locais.

Tal legislação é, até hoje, de suma relevância para a gestão das cidades - ainda que muitos de seus dispositivos já tenham sido alterados no decorrer dos anos - em virtude do nível de detalhamento sobre o tema sobre o qual legisla.

Todavia, o parágrafo único de seu Art. 3º, trouxe diversas situações em que não seria permitido o parcelamento do solo, dentre os quais em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas; em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes e em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

Em que pese não haver utilizado a expressão "Área de Preservação Permanente", vemos que a descrição de algumas das áreas não sujeitas ao parcelamento é condizente com o conceito atual de APP.⁶

Inclusive, dentre os requisitos a serem atendidos está a obrigatoriedade de reserva de uma fai-

⁵ Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, oriunda do Projeto de Lei nº 1.876/99.

xa não-edificável de 15 metros de cada lado, ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, salvo maiores exigências da legislação específica (Art. 4º, III) com a obrigatoriedade de constar no Requerimento e planta do imóvel, antes da elaboração do projeto de loteamento, dentre outros itens, a localização dos cursos d'água, bosques e construções existentes (Art. 6º III).

De acordo com o texto legal, cabe ainda aos estados disciplinar a aprovação pelos municípios de loteamentos e desmembramentos em algumas situações, incluindo os casos em que estiverem localizados em áreas de interesse especial, tais como as de proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico, assim definidas por legislação estadual ou federal (Art. 13º, I), competindo aos estados definirem através de decreto quais são as referidas áreas de proteção especial (Art. 14º), bem como as normas às quais estarão sujeitos os desmembramentos de tais áreas (Art. 15º).

Por fim, o Art. 53º-A considerou como sendo de interesse público os parcelamentos vinculados a planos ou programas habitacionais de iniciativa das prefeituras municipais e do Distrito Federal, ou entidades autorizadas por lei, em especial as regularizações de parcelamentos e de assentamentos.⁷

Proteção das APPs e Direito de Propriedade: harmonização entre direitos constitucionais

A Constituição Federal de 1988 trouxe o Capítulo VI dedicado exclusivamente à questão ambiental, enfatizando em seu Art. 225º que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito de todos, sendo bem comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Para consecução de tal desígnio, incumbiu ao

poder público, dentre outros, preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de Lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção e proteger a flora de práticas que coloquem em risco sua função ecológica.

Certo é que a Carta Magna garantiu expressamente também o direito à propriedade e à moradia, enumerando-os em seu Art. 5º como garantia fundamental do indivíduo⁸ e no Art. 6º como direito social da pessoa humana, respectivamente; todavia, ao delinear em seu Art. 170º os princípios basilares da ordem econômica, enfatizou a necessidade da observância de determinados preceitos basilares e que são necessários para que se possa assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social - dentre os quais a propriedade privada, função social da propriedade e a defesa do meio ambiente - abarcando igualmente a harmonização destes, o que impõe um equilíbrio entre a tutela do direito à propriedade privada e daquele garantidor do equilíbrio ambiental.

Como avaliar, então, que todos esses direitos sejam abarcados sem que um interfira ne-

6. Art. 3º - Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal.

(Redação dada pela Lei nº 9.785, de 1999)

Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;
III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;
V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

7. Redação incluída pela Lei nº 9.785, de 1999.

gativamente no outro? Como compatibilizar o desenvolvimento urbano - intrínseco a garantia do direito à moradia e à propriedade privada - à proteção e manutenção do equilíbrio das funções ecológicas das Áreas de Preservação Permanente?

A Lei nº 13.465/17 e as Grandes Modificações do Ordenamento Jurídico em Relação à Regularização Imobiliária nas Áreas de Preservação Permanente

Competências Constitucionais dos Entes Federativos

Antes de realizarmos investigação mais detalhada sobre algumas modificações significativas que a legislação federal trouxe com o recente advento da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017 e o impacto disto no ordenamento territorial urbano e na preservação das Áreas de Preservação Permanente, é importante lembrar sobre como a Constituição Federal separou as competências destinadas à União, estados e Distrito Federal e municípios.

Como **competência comum** aos entes federativos, a CF/88 determinou o zelo à salvaguarda da Constituição e a proteção ao meio ambiente e a preservação de florestas, fauna e flora¹⁰, sendo **competência concorrente** da União, estados e Distrito Federal legislar sobre proteção ao meio ambiente e direito urbanístico¹¹, e **competência municipal** legislar sobre assuntos de interesse local, suplementar a legislação federal e a estadual no que couber e promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano¹².

Rememorada tal divisão de competências, podemos agora adentrar na análise da regularização fundiária em Áreas de Preservação Permanente.

A Reurb

Em um passado ainda bastante recente, era praticamente impossível do ponto de vista legal regularizar um imóvel que estivesse inserido em Área de Preservação Permanente; não importava quando o mesmo tivesse sido construído, pois a legislação até então vigente era bastante clara: construção em APP apenas se estivesse enquadrada em casos de utilidade pública ou interesse social, o que dificultava sobremaneira regularizar qualquer obra localizada nessas áreas, uma vez que dificilmente os mesmos se enquadrariam nas estipulações normativas que, repise-se, eram taxativas, não autorizando qualquer interpretação extensiva.

Acumulavam-se no judiciário as demandas cuja resolução na esfera administrativa se mostrava impraticável, pois os órgãos públicos se debruçavam apenas sobre alguma das questões envolvendo o tema (ou social ou ambiental ou urbanística), não conseguindo encontrar um ponto de equilíbrio para que o meio ambiente natural e o ser humano (e seus direitos inerentes) fossem contemplados.

Restava, deste modo, buscar o Poder Judiciário, que julgava tentando compatibilizar leis e interesses.

8. CF/88 - Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

...
XXII - é garantido o direito de propriedade;

9. CF/88 - Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição (grifo nosso).

10. CF/88 - Art. 23. É competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios:

I - Zelar pela guarda da Constituição, das leis e das instituições democráticas e conservar o patrimônio público;

...
VI - Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - Preservar as florestas, a fauna e a flora;

Neste sentido, temos alguns julgados:

Em se tratando de área urbana consolidada, há que prevalecer a Lei de Parcelamento do Solo Urbano (Lei nº 6.766/79), a qual estabelece em 15 (quinze) metros a distância mínima para construções ao longo dos rios (TJSC, Ap. Cív. n. 2009.028857-7, da Capital, rel. Des. Ricardo Roesler, j. em 20-10-2009).

REEXAME NECESSÁRIO - CONSTRUÇÃO EM ÁREA URBANA - DISTÂNCIA DE CURSO D'ÁGUA - PREVALÊNCIA DA LEI DO PARCELAMENTO DO SOLO URBANO SOBRE O CÓDIGO FLORESTAL - DISTANCIAMENTO MÍNIMO DE 15 METROS - PRINCÍPIO DA PROPORCIONALIDADE - AUTARQUIA ESTADUAL - ISENÇÃO DE CUSTAS - INTELIGÊNCIA DO ART. 35. "H", DA LEI COMPLEMENTAR Nº 156/97, COM REDAÇÃO DADA PELA LEI COMPLEMENTAR Nº 161/97 - REMESSA PARCIALMENTE PROVIDA. "O Art. 2º da Lei nº 4.771/65 - Código Florestal e Art. 4º, inc. III, da Lei nº 6.766, de 19/12/79 - Parcelamento do Solo, não se contradizendo, mas convivendo, ocupam-se de situações de fato diferentes: o Código Florestal é aplicável à área rural, sendo estranho, por isso, quando se trata de parcelamento de área do solo urbano, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal (Art. 3º, da Lei nº 6.766/79)" (TJSC - ACMS nº 2003.003060-3 - Rel. Des. Luiz César Medeiros) (TJSC, Ap. Cív. em MS nº 2008.058286-7, de Itajaí, rel. Des. Cid Goulart, j. em 15-12-2009). APELAÇÃO CÍVEL. MUNICÍPIO. AÇÃO DEMOLITÓRIA. LOTEAMENTO URBANO. RIACHO. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E ÁREA NON AEDIFICANDI. DISTINÇÃO. OBRA CONSTRUÍDA FORA DA ÁREA NON AEDIFICANDI E PARTE DENTRO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.

RESGUARDO AMBIENTAL CONFORME A LICENÇA DOS ÓRGÃOS COMPETENTES. IMPROCEDÊNCIA DO PEDIDO DEMOLITÓRIO. PRECEDENTE ESPECÍFICO DO TRIBUNAL. 1. O fato de ser Área de Preservação Permanente, cujo objetivo é a proteção ambiental, por si só não exclui o direito de construir. O jus aedificandi não é incompatível com a preservação ambiental. 2. O Art. 2º do Código Florestal (Lei-BR 4.771/65), dispõe a respeito das Áreas de Preservação Permanente, dentre elas, as margens dos rios, na largura de trinta metros, quando a do curso d'água for de até dez metros. Porém, quanto ao uso do solo urbano, ressalva, no parágrafo único, os Planos Diretores dos Municípios e as leis específicas. O próprio Código, em relação ao perímetro urbano, remete a questão do jus aedificandi, às leis específicas. Por isso, desde que haja resguardo ambiental, conforme os itens apontados pelos órgãos competentes, nada obsta a construção em Área de Preservação Permanente. 3. No que tange ao uso do solo urbano, há apenas observar a Lei-BR nº 6.766/79 (Lei do Parcelamento), e a Lei Municipal, que estabelecem como área non edificandi quinze metros de largura de cada margem dos cursos d'água. Assim, relativamente aos demais quinze metros, ainda abrangidos pela preservação permanente, não está vedada a construção, uma vez cumpridos os requisitos. (...) (Apelação Cível Nº 70037681210, Primeira Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Irineu Mariani, Julgado em 11/05/2011).

O panorama, contudo, foi bruscamente transformado com o advento da Lei nº 13.465/17¹³.

Objeto constante - desde a sua origem, de exasperadas polêmicas no mundo jurídico, a Lei nº 13.465/17 não somente alterou a base legal

da regularização fundiária urbana, como a substituiu em integralidade; dentre outros assuntos, veio para tratar da regularização fundiária rural e urbana, trazendo algumas inovações que possibilitariam dar o deslinde adequado a uma grande quantidade de situações administrativas - muitas delas judicializadas - pela até então impossibilidade de regularizar imóveis localizados em APPs e pela ação do poder público em autuar os proprietários e moradores cujas construções estivessem em desacordo com a legislação até então vigente.

A Regularização Fundiária Urbana - Reurb descrita no Capítulo I, Seção I, da referida lei, foi instituída como um pacote de normas gerais e procedimentos que abarcam medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais, no intuito de incorporar os núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes.

Note-se que o legislador, nos parágrafos que complementam o caput do Art. 9º, não apenas permitiu a regularização fundiária, mas consignou algumas condicionantes também taxativas

para que esta fosse possível, determinando que fossem resguardados os princípios de sustentabilidade econômica, social e ambiental e ordenação territorial, para que a ocupação do solo se dessem de maneira eficiente e possibilitando seu uso de forma funcional, limitando a aplicação da mesma aos núcleos urbanos informais comprovadamente existentes, na forma desta Lei, até 22 de dezembro de 2016.

Relacionou, ainda, no Art.10º, os objetivos constituintes da Reurb e que devem ser observados pelos entes federativos para a aplicabilidade das disposições legais, in verbis:

Art. 10. Constituem objetivos da Reurb, a serem observados pela União, estados, Distrito Federal e municípios:

I - Identificar os núcleos urbanos informais que devam ser regularizados, organizá-los e assegurar a prestação de serviços públicos aos seus ocupantes, de modo a melhorar as condições urbanísticas e ambientais em relação à situação de ocupação informal anterior;

II - Criar unidades imobiliárias compatíveis com o ordenamento territorial urbano e constituir sobre elas direitos reais em favor dos seus ocupantes;

III - Ampliar o acesso à terra urbanizada pela população de baixa renda, de modo a priorizar a permanência dos ocupantes nos próprios núcleos urbanos informais regularizados;

IV - Promover a integração social e a geração de emprego e renda;

V - Estimular a resolução extrajudicial de conflitos, em reforço à consensualidade e à cooperação entre Estado e sociedade;

VI - Garantir o direito social à moradia digna e às condições de vida adequadas;

VII - Garantir a efetivação da função social da propriedade;

VIII - Ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes;

11. CF/88 - Art. 24. Compete à União, aos estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

I - Direito tributário, financeiro, penitenciário, econômico e urbanístico;

VI - Florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

VIII - Responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;

§ 1º No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.

§ 2º A competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos estados.

§ 3º Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades.

§ 4º A superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.

12. CF/88 - Art. 30. Compete aos municípios:

I - Legislar sobre assuntos de interesse local;

II - Suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

VIII - Promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

13. Advinda da Medida Provisória nº 759/2016.

IX - Concretizar o princípio constitucional da eficiência na ocupação e no uso do solo;

X - Prevenir e desestimular a formação de novos núcleos urbanos informais;

XI - conceder direitos reais, preferencialmente em nome da mulher;

XII - franquear participação dos interessados nas etapas do processo de regularização fundiária.

Em suma, apreende-se que o objetivo do legislador ao estabelecer os dispositivos legais que norteiam o Reurb foi atender aos preceitos constitucionais, regulamentando a forma como os princípios já descritos anteriormente seriam balanceados entre si, de modo a permitir a eficaz garantia dos direitos pétreos, notadamente compatibilizando o desenvolvimento urbano e a proteção da natureza, evidenciando enfoque perfeitamente alinhado ao que a Carta Magna já havia preceituado quando conferiu direito à moradia, à propriedade privada e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, tudo isso devidamente harmonizado com o princípio da dignidade humana, na medida em que impõe aos entes públicos que a organização dos núcleos informais urbanos deve assegurar a prestação de serviços públicos àqueles que o ocupam e determina que haja melhoria também nas condições urbanísticas e ambientais - **colocando-as no mesmo patamar de importância** - em relação à situação de ocupação informal anterior, evidenciando que este é o real espírito da lei.

Ordenamento Urbano Manauara: o Plano Diretor

Ainda analisando a Constituição Federal, temos que o Capítulo II dedicou-se a tratar da Política Urbana, na qual o poder público municipal é o incumbido de ordenar o desenvolvimento social da cidade, através da política de desenvolvimento urbano, cujo principal instrumento é o Plano Dire-

tor (cidades com mais de 20 mil habitantes), que deve ser aprovado pela Câmara Municipal¹⁴, contendo as normas para a expansão urbana, sempre pautando-se na função social da propriedade.

Então, como o Plano Diretor Urbano de Manaus se pronuncia a respeito da temática?

O Plano Diretor de Manaus encontra-se estabelecido na Lei Complementar nº 2/14, sendo nominado, em seu Art. 1º como: Plano Diretor Urbano e Ambiental do Município de Manaus.

Dentre os princípios balizadores da política urbana e ambiental de Manaus, notadamente sobressaem o cumprimento das funções sociais e ambientais da cidade e da propriedade urbana, bem como dos espaços territoriais especialmente protegidos; a promoção da qualidade de vida e do ambiente; a valorização cultural da cidade e de seus costumes e tradições, visando o desenvolvimento das diversidades culturais e

14. CF/88 - Art. 182º. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º O Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor.

§ 3º As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

§ 4º É facultado ao poder público municipal, mediante lei específica para área incluída no Plano Diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

I - Parcelamento ou edificação compulsórios;

II - Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;

III - Desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.

Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.

§ 1º O título de domínio e a concessão de uso serão conferidos ao homem ou à mulher, ou a ambos, independentemente do estado civil.

§ 2º Esse direito não será reconhecido ao mesmo possuidor mais de uma vez.

§ 3º Os imóveis públicos não serão adquiridos por usucapião.

a inclusão social, por meio da regularização da propriedade territorial e da ampliação do acesso à moradia; todos condizentes com os preceitos constitucionais e as premissas da Lei da Reurb.

Também como estratégia de desenvolvimento avulta a busca pela qualificação ambiental e cultural do território, mas, além disso, do desenvolvimento econômico do município, e do desenvolvimento e melhoria dos espaços protegidos, garantindo, dentre outros, as condições básicas de vida e o acesso democrático à terra regular e à moradia.

É importante frisar que, dentre as ações fixadas no Art. 4º como estratégia de valorização de Manaus como metrópole regional, estão relacionadas a fixação do zoneamento do território municipal, visando garantir a ocupação equilibrada de seus espaços, a promoção social, a valorização dos espaços territoriais como estratégia para o desenvolvimento sustentável, assim como o desenvolvimento não predatório das atividades produtivas neles desenvolvidas e a valorização da relação sustentável de Manaus com os rios Negro e Amazonas e demais cursos d'água.

Neste mesmo sentido, surgem diretrizes de fortalecimento da atuação dos agentes econômicos e de instituições de Manaus e dos demais municípios do estado para o desenvolvimento sustentável da região e direcionamento dos investimentos públicos para a implementação de programas de alcance social, com ênfase no atendimento à saúde, à educação e à moradia, visando o bem-estar social e ambiental da população, reforçando a necessidade de harmonizar o desenvolvimento e a proteção do meio ambiente natural.

Em diversos dispositivos do Plano Diretor Urbano de Manaus é enfatizado o objetivo de tutela e valorização do patrimônio natural de Manaus, com a priorização da manutenção dos espaços especialmente protegidos, a resolução de conflitos e a mitigação de processos de degradação ambiental decorrentes de usos incompatíveis e das deficiências de saneamento, com uma vasta

descrição de ações prioritárias que devem ser desenvolvidas para tal fim.

As Áreas de Preservação Permanente existentes na cidade de Manaus integram o rol de espaços territoriais especialmente protegidos e constituintes do patrimônio natural da cidade, em conformidade com o que a Lei disciplina.

Quando se trata de proteção das margens dos corpos hídricos da cidade, o Programa de Proteção dos Cursos d'Água, que tem por objetivo a proteção dos rios e igarapés e de suas margens e a conscientização da população para a sua conservação e fiscalização, traz uma série de ações que devem ser elaboradas pelo poder público municipal, neste sentido:

- a) *Elaboração do Plano de Proteção das Margens dos Cursos d'Água;*
- b) *Preservação e revitalização das nascentes e demais cursos d'água;*
- c) *Adequado tratamento dos efluentes líquidos, visando preservar a qualidade dos recursos hídricos;*
- d) *Manutenção da permeabilização do leito dos igarapés, preferencialmente com a permanência da cobertura vegetal nativa e das matas ciliares;*
- e) *Recuperação, preservação e integração dos igarapés à paisagem, com a recomposição das matas ciliares nas suas margens;*
- f) *Estruturação ambientalmente adequada das margens dos cursos d'água nos termos da legislação específica;*
- g) *Coibição do lançamento de efluentes poluidores e de resíduos sólidos nos rios, igarapés e suas áreas adjacentes, com a conscientização e integração da população nas ações de proteção dos cursos d'água.*

A LC nº 02/14 determinou, ainda, que a efetivação do gerenciamento ambiental deve ser integrado às demais políticas públicas em todas

as suas esferas, com integração também entre a atuação dos órgãos públicos de meio ambiente e setores de serviços e atividades urbanas, compondo parte importante do que denominou “Programa de Gestão Ambiental”, assim como ressalta a importância da articulação intra e interinstitucional com instituições de ensino e pesquisa, com vistas ao desenvolvimento integrado de atividades de monitoramento das bacias de drenagem sob jurisdição municipal.

Muito embora pautado por premissas ambientais, dedicou capítulo específico ao desenvolvimento econômico local, mais uma vez alocando ao mesmo o peso aferido à tutela ambiental e falando sobre a necessidade de garantir o pleno desenvolvimento das forças produtivas, com o aproveitamento sustentável dos recursos e utilização integral das potencialidades disponíveis no município de Manaus, primando pelo equilíbrio urbano e ambiental e na melhoria da qualidade de vida da população.

Ocorrência de *Saguinus bicolor*

Endêmico do bioma Amazônia, o sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*) é um primata da família Callitrichidae. Sua distribuição geográfica é bastante restrita, ocupando “cerca de 7.500 km² nos municípios amazonenses de Manaus, Rio Preto da Eva e Itacoatiara. Esta é uma das menores áreas de distribuição geográfica conhecidas, entre os primatas brasileiros”¹⁵. As limitações geográficas de distribuição, a pressão antrópica em cima dessas áreas decorrente do crescimento urbano desordenado (a cada dia suas áreas se tornam mais fragmentadas e menos ecossistemicamente equilibradas), associadas a questões biológicas (competição com outra espécie de sauí, o *Saguinus midas*), o tornam hoje o primata mais ameaçado da Amazônia, acarretando um declínio populacional preocupante, fazendo-o figurar na Portaria no 444, de 17 de dezembro de 2014, do Ministério do Meio Ambiente, como espécie criticamente em perigo (CP).

Muito embora tenha sido classificado como criticamente em perigo pelo MMA, antes disso já estava dessa forma considerado pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza), figurando no Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas da IUCN.

Em 2005, reconhecendo a fragilidade da situação, o poder público municipal definiu a espécie como sendo o símbolo de Manaus através do Decreto Municipal nº 8101, de 04 de outubro de 2005, cuja assinatura recebeu apoio, em fevereiro de 2005, através de Moção, do Congresso Brasileiro de Primatologia, após deliberação dos mais importantes pesquisadores do assunto sobre a crítica situação da espécie.

Dentre as disposições constantes do referido Decreto, encontra-se expressa no Art. 1º a proibição de qualquer ato que possa aumentar seu risco de extinção.

Enfatize-se que a supressão de meio ambiente natural utilizado pelo sauí-de-coleira é extremamente contrária à preservação da espécie, sobretudo em virtude do declínio populacional provocado pela diminuição do ambiente por eles utilizado.

Considerando o alto risco de extinção da espécie, o Governo Federal, através do ICMBio, instituiu por meio da Portaria nº 94, de 02 de dezembro de 2011, o Plano de Ação Nacional para a Conservação do Sauí-de-Coleira em seu Art. 2º, II, no qual institui como meta para a redução da taxa de declínio populacional o aumento da conectividade entre áreas ocupadas pela espécie.

O Plano de Ação Nacional do Sauí-de-Coleira – PAN Sauí, em seu sumário executivo¹⁶, destaca que “a principal ameaça ao sauí-de-coleira é a destruição de seu habitat, devido ao desmatamento e da fragmentação das florestas ao longo de toda a sua distribuição geográfica e, principalmente, nas proximidades de Manaus e ao longo de estradas”.

15. Noronha, Maurício. Sauí de Coleira: A história de uma espécie ameaçada de extinção / Maurício Noronha, Dayse Campista - 2015. Manaus, M: Camirim Editorial, 2015. Distribuição e Habitat, pág.43.

A Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências, enquadra como silvestres os animais que vivem naturalmente fora de cativeiro, com a proteção de seus indivíduos, ninhos, abrigos e criadouros naturais, sendo proibida a utilização, perseguição, destruição, dentre outros.

Em seu Capítulo V, Art. 29º, §1º, II, a Lei nº 9.605/98 destaca que danificar abrigo de animais é crime contra a fauna, passível de punição, sendo considerado caso de aumento de pena (Art. 29º, §4º, I) o cometimento do crime contra espécie rara ou ameaçada de extinção, ainda que somente no local da infração. Em nível municipal, a Lei nº 605/01, Código Ambiental do Município de Manaus¹⁷, em seu Art. 32º, IV, institui como Área de Preservação Permanente aquela que abrigue exemplares raros, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da flora e da fauna, bem como aquelas que servem de pouso, abrigo ou reprodução de espécies migratórias. Já o Novo Código Florestal, Lei nº 12.651/12, em sua Seção II, considera também como Área de Preservação Permanente as áreas que abriguem exemplares da fauna ameaçados de extinção, que trata do regime de proteção das Áreas de Preservação Permanente.

Diante disso, o Ministério Público Federal ajuizou Ação Civil Pública com pedido de tutela de urgência para obrigar o município de Manaus a realizar a identificação e a delimitação das Áreas de Preservação Permanente que abrigam o sauim-de-coleira, na forma do Código Ambiental do Município de Manaus (Lei Municipal nº 605/2001) e do Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012). Figuraram, porém, além do município de Manaus, por meio da Secretaria Municipal e Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMMAS, representado pela Procuradoria Geral do Município, o Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Áreas Urbanas Consolidadas

A definição do que vem a ser Área Urbana Consolidada encontra-se expressa no Art. 2º, XIII, da Resolução CONAMA nº 303, de 2002¹⁸, que assim considera aquela que atende aos seguintes critérios:

- a) *Definição legal pelo poder público;*
- b) *Existência de, no mínimo, quatro dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana:*
 1. *Malha viária com canalização de águas pluviais;*
 2. *Rede de abastecimento de água;*
 3. *Rede de esgoto;*
 4. *Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;*
 5. *Recolhimento de resíduos sólidos urbanos;*
 6. *Tratamento de resíduos sólidos urbanos;*
- c) *Densidade demográfica superior a cinco mil habitantes por km².*

Neste mesmo sentido, veio o Art. 11º, III, da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, que definiu que:

Art. 11. ...

III - Núcleo urbano informal consolidado: aquele de difícil reversão, considerados o tempo da ocupação, a natureza das edificações, a localização das vias de circulação e a presença de equipamentos públicos, entre outras circunstâncias a serem avaliadas pelo Município.

¹⁶. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/plano-de-acao/2051-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-do-sauim-de-coleira.html>

¹⁷. Disponível em http://semmas.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2010/10/lei605_codigo_ambiental1.pdf

¹⁸. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>

Definições Gerais

De acordo com a legislação, APPs são regiões de valiosa importância ambiental para a manutenção de espaços vitais para o ecossistema local e regional. Sendo caracterizadas por diversas legislações em estâncias distintas, em caráter federal, estadual e municipal, as APPs são em sua maioria porções marginais de cursos d'água, regiões de risco para deslizamento, interflúvios e áreas de interesse ecológico para a proteção de espécies nativas em extinção e espécies migratórias.

São definidas pelo Novo Código Florestal, de 2012 (Lei nº 12.561/2012), como:

- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima variável de 30 a 500 metros, de acordo com a largura do curso d'água;
- As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de 100 metros em zonas rurais e 30 metros em zona urbana;
- As áreas no entorno dos reservatórios d'água

artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

- As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes num raio mínimo de 50 metros;
- As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- Os manguezais;
- As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais;
- No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°;
- As áreas em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação;
- Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.



Análises Geoespaciais e Levantamentos de Campo

Para além da caracterização e discussão geral do arcabouço legal existente sobre o assunto, caracteriza-se de fundamental importância a espacialização de tal realidade jurídica e a definição de bases cartográficas que subsidiem estudos e trabalhos técnicos por parte da Prefeitura de Manaus e demais interessados. Ao que concerne à questão hídrica e à proteção dos corpos d'água da cidade, é fundamental a construção do Plano de Proteção das Margens dos Cursos d'Água, previsto pelo Plano Diretor e ainda não implantado. Assim, faz-se necessária a construção de uma sólida base de dados georreferenciados que traduzam o entendimento atual e sejam capazes de orientar uma efetiva mudança. A seguir, apresentamos a metodologia utilizada para a construção da base de dados.

Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos, foi necessário organizar informações espaciais de diversas fontes, entre elas: SEMMAS (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), NASA (*National Aeronautics and Space Administration*), INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais),

entre outros. Tais dados são referentes somente à área urbana da cidade de Manaus (lotes, quadras, edificações, hidrografia, APPs, relevo, declividades etc.) e suas Zonas de Expansão Urbana (ZEU). Algumas informações foram extraídas do que o IBGE indica como área urbana para o censo decenal.

Para trabalhar estas informações, foi utilizado o *software* livre Qgis e suas diversas ferramentas de geoprocessamento. O primeiro momento deste trabalho se deu na organização temática das informações coletadas, aprimorando e corrigindo as mesmas, que permitiram a obtenção de informações coesas e espacialmente validadas. Considerando as diferentes formas de APPs indicadas pela legislação, alguns procedimentos foram adotados para extrair diferentes máscaras referentes às APPs de Declividade, Hidrologia e Topo de Morro.

Análise de Dados

Segundo SASSON (2018, p. 67), cumpre rememorar que a redação original do antigo Código Florestal (Lei nº 4.771/65) não previa expressamente a possibilidade da existência de Áreas de Preservação Permanente em áreas urbanas. Estas

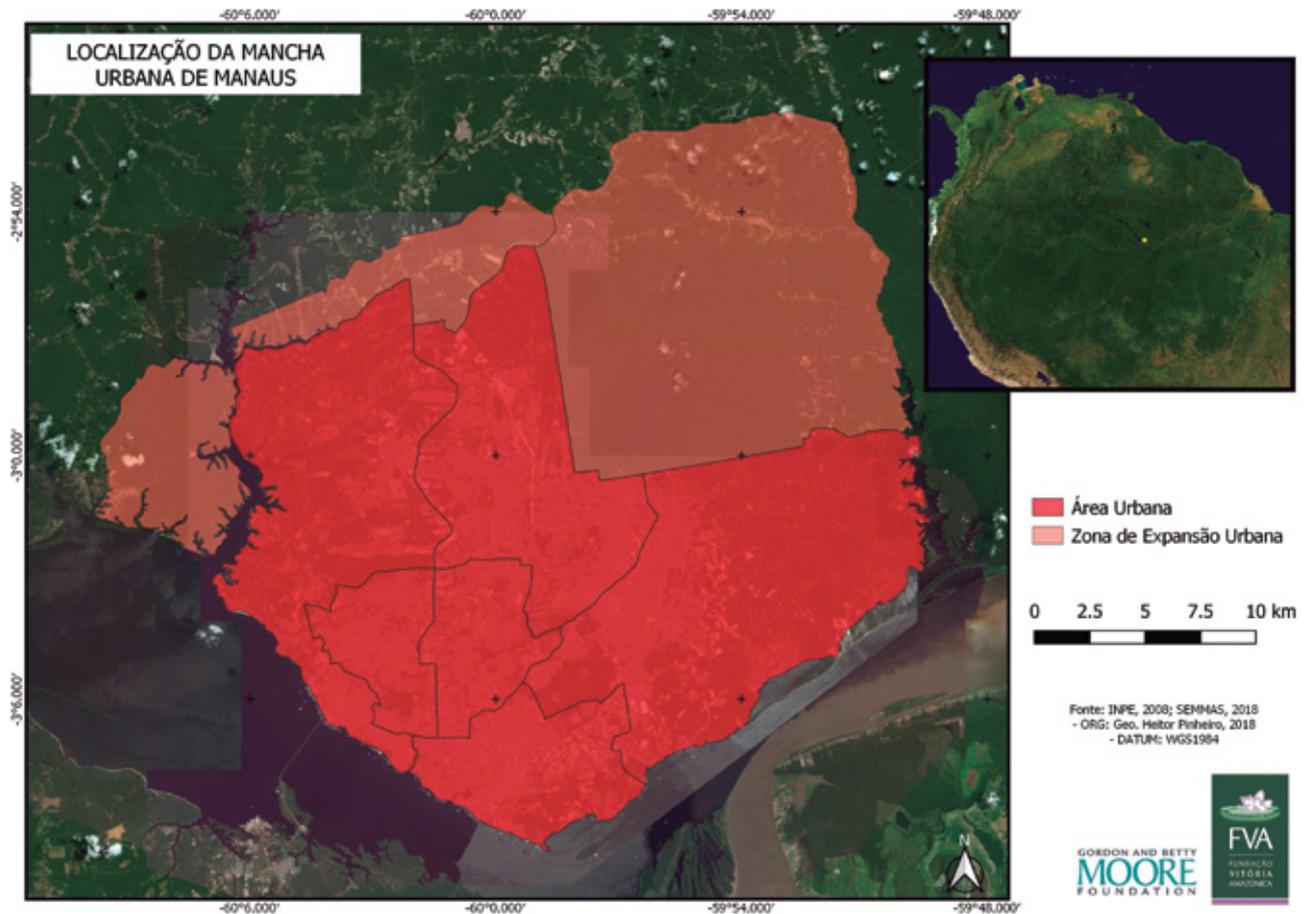


Figura 5: Zonas de Expansão Urbana (ZEU) de Manaus segundo o último Plano Diretor.

deveriam ser definidas pelos Planos Diretores das cidades e leis de uso do solo. Apenas em 1979, na Lei nº 6.766/79, sobre o parcelamento do solo urbano, com importante novidade fica definida uma faixa não edificável de 15 metros ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, salvo maiores exigências da legislação específica.

Partindo da necessidade de definir as APPs corretamente na cidade de Manaus, para assim criar um suporte à decisão que objetiva identificar ocupações e construções irregulares a partir de 2012, entendemos que é preciso trabalhar a questão da área urbana consolidada até a publicação do Código Florestal atual (12.651/12). Dessa forma, o presente capítulo baseia-se em análises de geoprocessamento. Para a criação de uma base de dados coesa, com a inclusão de inúmeras informações espaciais, foi elaborado um banco

de dados (MAPSET), que conta com informações matriciais e vetoriais e contém as seguintes informações: vias urbanas; hidrografia, nascentes; praças; parques; áreas protegidas; invasões; edificações; lotes; quadras; bairros; delimitação da mancha urbana; Zona de Expansão Urbana; setores censitários; além de imagens de satélite de alta resolução (Sentinel 2, LandSat 8 e SRTM).

Todas estas informações geoprocessadas e analisadas subsidiam diversas análises que perpassam os objetivos para o qual foram consolidadas: o mapa síntese pode ser visualizado na Figura 06.

O primeiro recorte leva em consideração o que o IBGE define como setor censitário urbano, envolvendo a mancha urbana da capital e uma região de expansão urbana ao norte da Reserva Florestal Adolpho Ducke; o outro, a mancha urbana definida pela Prefeitura de Manaus (Lei nº2/2014)

e suas ZEUs, que compreendem desde a porção oeste da APA do Tarumã (Praia da Lua) até a porção nordeste, além da Reserva Florestal Adolpho Ducke.

Para o início do procedimento, foi necessário obter informações de relevo de diferentes fontes. Para um modelo digital de elevação e referências altimétricas para definição as áreas de risco por declividade, foram utilizadas informações do SRTM (*Suffle Radar Tematic Mapper*) e dados trabalhados pelo INPE, o TOPODATA. Já para definir o uso e

ocupação da terra entre os anos de 2012 e 2018, foram utilizadas imagens orbitais de três sensores diferentes (LANDSAT 5, LANDSAT 8 E SENTINEL). O recorte temporal da análise permite observar mudanças na paisagem após o Marco Legal de proteção das Áreas de Proteção Permanente.

Com a obtenção de novas informações por meio do cruzamento de dados brutos, foi possível obter coordenadas geográficas de estabelecimentos que descumpram tais regras e alcançar um mapa síntese (Figura 06).

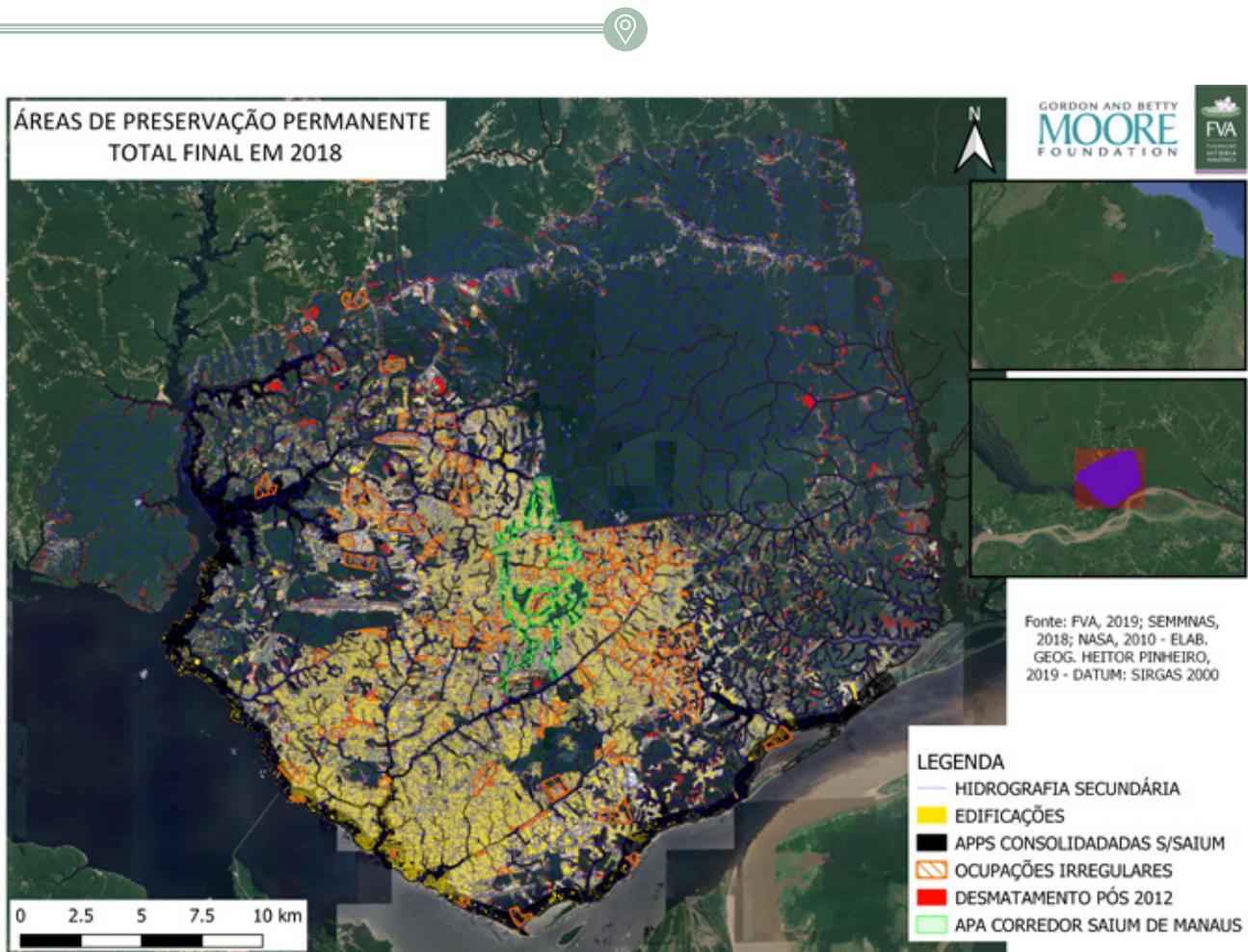


Figura 6: Mapa síntese das Áreas de Preservação Permanente de Manaus.

Passivo Ambiental e Novas Ocupações em APPs na Cidade de Manaus

36

FUNDAÇÃO VITÓRIA
AMAZÔNICA

Como resultado das análises, alguns números foram obtidos, levando-se em consideração que esta análise foi atualizada no ano de 2018 com base em imagens orbitais do ano de 2017. Ressalta-se que este monitoramento é contínuo e está sendo realizado para as ocupações no ano de 2018, não

estando inclusas até o momento as ocupações situadas às margens do Igarapé Tarumã-Mirim.

Nesse sentido, foram analisadas algumas informações relevantes por bacia hidrográfica, que levam em conta: área construída, contagem de edificações, passivo ambiental etc., disponíveis na Tabela 03.



Informação	Contagem	Área m ²	Área km ²
EDIFICAÇÕES TOTAIS FVA 2017	562.817	54.129.808	54,129808
EDIFICAÇÕES PASSIVO 2017 APROXIMADO	90.711	6.522.728	6,522728
APP SAIUM FRAGMENTOS	452	520.396.426,1	520,3964261
POS 2012 CONTAGEM ATÉ 2018 DENTRO DE APPs	1.773	172.936,745	0,172936745
EDIFICAÇÕES MICRO BACIA DO GIGANTE POS12	50	21.907	0,021907
EDIFICAÇÕES MICROBACIA MICRO POS12	9	581	0,000581
EDIFICAÇÕES MICROBACIA DO MINDU/40 POS12	519	58.342	0,058342
EDIFICAÇÕES MICROBACIA TARUMÃ MIRIM POS12	0	0	0
EDIFICAÇÕES MICROBACIA PONTA PELADA POS 12	9	755	0,000755
EDIFICAÇÕES MICROBACIA PURAQUEQUARA POS 12	54	1.713	0,001713
EDIFICAÇÕES MICROBACIA REMAN POS 12	55	2.251	0,002251
EDIFICAÇÕES MICROBACIA TARUMÃ AÇU POS 12	300	29.697	0,029697
EDIFICAÇÕES MICROBACIA VALES DE MANAUS POS 12	98	3.759	0,003759
EDIFICAÇÕES MICROBACIA DA COLÔNIA POS 12	111	3.641	0,003641
EDIFICAÇÕES MICROBACIA DO EDUCANDOS POS 12	192	14.456	0,014456
ERRO ESPERADO	113	1.130	0,00113

Validação Metodológicas

Com o intuito de melhor discutir a realidade ambiental urbana do município de Manaus, a presente sessão apresenta estudos de casos frutos dos capítulos iniciais do estudo, cuja discussão focou-se majoritariamente na evolução urbana de Manaus e seu impacto na rede hidro-

gráfica, levantamento do arcabouço legal e sua necessária validação cartográfica. Com tal levantamento, foi possível analisar pontos críticos na cidade de Manaus, onde a realidade presente representasse uma gama de discussões e análises técnicas possíveis.

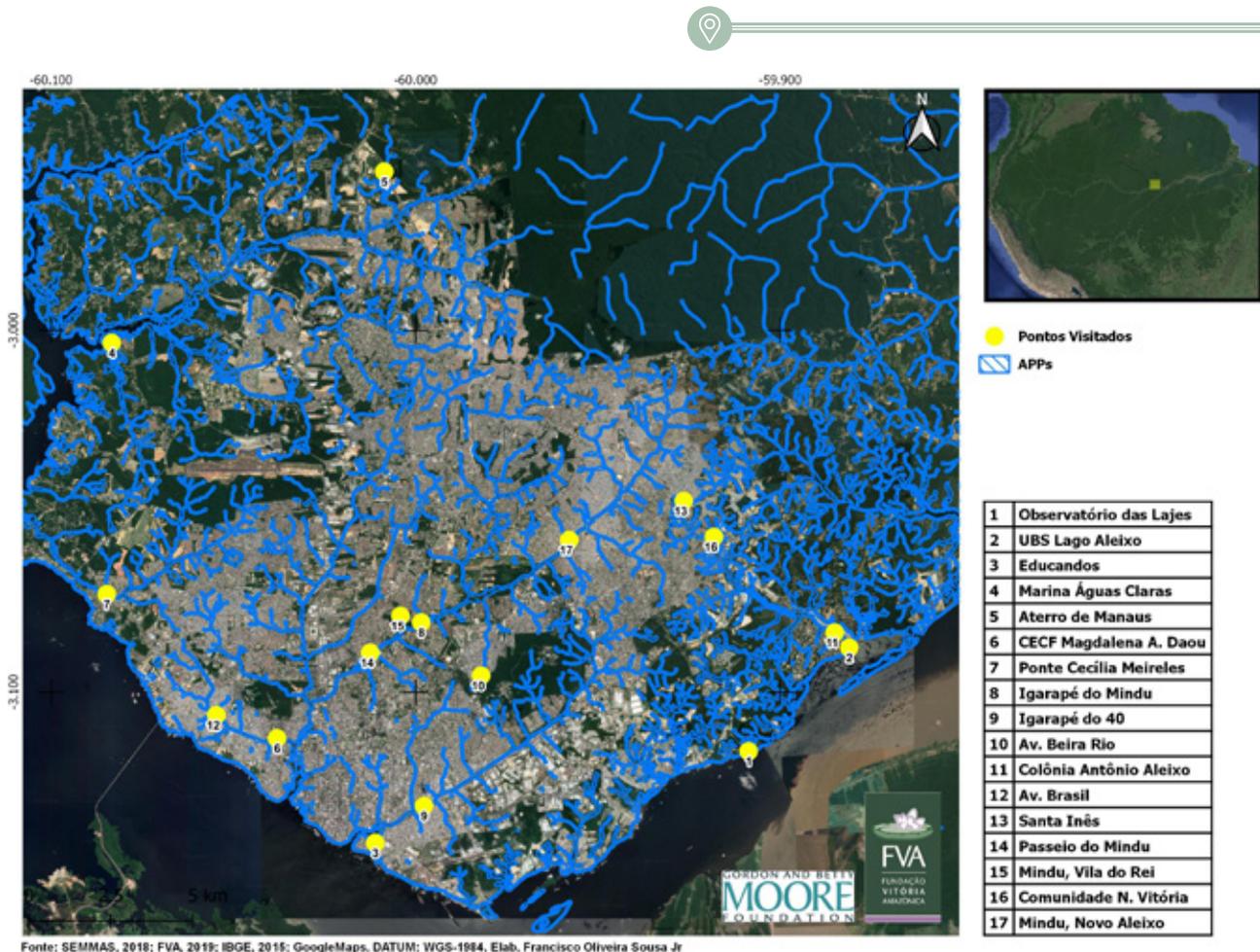


Figura 7: Mapa com pontos amostrados sobre realidade e condição das APPs urbanas de Manaus.

Dessa forma, foram escolhidos pontos amostrais com a finalidade de se discutir diferentes realidades e problemas referentes às APPs urbanas em Manaus. Na Figura 07, é possível visualizar todos os pontos avaliados, sendo eles: Aterro de Manaus, Marina Águas Claras, Ponte Cecília Meirelles, Avenida Brasil, Avenida Caco Caminha, Educandos, Observatório das Lages, Colônia Antônio Aleixo e UBS Lago do Aleixo, dentre outros locais de grande importância, tanto ecológica quanto social para Manaus, como mostra o mapa a seguir:

Os mesmos pontos foram escolhidos por suas diferentes naturezas e abordagens necessárias visando maior compreensão do processo das ocupações das APPs, caráter da urbanização e de trabalhos que sejam orientados para melhor regulação e proteção. As categorias que levaram à escolha dividem-se em: 1) declividade; 2) proximidade a grandes rios (Negro e Tarumã); 3) ocupação irregular e vulnerabilidade; 4) rápida urbanização; 5) áreas consolidadas.

A avaliação de cada ponto analisado dividiu-se em um levantamento que contemplasse diferentes características do estágio geral de conservação e da manutenção de características ambientais, bem como pelo grau de consolidação urbana na qual a região se encontra. Assim, utilizou-se como marco orientador a análise fundiária através de indicadores de urbanização e a existência de parâmetros mínimos da qualidade ambiental da APP. Para o primeiro, a Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017 foi utilizada. Dentre outras matérias, ela dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana e define padrões para compreensão acerca da consolidação urbana da região. Essa lei estipula no Artigo 16º-C, § 2º, cinco critérios a serem avaliados caso a caso. Eles foram utilizados para a avaliação local das APPs de Manaus e seguem abaixo:

1) Se está incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo Plano Diretor ou por Lei Municipal específica;

2) Se conta com sistema viário implantado e vias de circulação pavimentadas;

3) Se está organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;

4) Se conta com uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou voltadas à prestação de serviços;

5) Se apresenta, no mínimo, três dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:

a) drenagem de águas pluviais;

b) esgotamento sanitário;

c) abastecimento de água potável;

d) distribuição de energia elétrica;

e) limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

No segundo ponto a ser discutido, referente à análise da existência de características que apontem qualidade ambiental da APP e seu atendimento às funções ambientais, foi utilizado como referência a definição de APP conforme o Novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), Artigo 3º, inciso II, que define APP como:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar: 1) os recursos hídricos, 2) a paisagem, 3) a estabilidade geológica e 4) a biodiversidade, 5) facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, 6) proteger o solo e 7) assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012, numeração do autor).

Dessa forma, foram estipulados dois índices: o Grau de Consolidação Urbana (GCU) e o Grau de Funcionalidade de APP (GFA), levantados em campo entre os dias 20 de Dezembro de 2018 e 20 de Fevereiro de 2019 para todos pontos de análise estudados. O GCU consiste na análise qualitativa de cada um dos cinco indicadores referentes às áreas urbanas consolidadas; já o GFA consiste na análise qualitativa dos sete itens funcionais da APP

em questão. Em cada um dos indicadores dos dois índices foi aplicada uma escala de 1 a 5 de forma de qualificá-los, de pior para melhor. A média dos valores atribuídos em cada um dos indicadores consiste no valor final dos índices GCU e GFA.

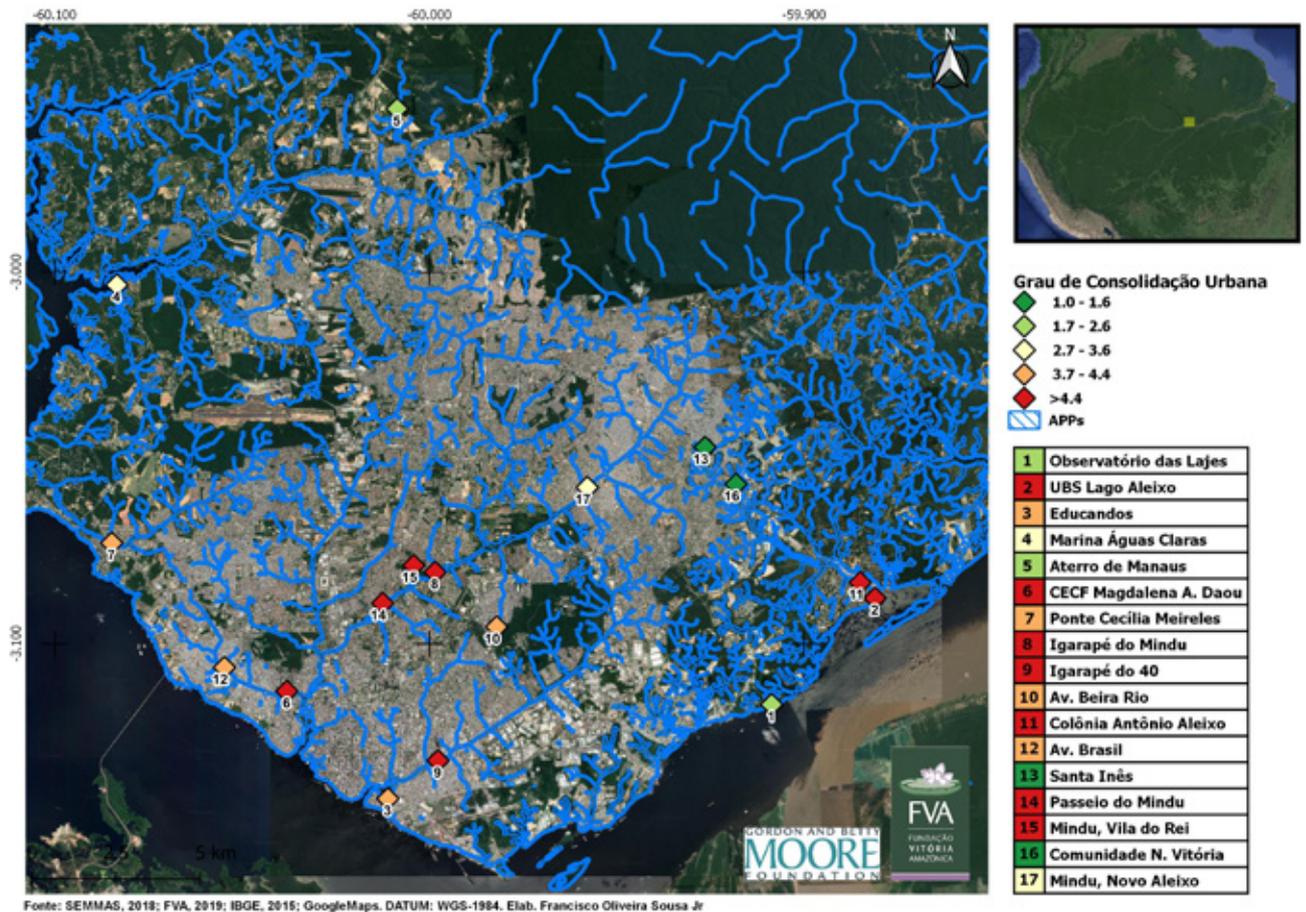
Dentre os valores indicados, a análise do GCU mostrou-se interessante, pois, mesmo que todos os pontos estejam localizados dentro da área definida como urbana pelo Plano Diretor de Manaus, nem sempre eles atendem a todos os critérios que indicam urbanização consolidada. Em alguns ca-

sos, isso se deve à recente urbanização de áreas da cidade, como observado na Colônia Antônio Aleixo ou nas proximidades do aterro sanitário, refletido no índice pelos lotes não edificadas e ruas algumas vezes não pavimentadas. Por outro lado, outros casos estão relacionados à ausência de infraestrutura e saneamento básico, como nas Avenidas Brasil e Caco Caminha e em como outras regiões da cidade que não possuem coleta de esgoto, por exemplo. Resultados do GCU podem ser observados na Figura 08.



Pontos Visitados	GCU	GFA
Observatório das Lajes	2	3,8
Colônia Antônio Aleixo	4,6	4,2
UBS Lago Aleixo	4,4	4,1
Educandos	4,4	2,5
Marinas Águas Claras	3,4	4,7
Aterro de Manaus	2,6	2,8
CACF Magdalena A. Daou	5	1,8
Avenida Brasil	4,2	1,8
Ponte Cecília Meireles	4	4,2
Igarapé do Mindu	4,9	2,5
Avenida Beira Rio, Coroado	4,2	1,4
Santa Inês	1,6	2,1
Passeio do Mindu	5	1,4
Mindu, Vila do Rei	4,8	4,8
Comunidade Nova Vitória	1,4	1
Mindu, Novo Aleixo	3,6	3,4
Igarapé do 40	4,6	2

Tabela 4: Resultados dos índices GCU e GFA para os pontos amostrados.



40

Figura 8: Mapa com resultados do índice GCU dos pontos visitados.

Ao examinar o GFA é possível verificar uma grande variedade de valores associados à funcionalidade das APPs nos diferentes contextos da cidade: desde rios com margens mais preservadas até aqueles com suas características mais degradadas. Contudo, é possível observar em áreas mais consolidadas e centrais da cidade não apenas a má conservação das APPs, muitas vezes suprimidas muito aquém do orientado pela legislação, como também o impacto nos

corpos d'água, poluídos, assoreados, aumentando a vulnerabilidade da população da cidade. Resultados do GFA podem ser observados na Figura 09.

Para melhor discutir caso a caso a qualidade e funcionalidade das APPs de Manaus, verificar a influência da urbanização na conservação dos corpos d'água da cidade e analisar especificidades de casos diferentes, discutimos a seguir alguns dos casos citados acima em maior detalhe.



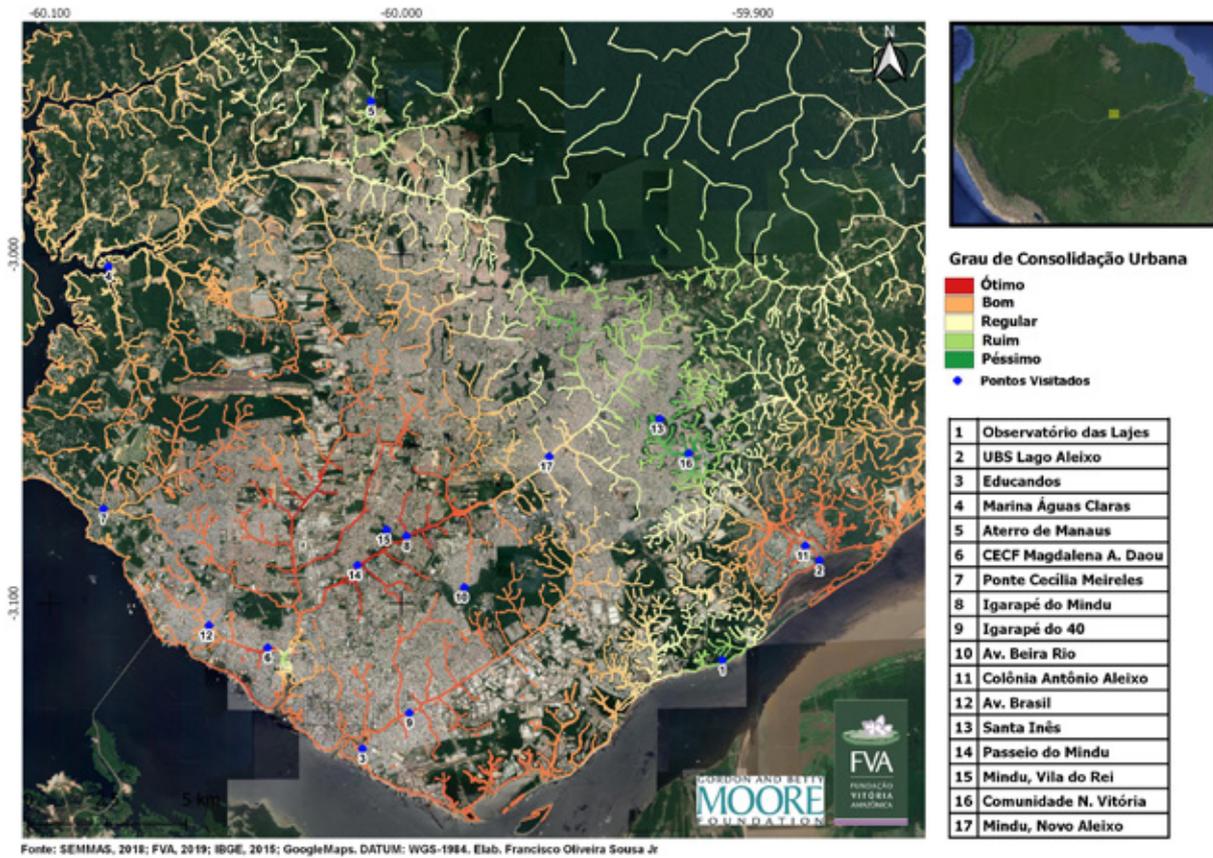


Figura 9: Mapa extrapolado do índice GCU dos pontos visitados.

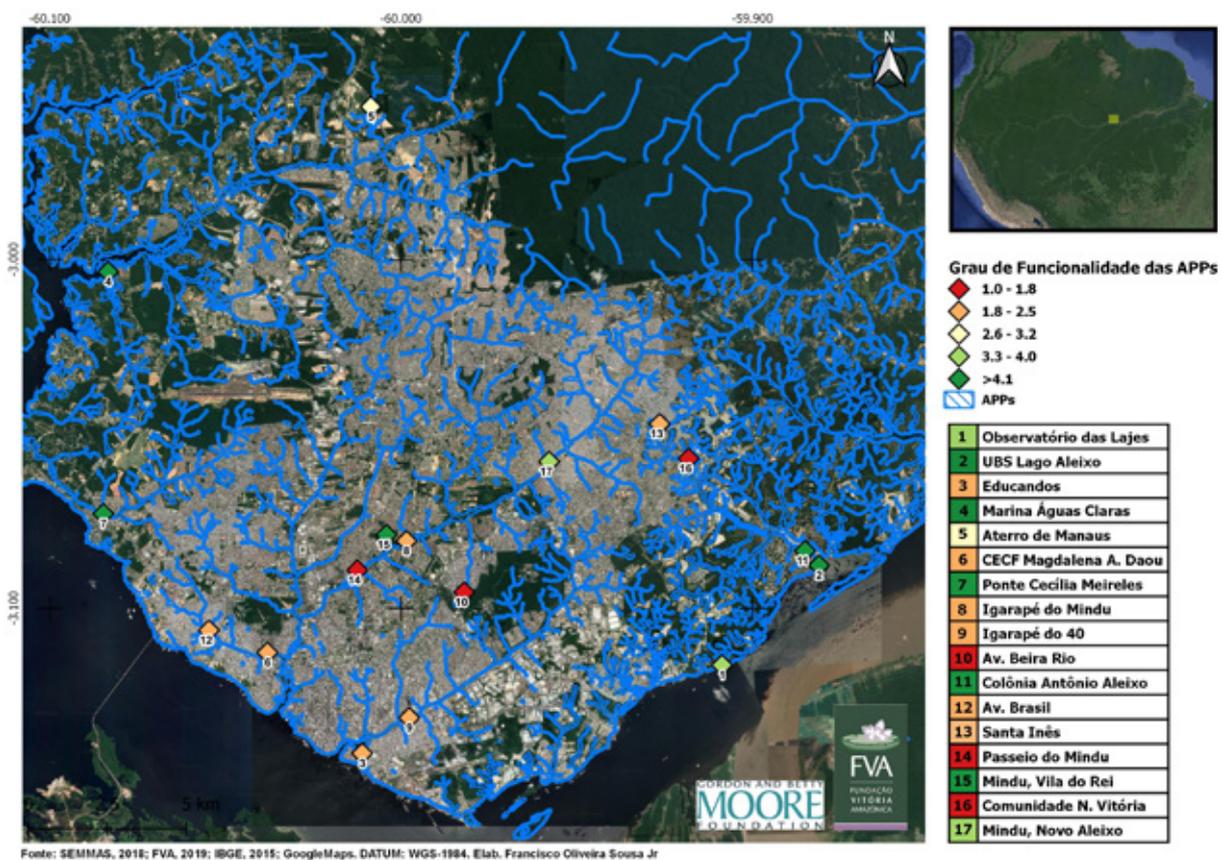


Figura 10: Mapa com resultados do índice GFA dos pontos visitados.

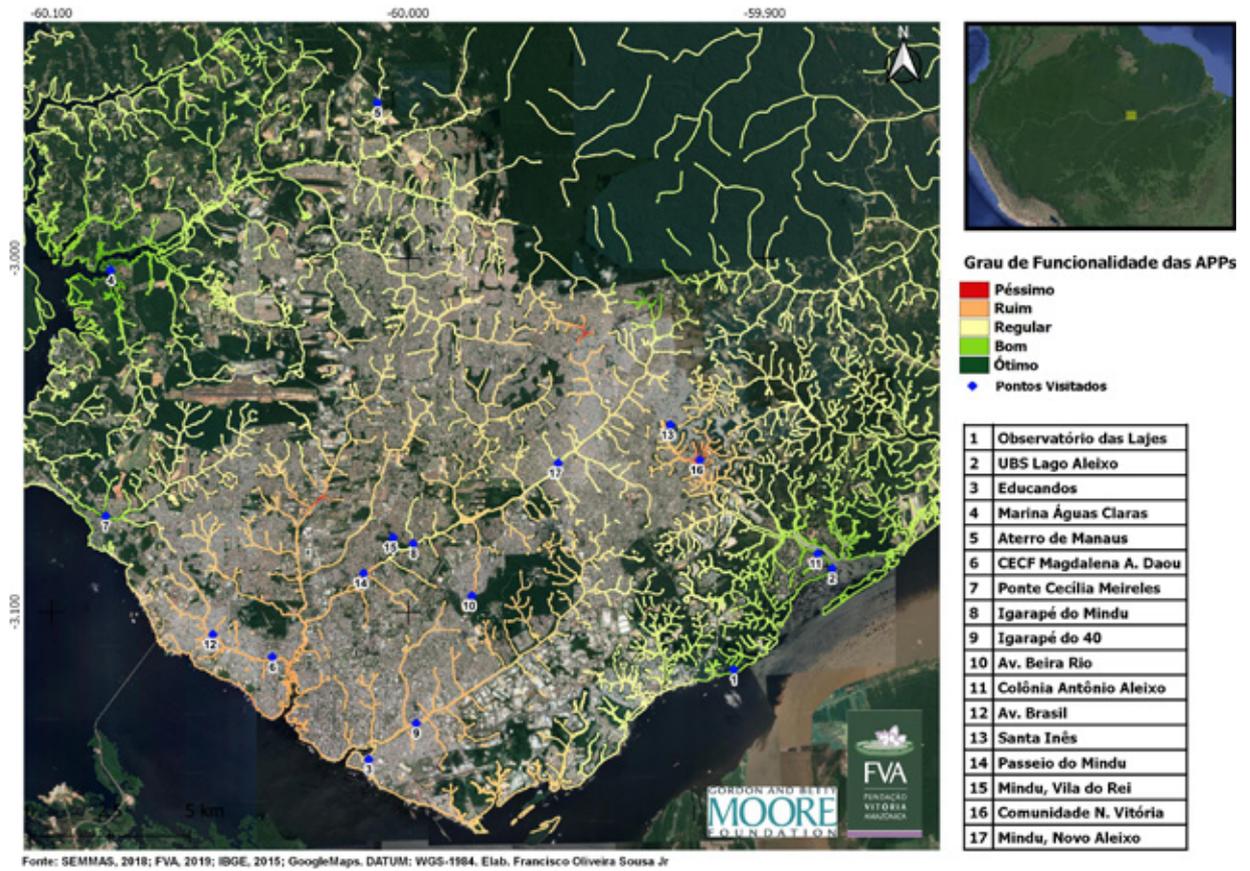
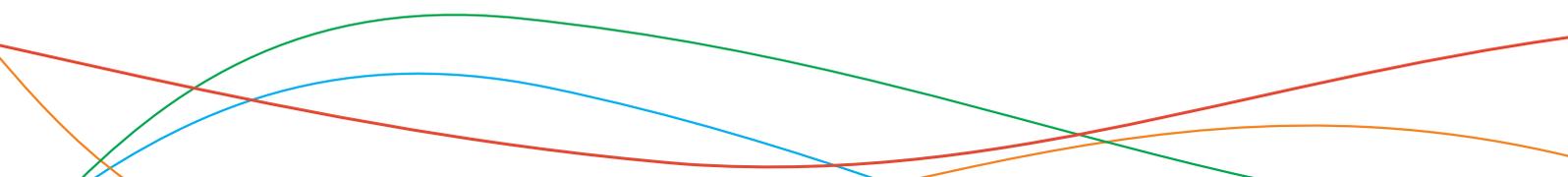


Figura 11: Mapa extrapolado do índice GFA dos pontos visitados.



Estudos de Casos

Avenida Brasil

Contexto

A Avenida Brasil pode ser considerada uma das principais vias arteriais da cidade de Manaus. Serve como principal via de acesso da Zona Oeste de Manaus e Ponta Negra ao centro da cidade; corta bairros importantes, como a Compensa, São Geraldo e Santo Antônio e é passagem obrigatória para quem deseja alcançar a ponte sobre o Rio Negro, permitindo acesso a outras cidades da Região Metropolitana de Manaus. É marcada pela presença de forte comércio e de instituições importantes da cidade, como a Prefeitura de Manaus e o Palácio do Governo do Amazonas, com algumas secretarias de ambas instituições.

Problemática

Local escolhido para análise devido à rápida urbanização nas últimas duas décadas sofrida na área e falta de planejamento sobre o aspecto de urbanização na região. Área de urbanização consolidada e de fracas características da função ambiental de suas APPs.

Muitas vezes, obras e licenciamentos são travados pela falta de clareza acerca da legislação pertinente, levando à divergência de entendimentos e de implantação devido à morosida-

de em obras públicas, ocupações irregulares e degradação da qualidade ambiental dos rios da cidade.

Soluções possíveis

Criação de parque linear urbano com instalação de equipamentos de lazer, favorecendo arborização e recuperação de matas ciliares na região, melhorando as condições microclimáticas, ofertando alternativas da convivência para a população e protegendo o igarapé de assoreamento e eventuais deslizamentos.

Redução e/ou estreitamento das faixas de rolagem para fomento à utilização de outros modos de transporte, público e privado, motorizado ou não.

Reestruturação e ampliação de piscinas e lagos de contenção de águas pluviais e eventual construção de novas estruturas, de forma a regularizar a vazão hídrica e escoamento de águas superficiais.

Construção de saneamento básico para atender ambos processos de coleta e destinação de águas pluviais, assim como construção de sistema de coleta, destinação e tratamento de águas residuais.



Figura 12: Vista parcial da Avenida Brasil.

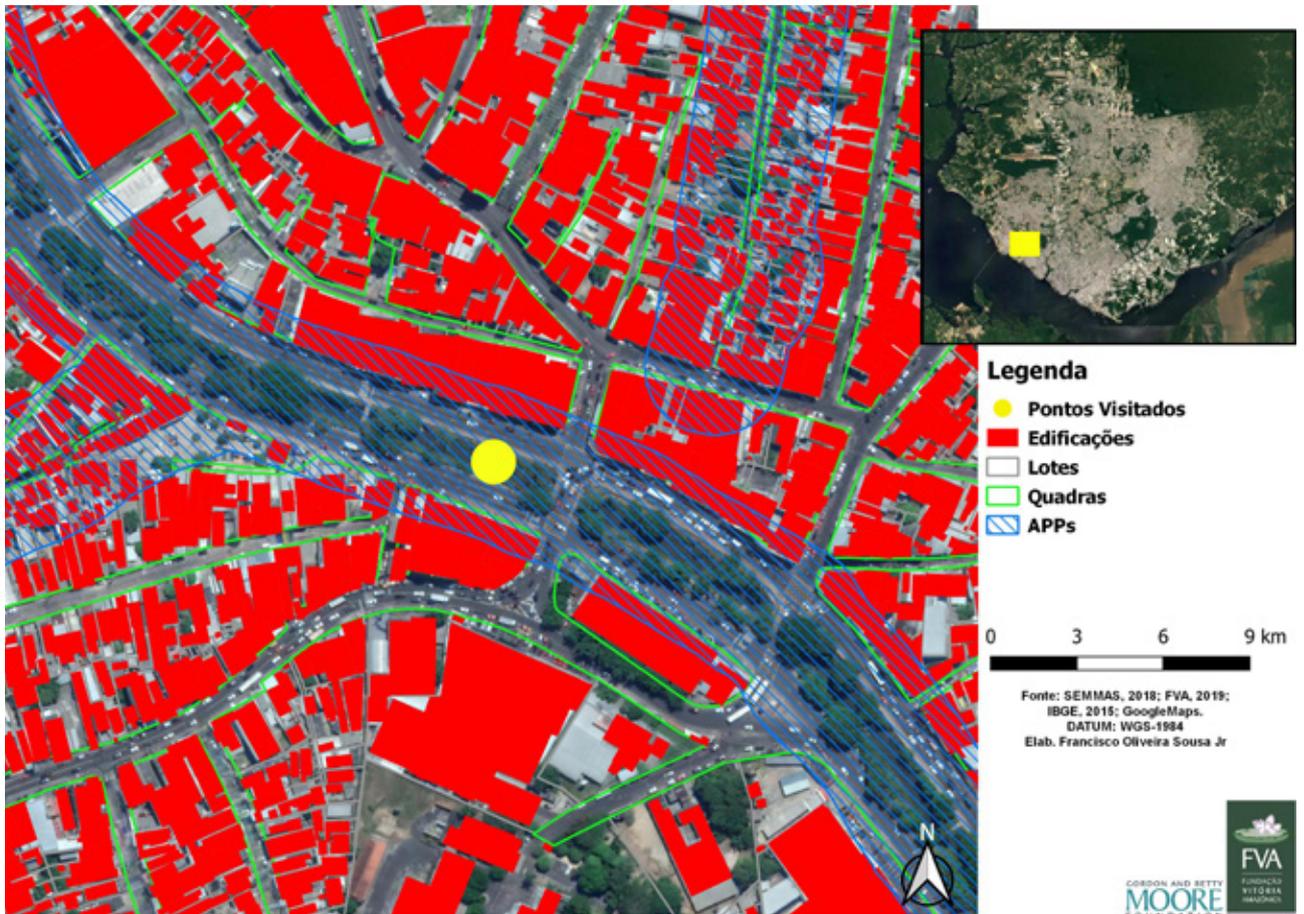


Figura 13: Localização do ponto amostrado na Avenida Brasil com destaque para lotes, áreas edificadas e APPs.

Observatório das Lages

Contexto

A área conhecida como Mirante da Embratel conta com uma ocupação antiga em frente ao encontro das águas dos rios Negro e Solimões, tendo passado, inclusive, por propostas de construção de um monumento de Oscar Niemeyer. Hoje encontra-se completamente abandonado, mesmo sendo um mirante de beleza única na cidade.

Problemática

Área complexa em relação à definição e proteção das APPs urbanas, em especial pela proximidade ao rio Negro que, por si só, confere uma faixa non aedificandi de pelo menos 500 metros,

uma vez que o rio tem mais de 600 metros de largura naquele trecho. Esse fator tornaria toda a orla de Manaus sujeita à remoção das edificações existentes. Tal fato evidencia necessidade de definição da real área urbana consolidada e seus diferentes graus de urbanização de forma a conferir clareza jurídica ao assunto.

Por outro lado, a área está numa zona de barranco na margem do rio, com um grande desnível em relação ao rio Negro, e uma declividade de mais de 45%, o que também restringe a ocupação da área, agregando outro nível de restrição à ocupação humana.

Soluções possíveis

Delimitação sobre a área urbana consolidada na cidade de Manaus. Tal instrumento permitirá a criação de um Marco Legal que permita a definição do



Figura 14: Vista parcial do Observatório das Lages, com o rio Amazonas ao fundo e o barranco entre os dois.

que já estava consolidado antes da última alteração, conferida pelo Código Florestal de 2012.

Recuperação da mata ciliar de forma a conferir estabilidade geológica à encosta, contenção de desmoronamentos e fortalecimento de serviços ambientais.

Criação de unidade de conservação na categoria Monumento Natural¹⁹ para fortalecimento do turismo na região de grande beleza cênica, o que pode favorecer, inclusive, atividades econômicas sustentáveis junto a comunidades do entorno.

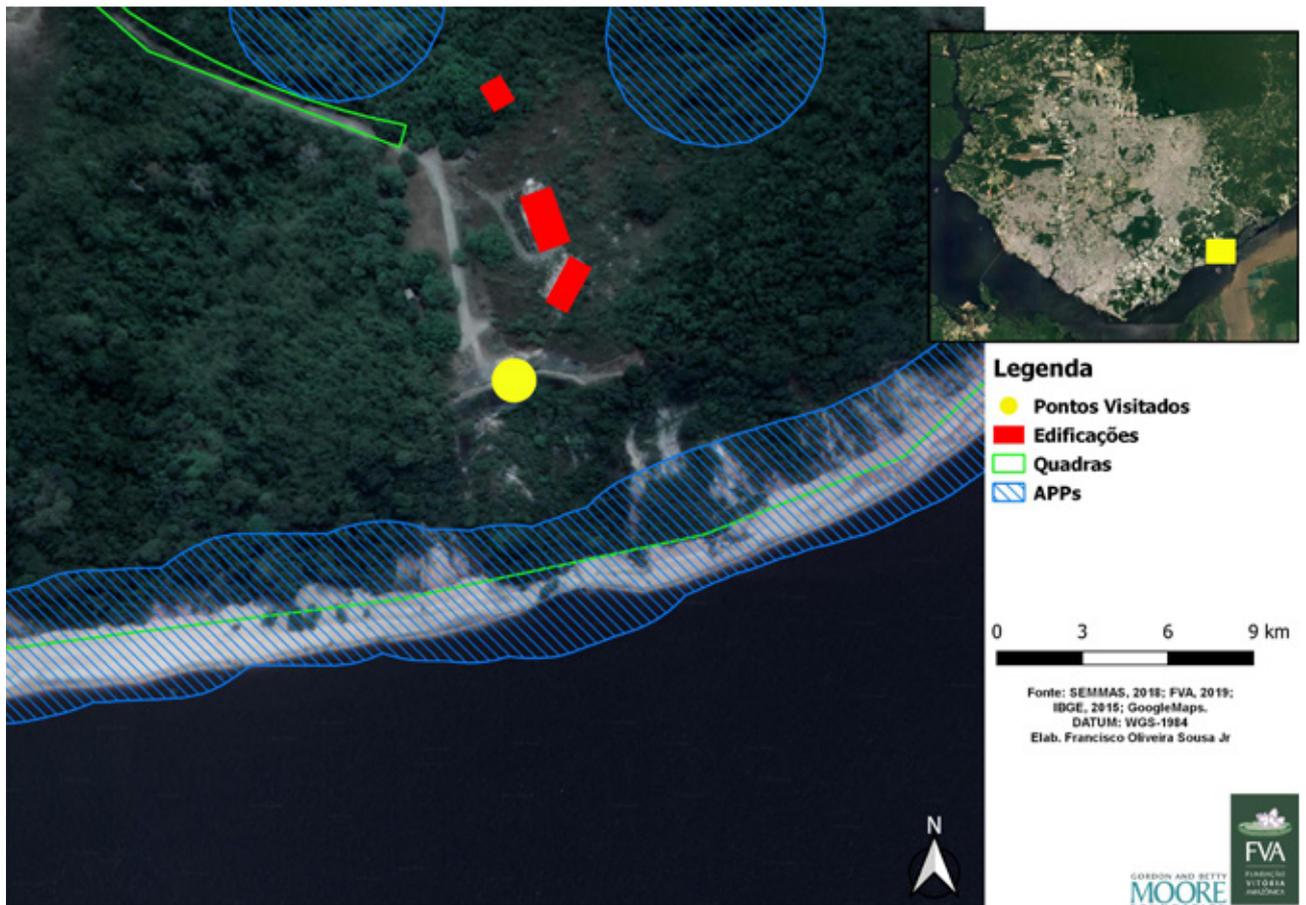


Figura 15: Localização do ponto amostrado no Observatório das Lages, com destaque para lotes, áreas edificadas e APPs.



19. Artigo 12 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000).



Marina Águas Claras

Contexto

O exemplo da Marina Águas Claras é típico do extremo oeste de Manaus, por se tratar de uma área de grande beleza natural e que hoje sofre forte impacto pela rápida expansão da cidade sobre o rio Tarumã. Muitas vezes impactando o rio, com casas, comércios e empreendimentos de turismo sobre as margens do rio.

Problemática

Área complexa em relação à questão de APPs urbanas, em especial pela proximidade ao rio Tarumã, que confere uma faixa non aedificandi de pelo menos 100 metros, uma vez que o rio tem mais de 50 metros de largura. Em algumas áreas, ele pode ultrapassar a largura de 200 metros, o que lhe confere uma faixa de proteção de mais de 200 metros.

Apesar de estar inserida conforme Plano Diretor em uma área urbana da cidade, a região ainda sofre intensa pressão de um crescimento desordenado, sendo sujeita a ocupações de diferentes classes sociais, resultando em impactos consideráveis em suas margens. Por ser uma área com grande potencial turístico, principalmente de turismo ecológico, a região pode contribuir com a qualidade de vida urbana no que diz respeito ao acesso a áreas verdes e ao rio Tarumã. A área está também inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) Tarumã-Ponta Negra.

Soluções possíveis

Definição por parte da Prefeitura de Manaus de regras específicas para construção civil, uso e ocupação do solo na APA Tarumã-Ponta Negra, de forma a fortalecer a gestão territorial e, por conseguinte, a qualidade hídrica desse importante rio da cidade.

Implantação de medidas de zoneamento e ordenamento das atividades humanas e fortalecimento dos processos de licenciamento, em especial àquelas com grande potencial de geração de impacto, como empreendimentos industriais e projetos de loteamento.

Ordenamento dos serviços de marinas e flutuantes do rio Tarumã, com atenção ao lançamento de efluentes, vazamento de hidrocarbonetos, provisão geral de serviços.

Elaboração do Plano de Gestão da APA Tarumã-Ponta Negra com finalidade de orientar o uso e ocupação do solo de forma a garantir, entre outros, a qualidade ambiental da área e a prestação de serviços ambientais.

Fortalecimento das ações de comando e controle na região, garantindo segurança jurídica para diferentes ações e concretização de políticas de planejamento.

Fomento à pesquisa e desenvolvimento (P&D) em tecnologias fluviais para melhor adequabilidade da navegação local, regulamentação dos flutuantes e embarcações em geral.



Figura 16: Vista parcial da Marina Águas Claras com rio Tarumã-Açu ao fundo.

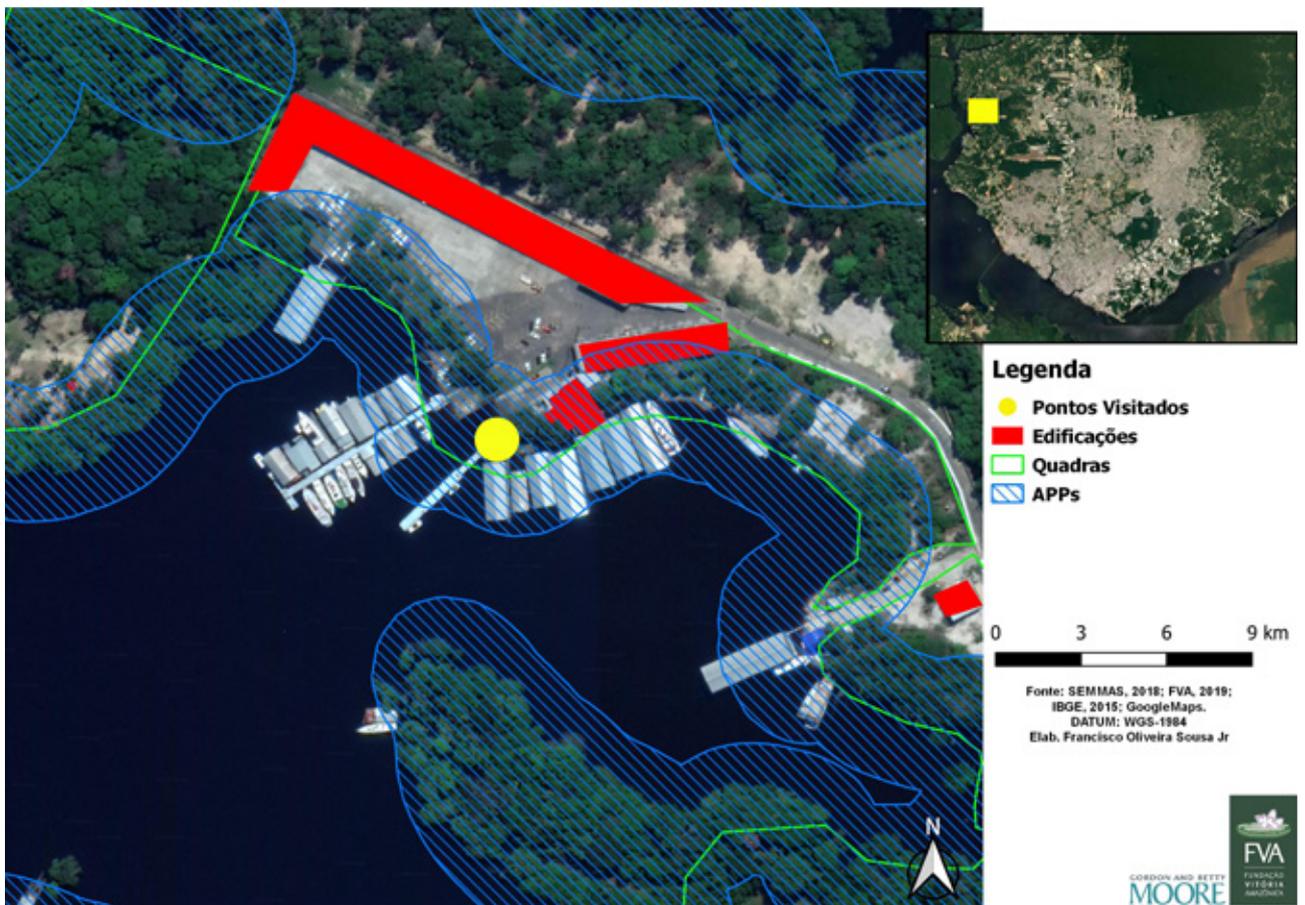


Figura 17: Localização do ponto amostrado na Marina Águas Claras, com destaque para lotes, áreas edificadas e APPs.

Aterro de Manaus

Contexto

Este aterro sanitário está ativo. Localizado na zona urbana da cidade de Manaus, próximo a nascentes, igarapés e vias de grande circulação; no entroncamento da Avenida das Flores com a Rodovia AM 010; nas saídas rodoviárias da cidade e a montante de balneários de grande frequência.

Problemática

Localização de um empreendimento danoso com caídas d'águas com potencial de poluição (chorume) em direção a corpos d'água. Próximo a uma área vulnerável à urbanização desordenada, após a abertura da Avenida das Flores e interligação com a Avenida das Torres. Sendo assim, tem grande potencial de impactar e modificar a paisagem local influenciando negativamente a qualidade de vida das populações do entorno.

Soluções possíveis

Fortalecimento de ações de monitoramento e controle de emissão de gases e efluentes com finalidade de orientar a diminuição de impactos

negativos decorrentes de vazamentos e eventuais explosões (metano).

Recomposição de vegetação local visando estabilização geológica e a proteção dos cursos d'água.

Ordenamento do uso e ocupação do solo urbano no entorno do aterro, tanto na área urbana da cidade como nas Zonas de Expansão Urbana (ZEU).

Construção e monitoramento de barreiras, assim como mecanismos de contenção de chorume e sistema de queima de gases, de forma a consolidar aproveitamento energético do biogás com eventual compensação financeira por redução de gases do efeito estufa.

Condução de avaliação de alternativas de uso para o aterro e seu entorno, bem como inovações na gestão de resíduos sólidos na cidade.

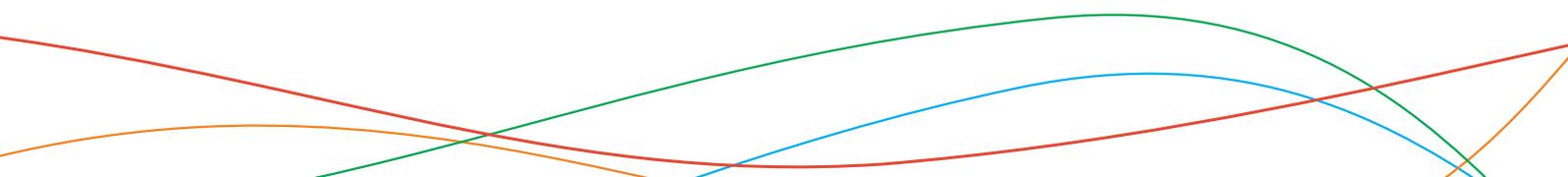




Figura 18: Vista do ponto amostrado na Avenida das Flores com aterro sanitário ao fundo.

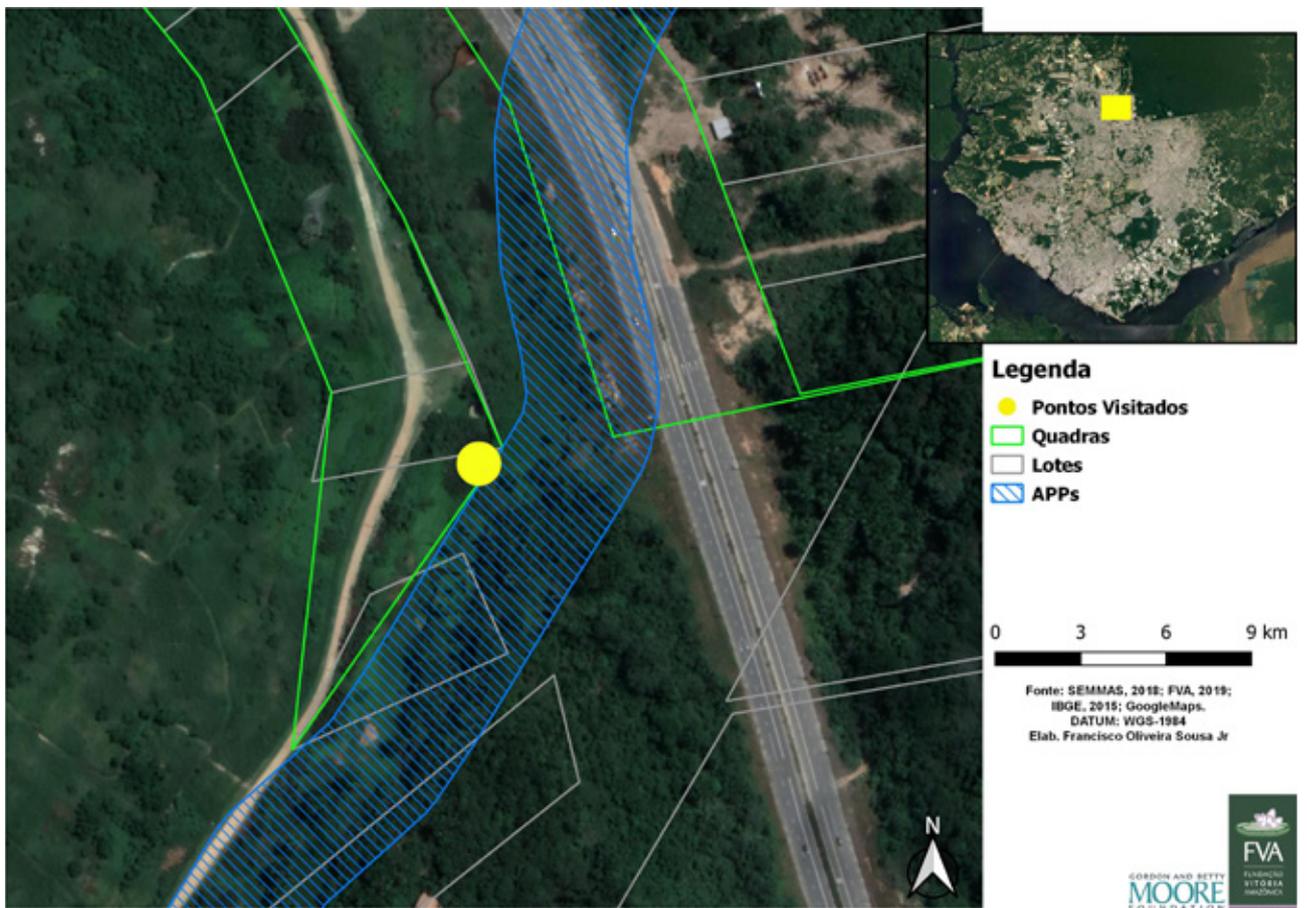


Figura 19: Localização do ponto amostrado na Avenida das Flores, próximo ao aterro sanitário da cidade, com destaque para lotes, áreas edificadas e APPs.



Educandos

Contexto

Antigo bairro da cidade com ocupação irregular em área de risco. No pretérito, contava com grande concentração de habitações de madeira, causando alto risco para incêndios e acidentes. Localizado em uma encosta limítrofe a um curso d'água, o Igarapé do Quarenta e sua foz, no rio Negro.

Problemática

Grande ocupação desordenada em APPs, caracterizando forte impacto, principalmente por lançamento de efluentes residuais e resíduos sólidos nos corpos d'água, o que leva a uma descaracterização físico-química do local.

Soluções possíveis

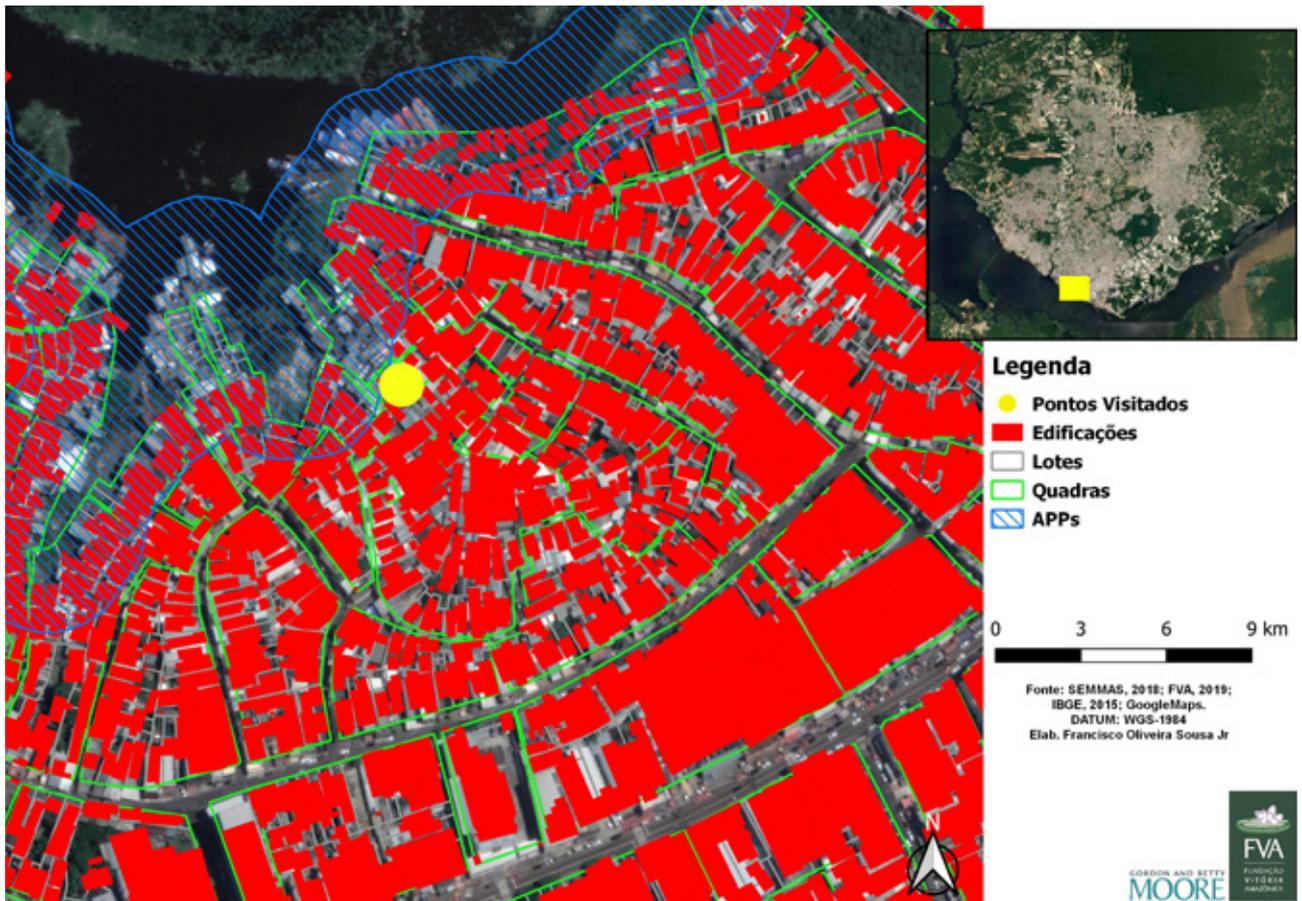
Fomento a políticas habitacionais, com diferentes formatos de financiamento, que melhorem a oferta de unidades, proporcionando moradia segura para a população da cidade e diminuindo o número de pessoas em área de risco.

Necessidade de estruturação de projetos de realocação de famílias que residem em áreas de risco para conjuntos habitacionais.

Implantação de sistema de saneamento básico, segregando águas residuais das pluviais, visando menor impacto ambiental e a melhora da qualidade de vida urbana.

Requalificação do espaço urbano por meio de planejamento comunitário participativo, para que ações públicas sejam orientadas e tenham lastro nas reais necessidades sociais.

Fortalecimento de sistemas de fiscalização de obras irregulares, visando a segurança da população, melhoria da qualidade de vida e diminuição de impactos ambientais.



52

Figura 21: Localização do ponto amostrado no Educandos com destaque para lotes, áreas edificadas e APPs.



Figura 20: Comunidade no bairro de Educandos incendiada no dia 17 de dezembro de 2018.

Ponte do Mindu

Contexto

Região do encontro de um dos principais afluentes do médio curso do Igarapé do Mindu; marcada por uma urbanização de conjuntos habitacionais financiados pela Caixa Econômica Federal construídos nos anos 70/80. Atualmente, sofre com inundações constantes em períodos chuvosos.

Problemática

Proximidade ao Parque do Mindu com alta incidência de inundações e contatos com animais silvestres da fauna urbana de Manaus. Sofre com o assoreamento do curso d'água e requer sucessivos trabalhos de dragagens realizadas pela Prefeitura Municipal de Manaus.

Soluções possíveis

Recuperação das matas ciliares de forma a aumentar estabilidade geológica das margens do rio, diminuir seu assoreamento, permitir fluxo gênico de espécies ainda existentes na região, conferindo melhoras relativas ao microclima do local.

Limpeza regular do leito do igarapé a montante e jusante, buscando melhorar o fluxo hídrico e a remoção dos resíduos sólidos.

Remoção das edificações em área de risco; melhoria no sistema de águas pluviais; instalação de Estações de Tratamento de Esgoto para as residências no entorno.

Continuidade da implantação do Corredor do Mindu e melhorias na permeabilidade do solo por meio de criação de áreas verdes e áreas de infiltração.



Figura 23: Localização do ponto amostrado na Ponte do Mindu.

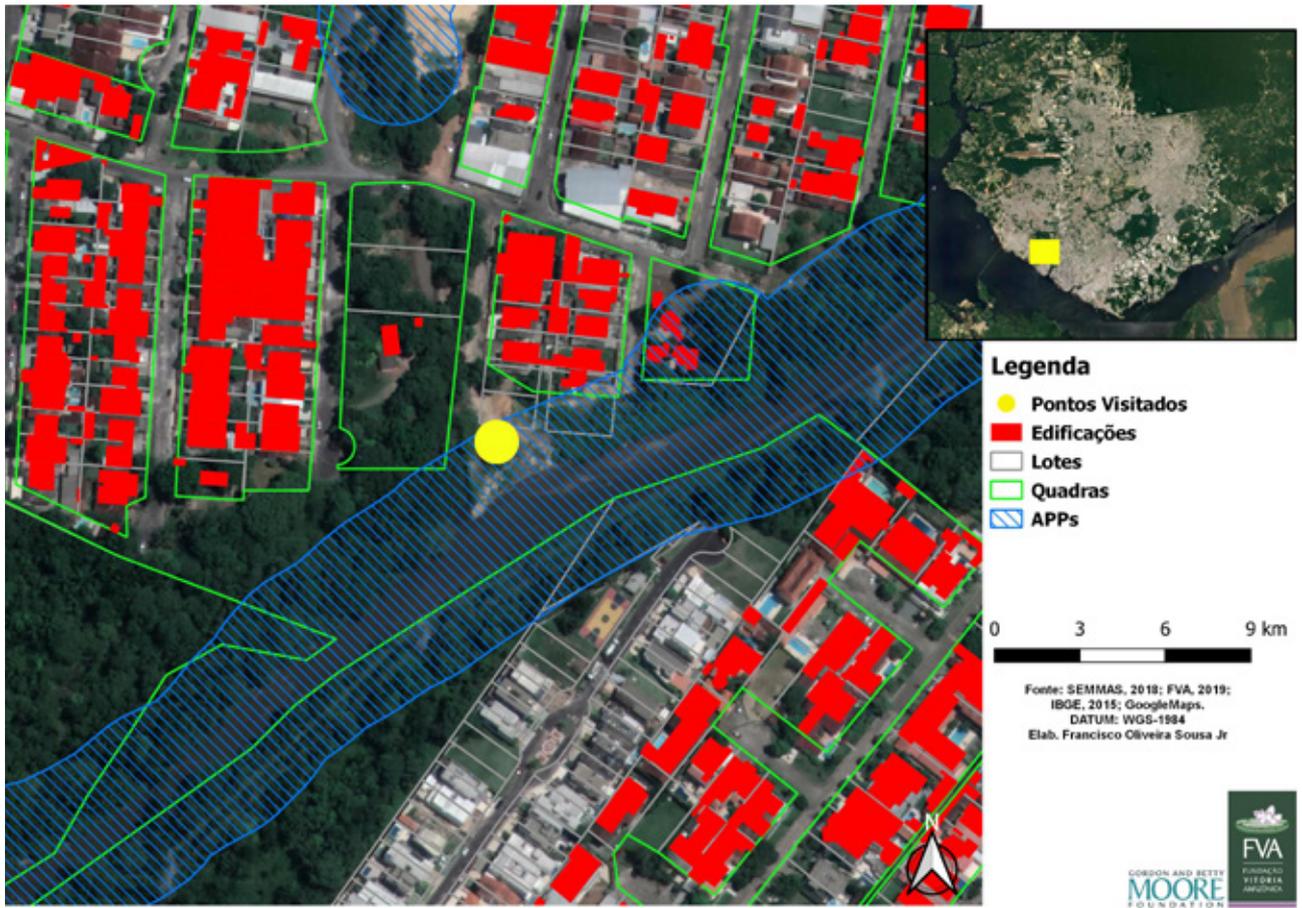


Figura 22: Ponte do Mindu, Parque 10 de Novembro, dia 19 de março de 2019.



Vila do Rei

Contexto

Área próxima ao Parque Municipal do Mindu com forte presença de fauna e flora: um local de reprodução das araras-vermelhas e de alimentação de sauim-de-coleira. Hoje é impactado diretamente pelos depósitos de resíduos sólidos e isolamento. Pode ser caracterizado como fragmento florestal: uma das principais áreas verdes fora do Parque do Mindu, no bairro Parque 10 de Novembro. Destaca-se a presença de uma lixeira viciada no local.

Problemática

Local de descarte incorreto de resíduos sólidos (inertes e não-inertes), modificando uma área que ainda possui suas características originais, além da falta de passagem de fauna. Conta com uma alta densidade populacional. É um local de grande fluxo de automóveis por ser um caminho entre grandes sistemas viários.

Soluções possíveis

Implantação de sinalização para compreensão do papel da APP, em especial da existência da APA Sauim-de-Manaus²⁰, e como reforço à importância de sua conservação, de forma a fomentar sua não poluição e preservação. Pode servir como outro formato de educação ambiental.

Fortalecimento de sistemas de fiscalização de obras irregulares visando a segurança da população, melhoria da qualidade de vida e diminuição de impactos ambientais.

Criação de parque urbano com instalação de equipamentos de lazer, favorecendo arborização na região, melhorando as condições microclimáticas, ofertando alternativas da convivência para a população e protegendo cabeceiras e eventuais deslizamentos.

Atualização da base cartográfica municipal, uma vez que nesse caso específico, não há indicação de curso d'água existente nos levantamentos da prefeitura (conforme Figura 25).

Fomento à criação de hortas comunitárias, caso pertinente para a realidade local, de forma a propiciar empoderamento da população em relação aos remanescentes verdes, além do fortalecimento de redes de convívio social.



²⁰. Criado pelo Decreto Municipal nº 4.094, de 05 de junho de 2018.



Figura 24: Lixeira viciada próximo à borda do Parque do Mindu.

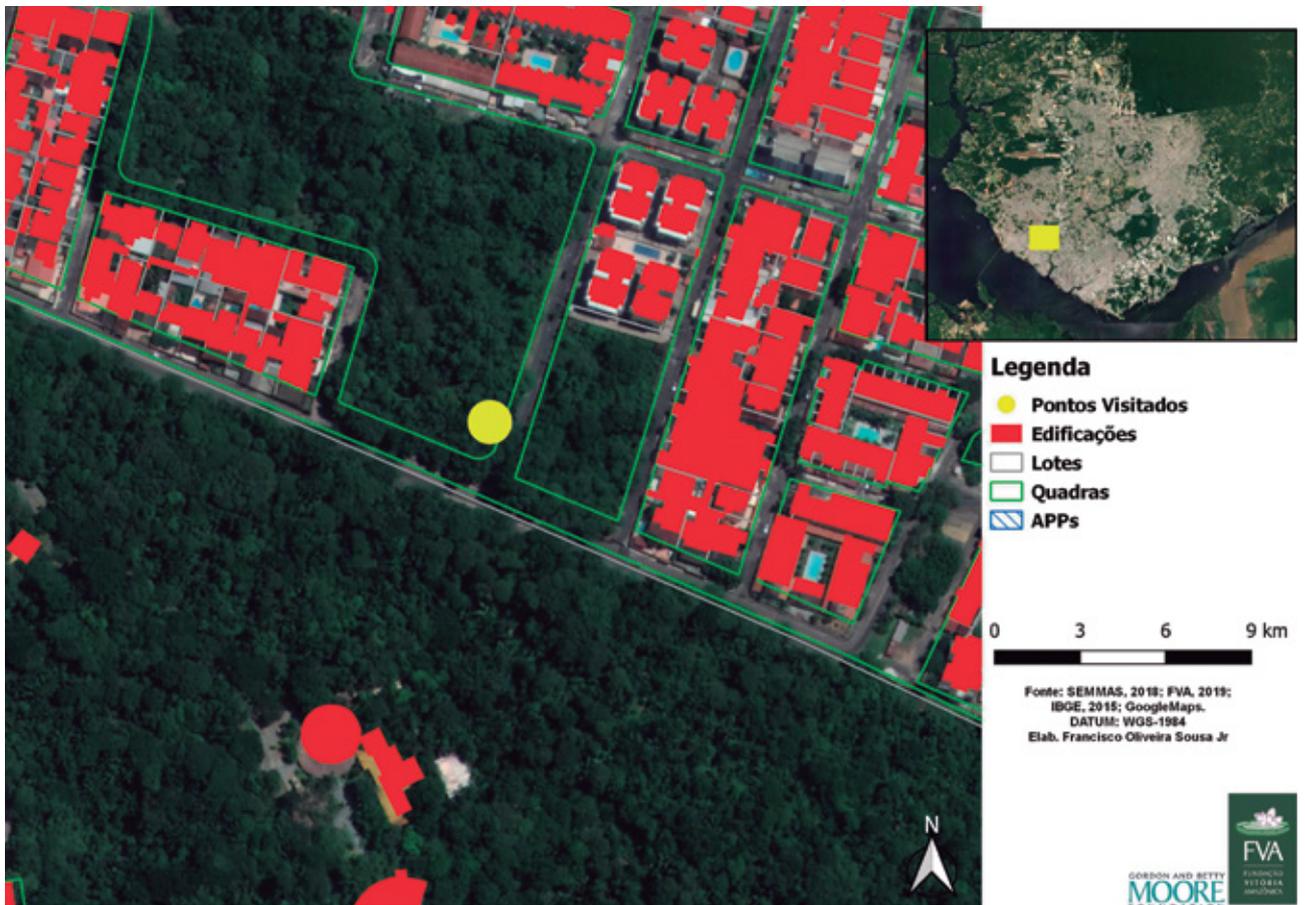


Figura 25: Localização da área coletada

Santa Inês

Contexto

Área de intensa ocupação irregular em APP, tanto de declividade como de cursos d'água, além de ser uma área propícia a deslizamentos e desmoronamentos. O local possui vegetação densa, com áreas utilizadas para o descarte incorreto resíduos sólidos.

Problemática

Local propício a ocorrências de deslizamentos de terra, com habitações irregulares em seu entorno e dentro da APP, além de ser considerada uma área de risco para as populações ali residentes. A área tem indicações de contaminação por resíduos sólidos e pode ser considerado como local insalubre.

Soluções possíveis

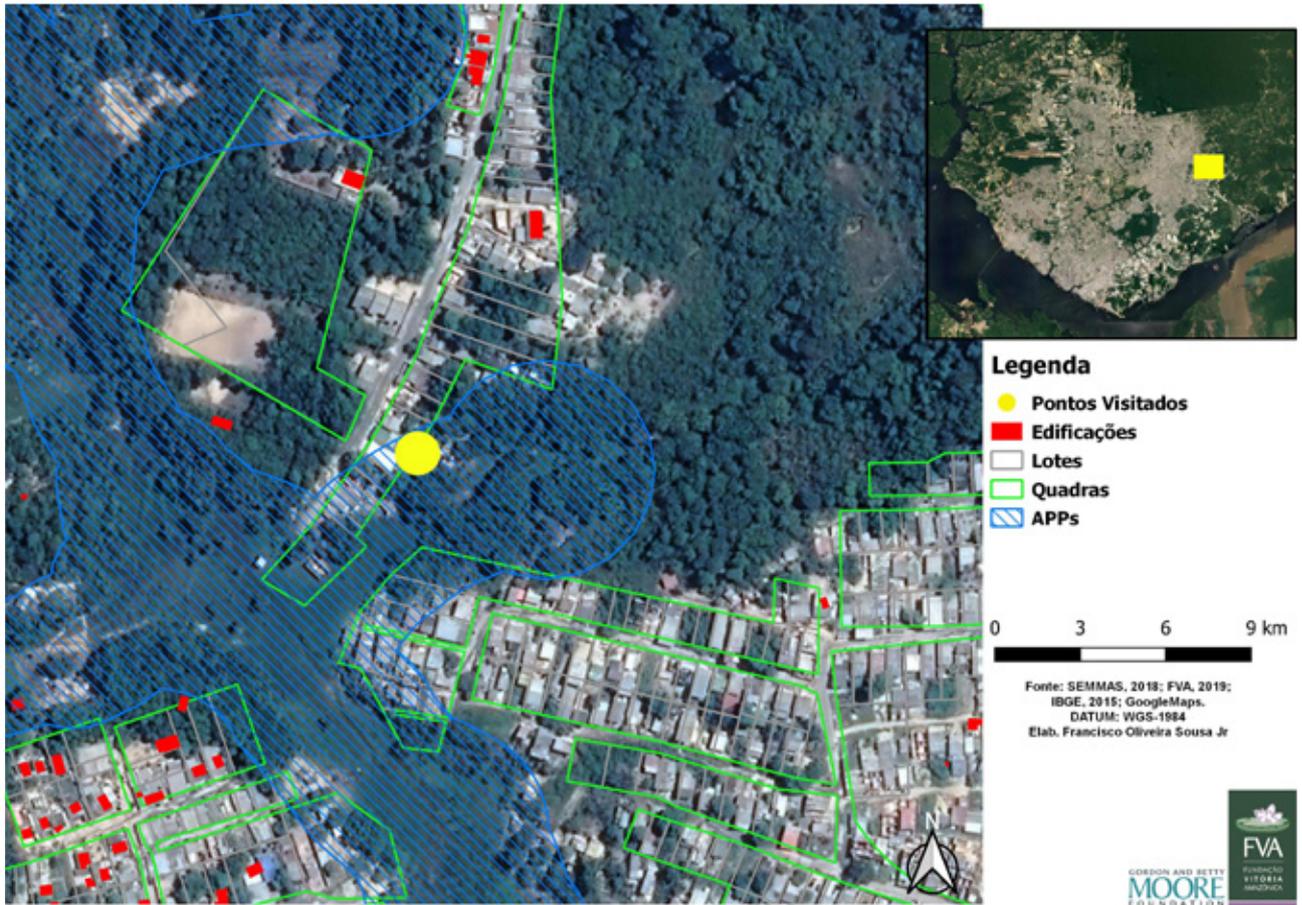
Fortalecimento de sistemas de fiscalização de obras irregulares visando a segurança da população, melhoria da qualidade de vida e diminuição de impactos ambientais.

Recuperação da mata ciliar de forma a conferir estabilidade geológica à encosta, contenção de desmoronamentos e fortalecimento de serviços ambientais.

Fomento a políticas habitacionais com diferentes formatos de financiamento que melhorem a oferta de unidades, oferecendo moradia segura para a população da cidade e diminuindo o número de pessoas em área de risco.

Necessidade de estruturação de projetos de realocação de famílias que residam em áreas de risco para conjuntos habitacionais.





58

Figura 26: Localização da área coletada no Santa Inês.

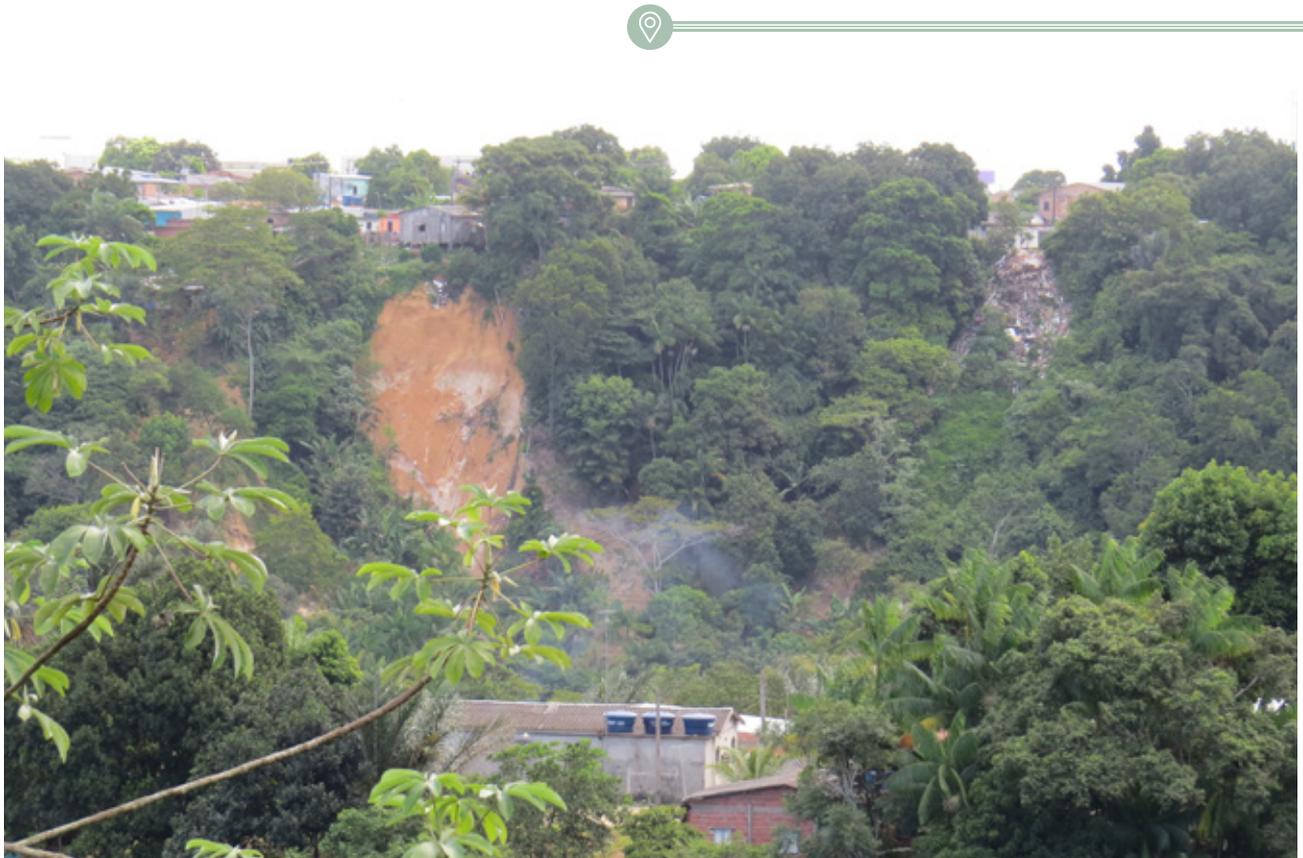


Figura 27: APP de declividade na região do bairro Santa Inês.

Avenida Beira Rio (Coroado)

Contexto

Alto curso de igarapé próximo à nascente, sendo prontamente canalizado e contaminado por dejetos e descarte incorreto de resíduos sólidos. Localizado no bairro do Coroado, este curso d'água tem sua origem no Campus Universitário da Universidade Federal do Amazonas.

Problemática

Poluição do curso d'água por dejetos, resíduos sólidos, sendo canalizado em seu alto curso e com alto grau de densidade habitacional em seu entorno. Possui muitas fontes de água servida que desembocam diretamente no seu curso, causando forte odor e contaminação de águas subterrâneas.

Soluções possíveis

Implantação de sistema de saneamento básico, segregando águas residuais das pluviais,

visando menor impacto ambiental e a melhora da qualidade de vida urbana.

Recuperação das matas ciliares de forma a aumentar estabilidade geológica das margens do rio, diminuir o assoreamento dele, permitir fluxo gênico de espécies ainda existentes na região e conferindo melhoras relativas ao microclima do local.

Implantação de ciclovia visando a melhora da convivência com o entorno, possibilidade segura de utilização de outros modais de transporte e educação para a população local.

Implantação de sinalização para compreensão do papel da APP e sobre a importância de sua preservação, de forma a fomentar sua não poluição e preservação, servindo, assim, como outro formato de educação ambiental.

Fortalecimento de sistemas de fiscalização de obras irregulares visando a segurança da população, melhoria da qualidade de vida e diminuição de impactos ambientais.



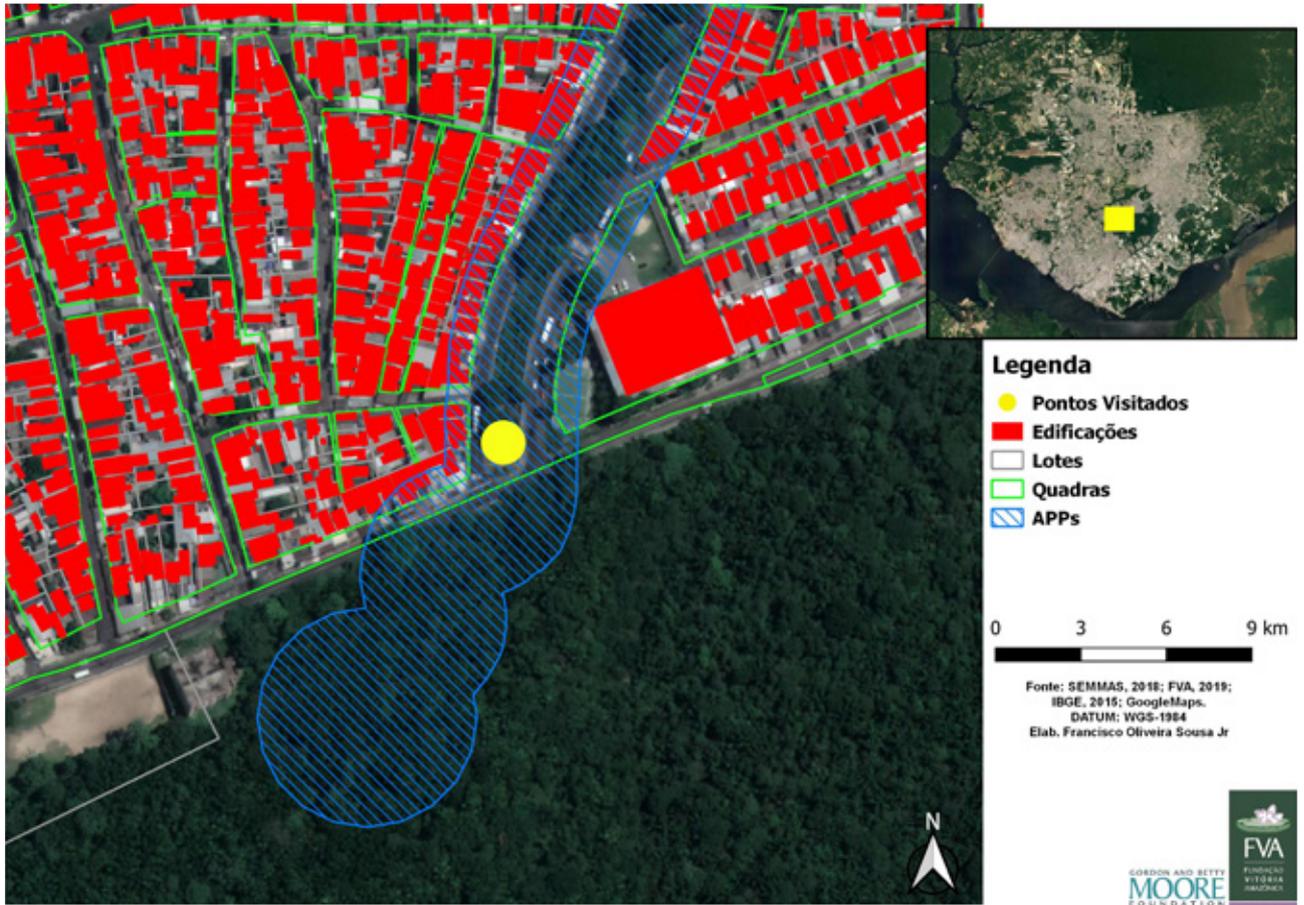


Figura 28: Localização da área amostrada.



Figura 29: Novo Aleixo, Igarapé do Mindu.

Recomendações

Levando-se em consideração: 1) a apresentação, estudo e análise baseada em extensa revisão do Marco Legal existente acerca do tema em diferentes âmbitos federativos; 2) conceituação local e municipal da legislação em vigor para o caso de Manaus e estudo das ferramentas e marcos de gestão territorial na cidade, como unidades de conservação e o Plano Diretor; 3) proposição de complexo ferramental baseado em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para análise e compreensão da mais simplificada realidade; 4) extenso estudo baseado em visitas de campo para diferentes locais da cidade que apresentam diversificados níveis de problemas referentes à complexidade do tema; cremos ser clara a mudança de paradigma na tratativa do assunto, principalmente pelo poder público municipal. Dessa forma, propomos distintas linhas de ação para atenuação do cenário atual observado.

Ações prioritárias

1. Definição, delimitação e regulamentação por parte do poder público municipal das áreas urbanas consolidadas em área de APP que preencham os requisitos estipulados na Lei nº 13.465/12 (regularização fundiária rural e urbana) através de Decreto Municipal que estabelece tais preceitos; conferindo, assim, maior clareza e segurança acerca do tema através de criação de decreto.
2. Criação, conforme apontado no Plano Diretor, do **Plano de Proteção de Margens e Cursos d'Água**, criando não apenas Marco Legal acerca do tema como também estratégias para sua recuperação.

3. Implantação de ferramentas e **programas de educação ambiental continuados** sobre meio ambiente urbano, Áreas de Preservação Permanente, moradia e vulnerabilidade socioambiental.

4. **Criação e instalação de Parques Públicos** de forma a aumentar a cobertura vegetal da cidade e a manutenção dos remanescentes florestais em APPs, favorecendo o controle de águas pluviais e a qualidade de vida na cidade de Manaus.

5. **Aplicação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN)** para o desenho e aplicação de diferentes infraestruturas urbanas que sejam adaptadas aos ciclos hidrológicos naturais e às mudanças climáticas.

Criação do Plano de Proteção das Margens dos Cursos d'Água

1. Instituição e construção de forma participativa do Plano de **Proteção das Margens dos Cursos d'Água**, conforme previsto no Plano Diretor do município. Tal instrumento reforçaria profundamente a capacidade de ação, através de metas, cenários e instrumentos para a melhora dos rios e igarapés urbanos da cidade.
2. Estabelecimento urgente de um **Plano de Monitoramento Contínuo das APPs** urbanas da cidade de forma a garantir não apenas a maior segurança de população humanas que estejam hoje em condição de vulnerabilidade socioambiental como também a funcionalidade dos cursos d'água, no que tange à limpeza,

beleza estética, controle de vazão de chuvas e fluxo gênico.

3. Fortalecimento de **ferramentas abertas de monitoramento por satélite**, de forma a ter um controle com maior acurácia e frequência de problemas urbanos da cidade (ocupações irregulares, invasões).

4. **Limpeza dos igarapés** através de desassoreamento e dragagem.

5. **Recuperação das matas ciliares** por parte da secretária municipal com espécies nativas que sirvam para alimentar a fauna local, permitindo fluxo gênico, manutenção da biodiversidade.

Unidades de Conservação

6. **Incluso no Sistema Municipal de Áreas de Proteção (SMAP)** de diretrizes, programas e orientações que visem o fortalecimento e expansão das APPs na cidade de Manaus e sua proteção.

7. **Ampliação do Corredor do Mindu**, com inclusão do fragmento da Vila do Rei, um dos maiores da cidade de Manaus, de forma a aumentar e expandir sua proteção.

8. Fortalecimento da **APA do Sauim-de-Manaus** através da instituição de conselho, contratação e aplicação de seu plano e ação conjunta pela manutenção da área e aprofundamento do seu papel de proteção da espécie ameaçada sauim-de-coleira; conservação de nascentes e corpos d'água e manutenção de seu caráter de conectividade, o que faz do mesmo um dos maiores corredores ambientais urbanos do Brasil.

9. Alinhamento das **iniciativas de proteção de APP a políticas territoriais de maior abrangência**, sejam ligadas ao ordenamento socioeconômico (como o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de Manaus) ou mesmo de conservação, como a Re-

serva da Biosfera, o Sítio Ramsar, o Mosaico do Baixo Rio Negro e o Corredor Central da Amazônia. Todas essas políticas de ordenamento territorial abarcam Manaus em sua área de atuação.

Outras políticas correlacionadas

1. **Fortalecimento de políticas de moradia** com planos ambientais sólidos que forneçam residências de qualidade, assegurem controle sobre o crescimento urbano e não exerçam pressão sobre as APPs.

2. Aumentar poder de **fiscalização sobre ocupação irregular** de terrenos, especialmente em áreas de APPs, uma vez que se configuram como áreas de grande vulnerabilidade socioambiental.

3. Instituição de **IPTU Verde**, de forma a aplicar ferramental de pagamento de serviço ambiental que respondam e diminuam diversos problemas da cidade, como ilha de calor, risco, vulnerabilidade e promovam a recuperação das áreas verdes municipais e a promoção da qualidade de vida.

4. **Fortalecimento de ferramentas de política territorial, urbanas e ambientais** referindo-se às mesmas com maior solidez e respaldo de trabalhos e decisões realizadas pelo poder público, como Comitês de Bacia, unidades de conservação, zoneamentos, dentre outras.

5. **Operacionalização dos Comitês de Bacia** dos rios da cidade de Manaus, conforme a Política Nacional de Gestão de Recursos Hídricos, de forma a fortalecer o controle social, bem como de programas específicos de recuperação em suas mais diversas áreas (educação ambiental, limpeza de rios, cobrança por uso, planejamento territorial etc.).

6. **Alinhamento das ações com o Plano Estadual de Recursos Hídricos**, amplamente discutido ao longo dos anos de 2018 e 2019, visando maior sinergia das políticas públicas de ambos entes federativos.

Referências

AB'SABER, Aziz N. Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 16, n. 45, p. 7-30, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142002000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 Fev. 2019.

BARTOLI, Estevan. Cidades na Amazônia, sistemas territoriais e a rede urbana. *Mercator (Fortaleza)*, Fortaleza, v. 17, e17027, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-22012018000100227>. Acesso em: 23 Mai. 2019.

BRASIL. Lei no 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa

CASTRO, Edna. Urbanização, pluralidade e singularidades das cidades amazônicas. *Cidades na floresta*. São Paulo: Annablume, v. 352, 2008.

DOS SANTOS, Laynara Silva. Interações entre população humana e sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*) em fragmentos florestais urbanos de Manaus. 2015. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia). Amazonas-Brasil. 2017. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015.

IBGE. IBGE Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>>. Acesso em: 05 Fev. 2019.

ICMBIO. Plano de ação nacional para a conservação do sauim-de-coleira. Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Icmbio, 2017.

MARICATO, E.. As dimensões da tragédia urbana. *ComCiência*, São Paulo - SBPC, v. 29, p. 18, 2002.

OLIVEIRA, José Aldemir de; SCHOR, Tatiana. Das cidades da natureza à natureza das cidades. In: TRINDADE JR, Saint-Clair Cordeiro; SILVA, Marcos Alexandre Pimentel da (orgs.), *Cidades Ribeirinhas da Amazônia: mudanças e permanências*. Belém: EDUFPA, 2008.

PINHEIRO, Heitor Paulo et al. Vulnerabilidade e segurança hidroclimatológica no Alto Solimões: o caso das Vilas de Belém do Solimões e Campo Alegre/Amazonas. 2016.

SASSON, Jean Marc Weinberg. AM - Ação Municipal. APP Urbana. Área Consolidada. Regularização Fundiária. Construções consolidadas localizadas em APP. Princípios da proibição do retrocesso ambiental. *Revista de Administração Municipal*, v. 1. ed.º293. p. 67-70, 2018.

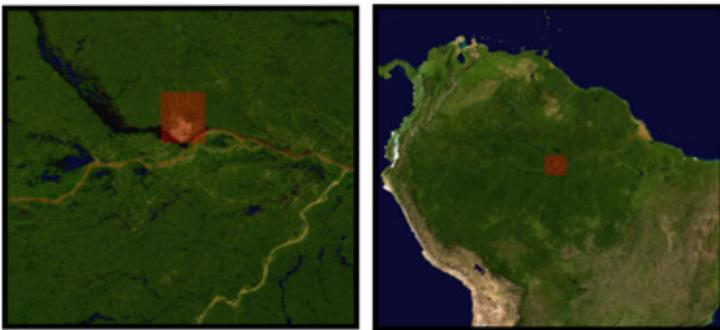
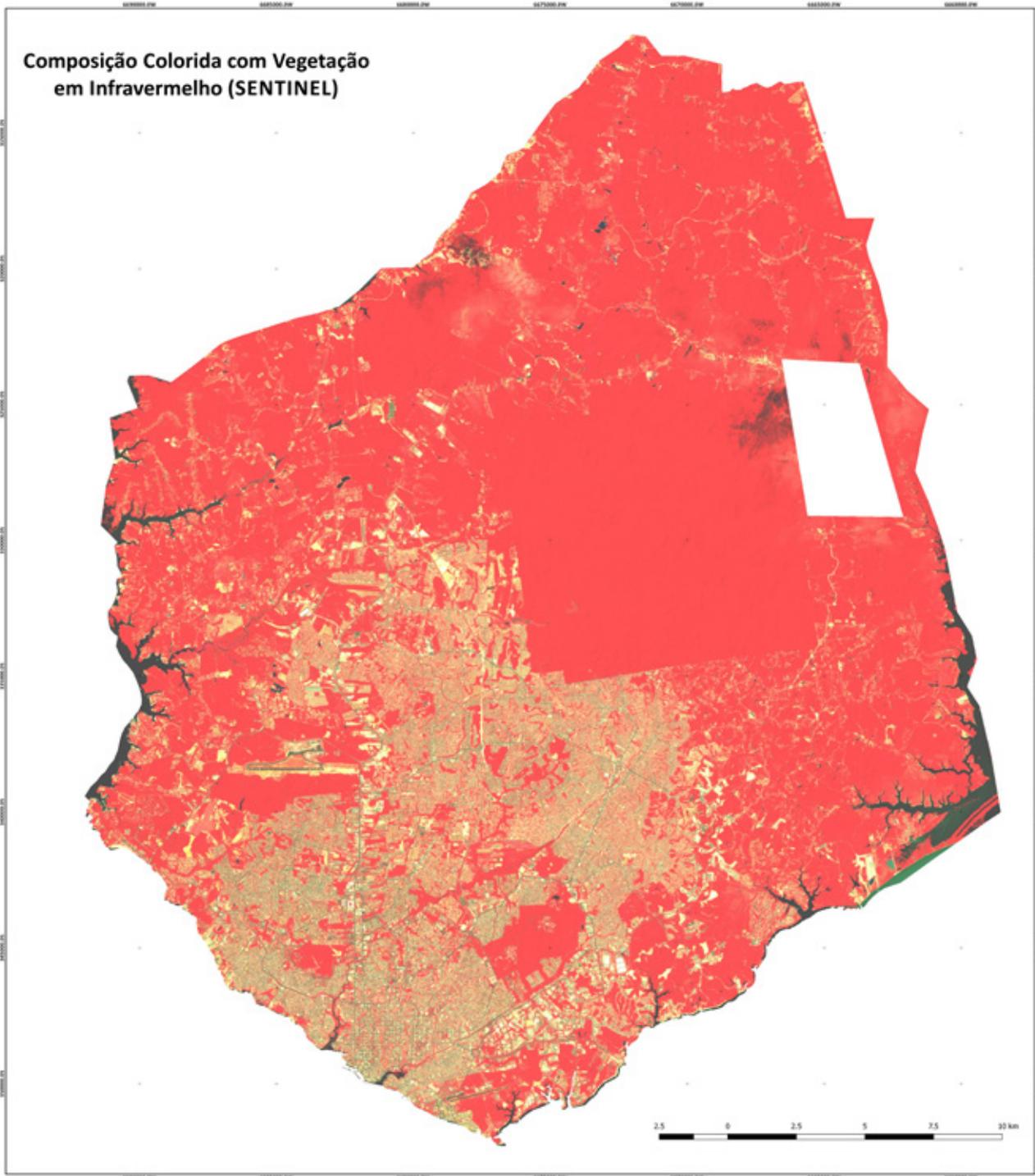
SCHOR, Tatiana; DE OLIVEIRA, José Aldemir. Reflexões Metodológicas sobre o estudo da rede urbana no Amazonas e perspectivas para a análise das cidades na Amazônia brasileira. *Acta Geográfica (UFRR)*, v. 5, n. 11, p. 15-30, 2011.

SERÁFICO, José; SERÁFICO, Marcelo. A Zona Franca de Manaus e o capitalismo no Brasil. *Estudos avançados*, v. 19, n. 54, p. 99-113, 2005.

Anexos

64

FUNDAÇÃO VITÓRIA
AMAZÔNICA

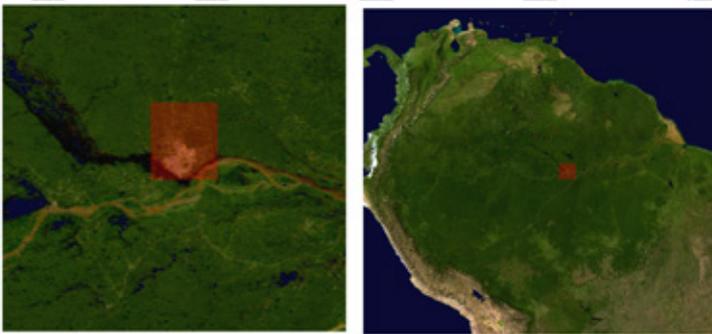
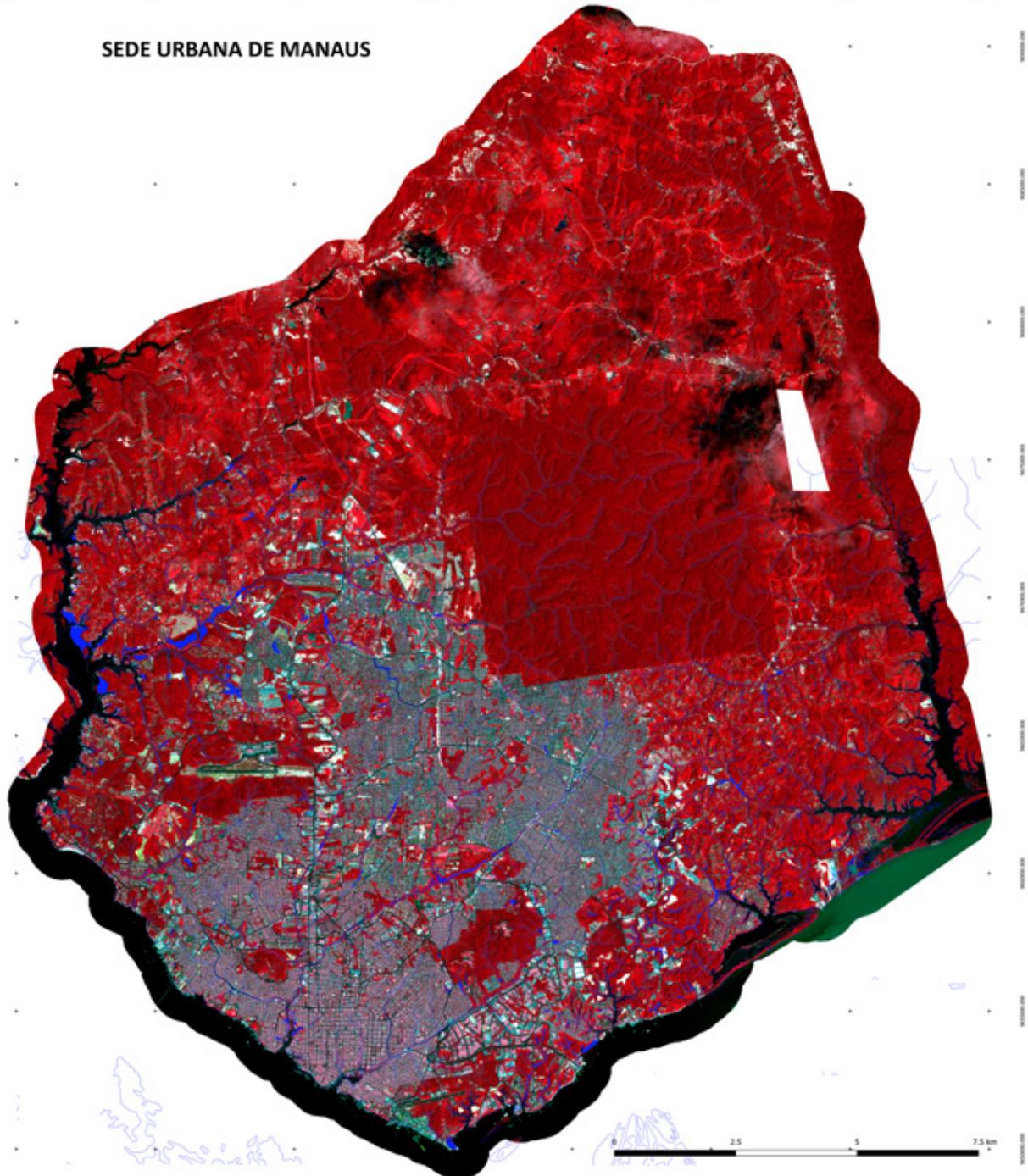


Fonte: NASA, 2016; DFP, 2016; GoogleMaps, 2017 - Orig: Geop. Heitor Pinheiro, 2018 - DATUM: WGS1984 UTM20S



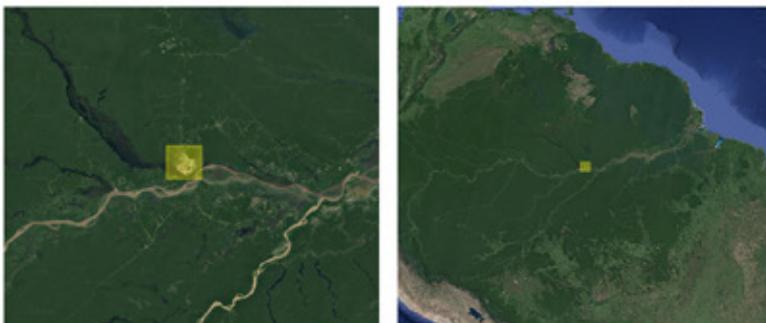
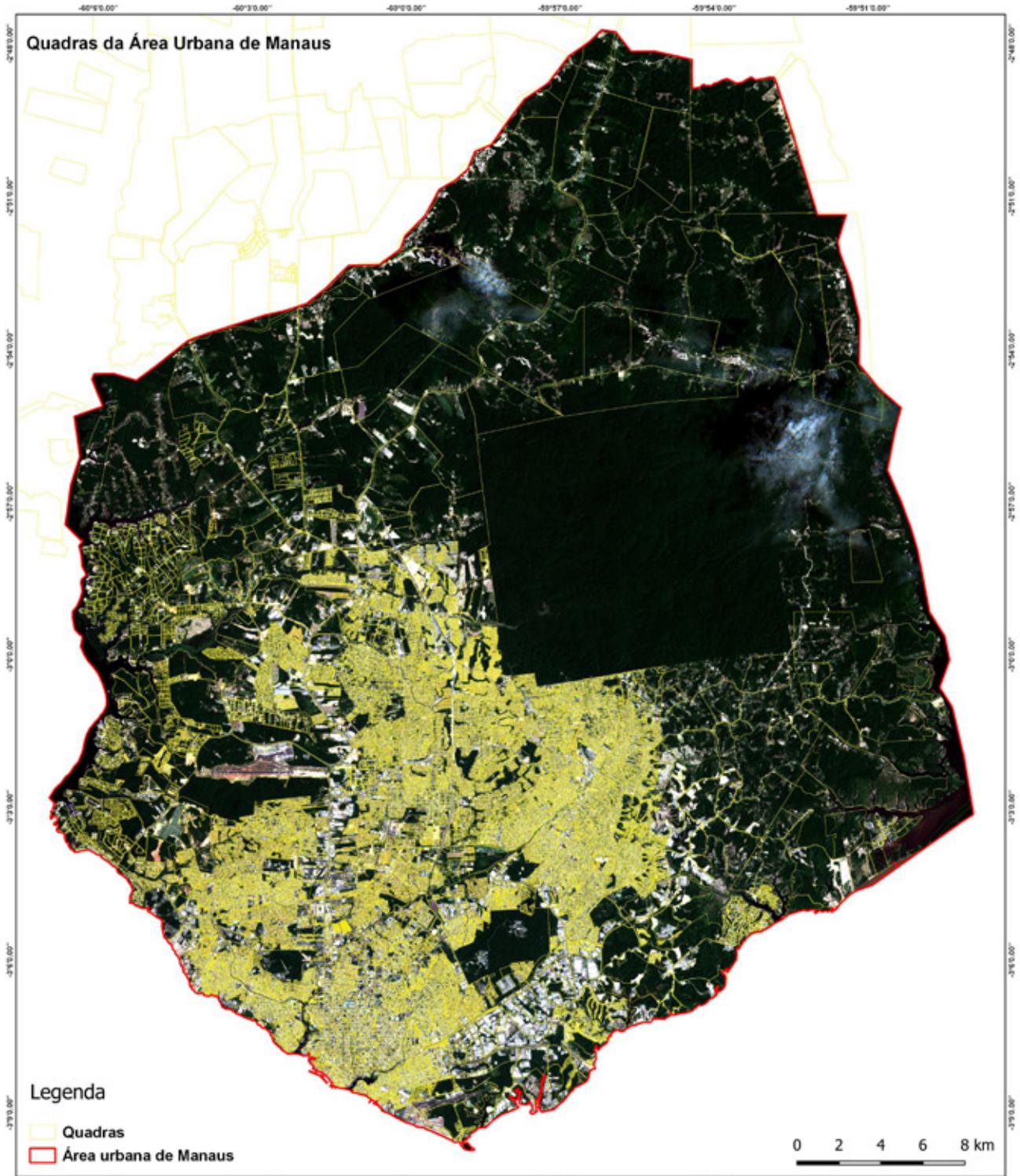
GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

SEDE URBANA DE MANAUS



Fonte: MDA, 2018; IBPE, 2018; GoogleMaps, 2017 - Orig. Geop. Helton Pereira, 2018 - DATUM: WGS1984 UTM20S

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS DE MANAUS:
CONTEXTO, MARCO LEGAL, ALTERNATIVAS E RECOMENDAÇÕES

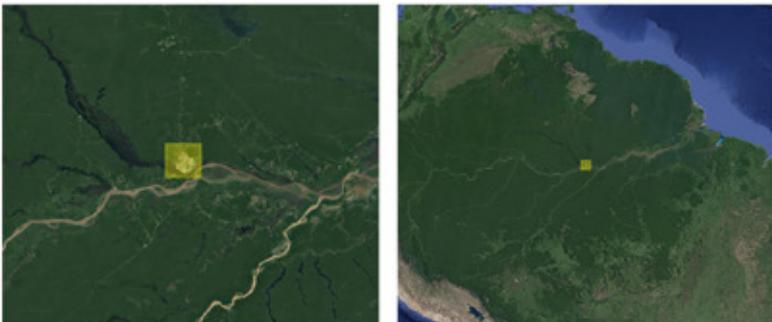
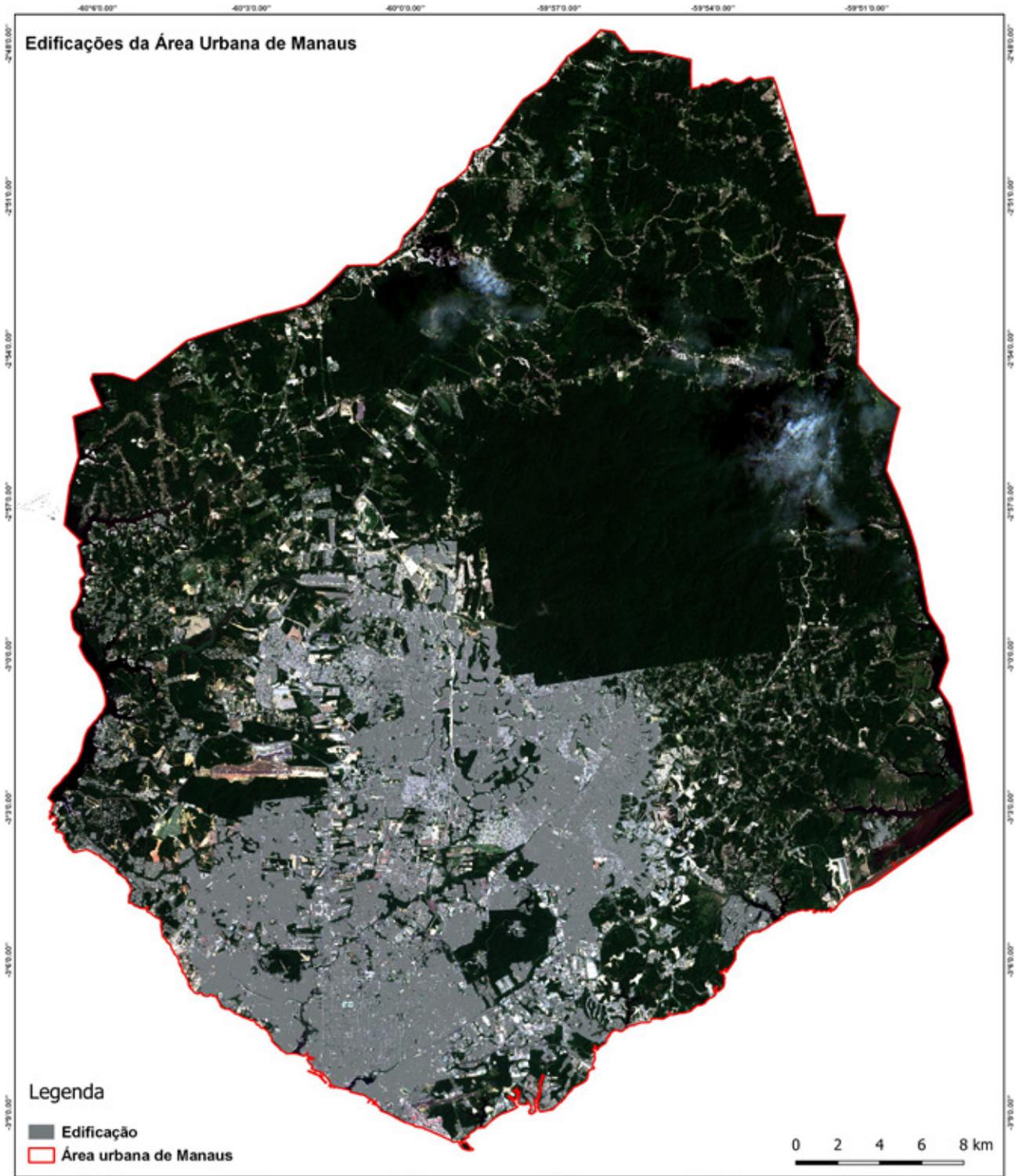


Fonte: SEMMAS/SEPLAM, 2018; USGS, 2018; IBGE, 2015; Google Maps. Datum: WGS-1984





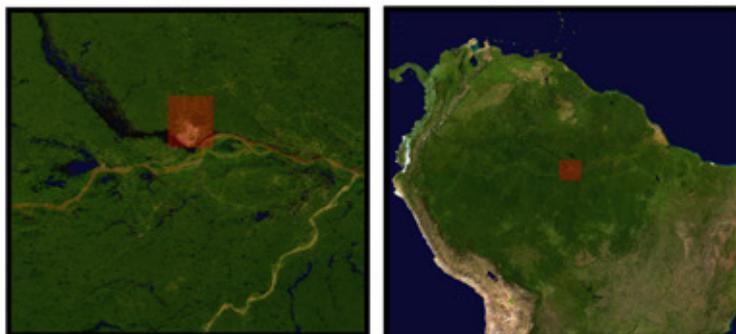
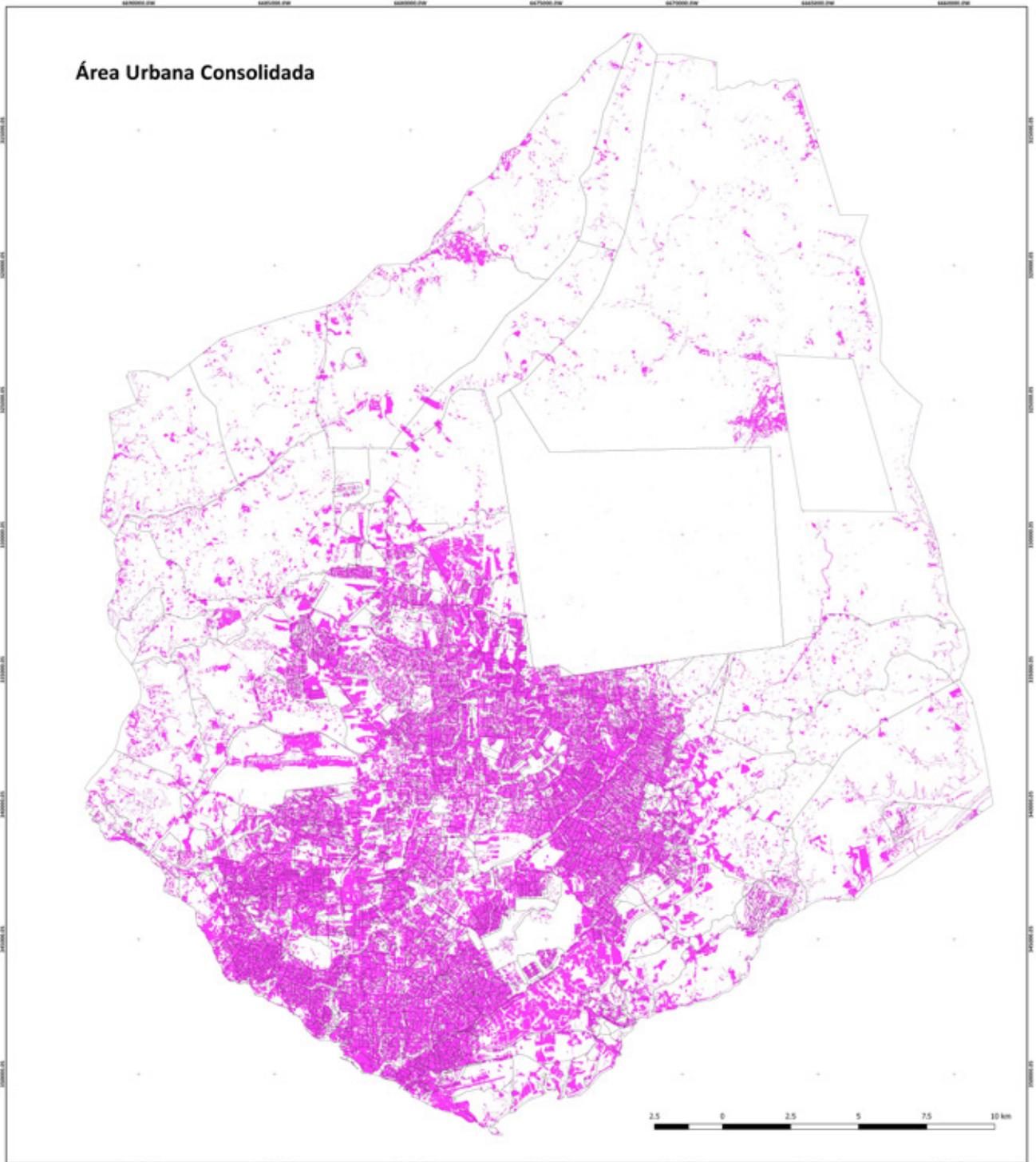
Fonte: SEMMAS/SEPLAN, 2018; USGS, 2018; IBGE, 2015; GoogleMaps. Datum: WGS-1984



Fonte: SEMMAS/SEPLAM, 2018; USGS, 2018; IBGE, 2015; GoogleMaps. Datum: WGS-1984



Área Urbana Consolidada



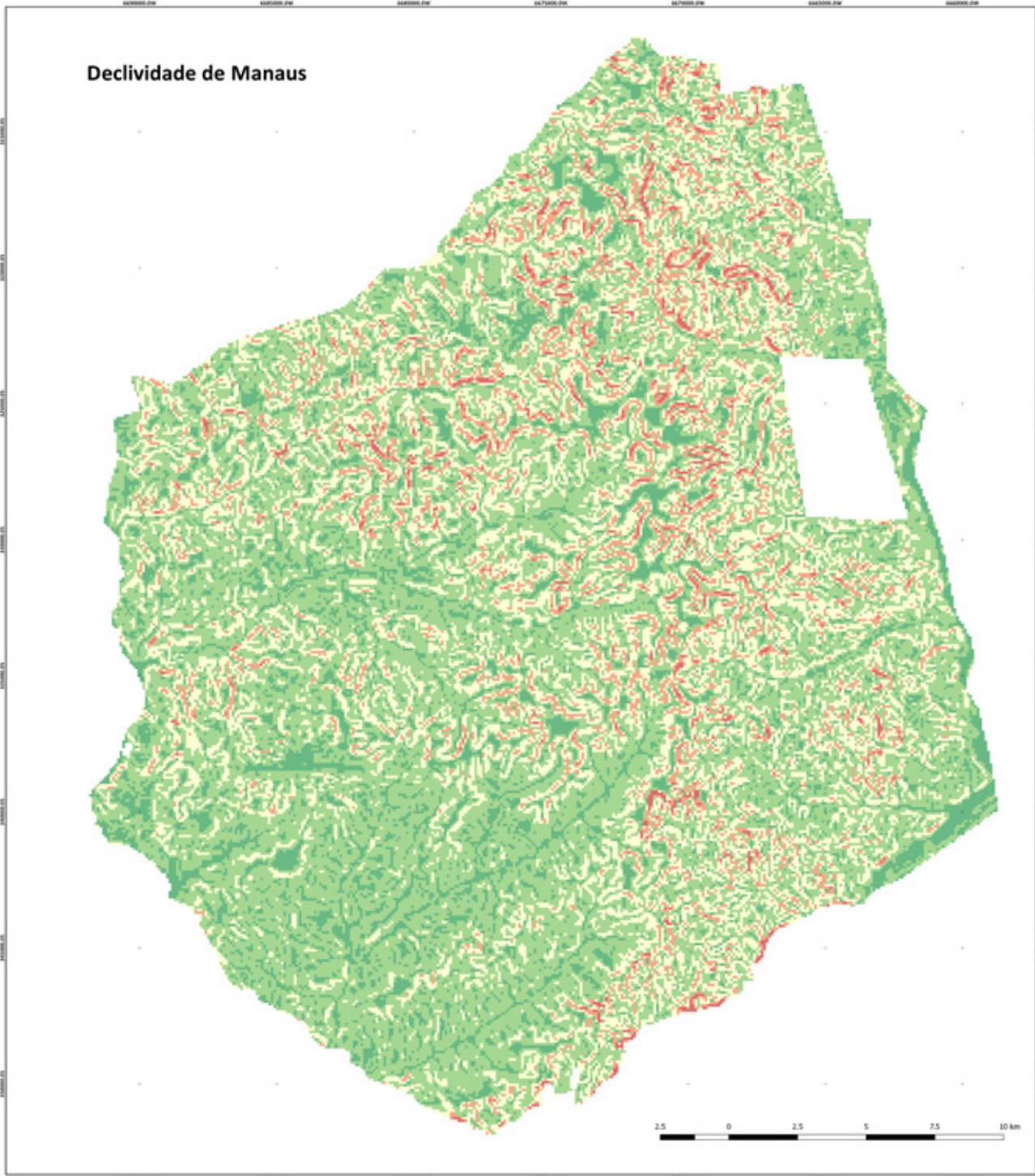
Legenda

Mancha Urbana



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fontes: NASA, 2018; DWPE, 2018; GoogleMaps, 2017 - Org: Geop. Helter Pinheiro, 2018 - DATUM: WGS1984 UTM20S



Legenda

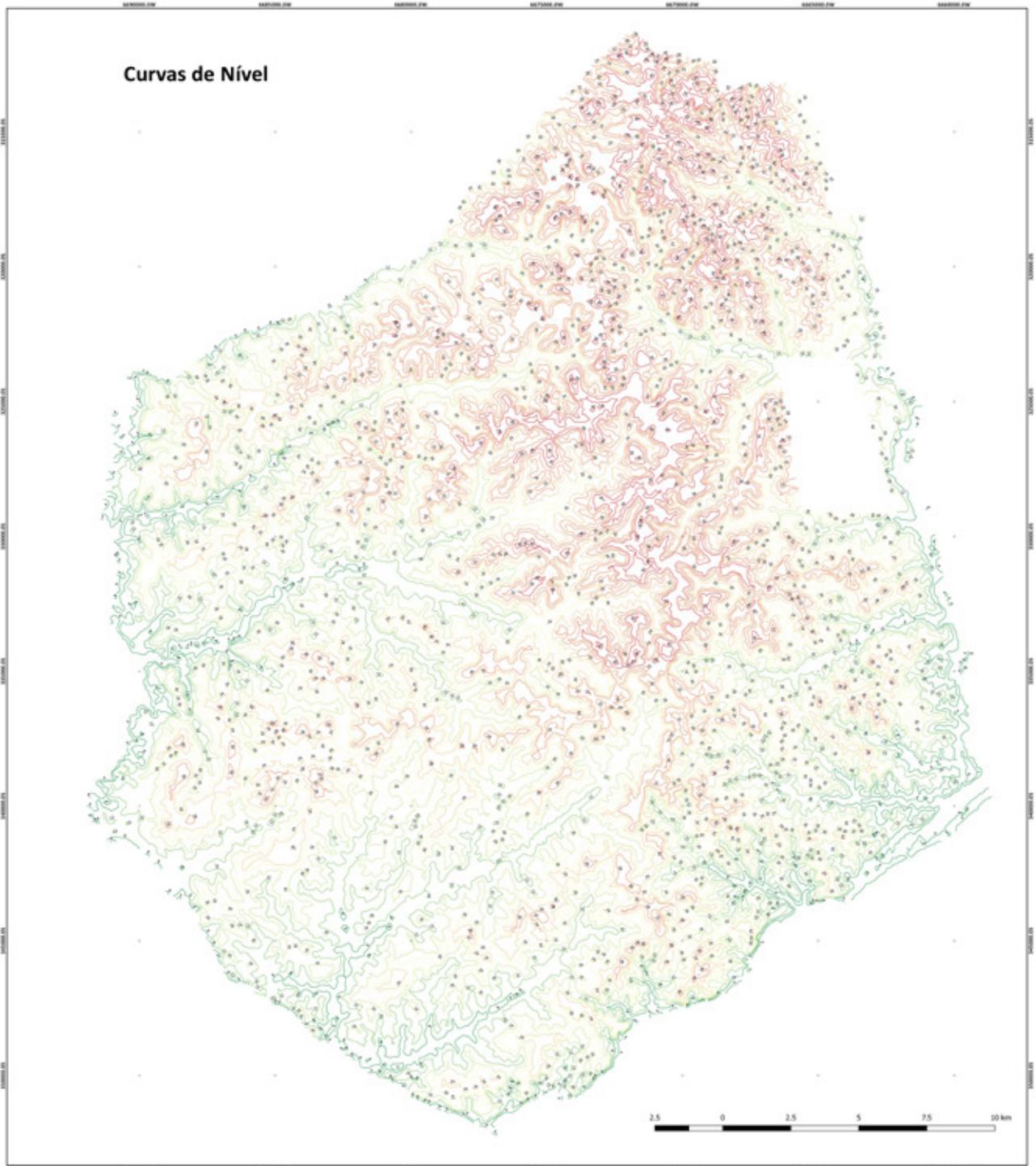
Declividade

- PLANO
- SUAVE ONDULADO
- MODERADAMENTE ONDULADO
- ONDULADO
- FORTE ONDULADO
- MONTANHOSO
- ESCARPADO



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fonte: NASA, 2018; INPE, 2018; GoogleMaps, 2017 - Org. Geop. Heitor Pereira, 2018 - DATUM: WGS1984 UTM20S



Legenda

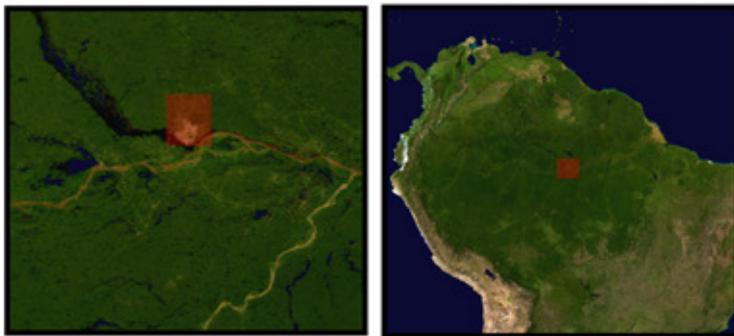
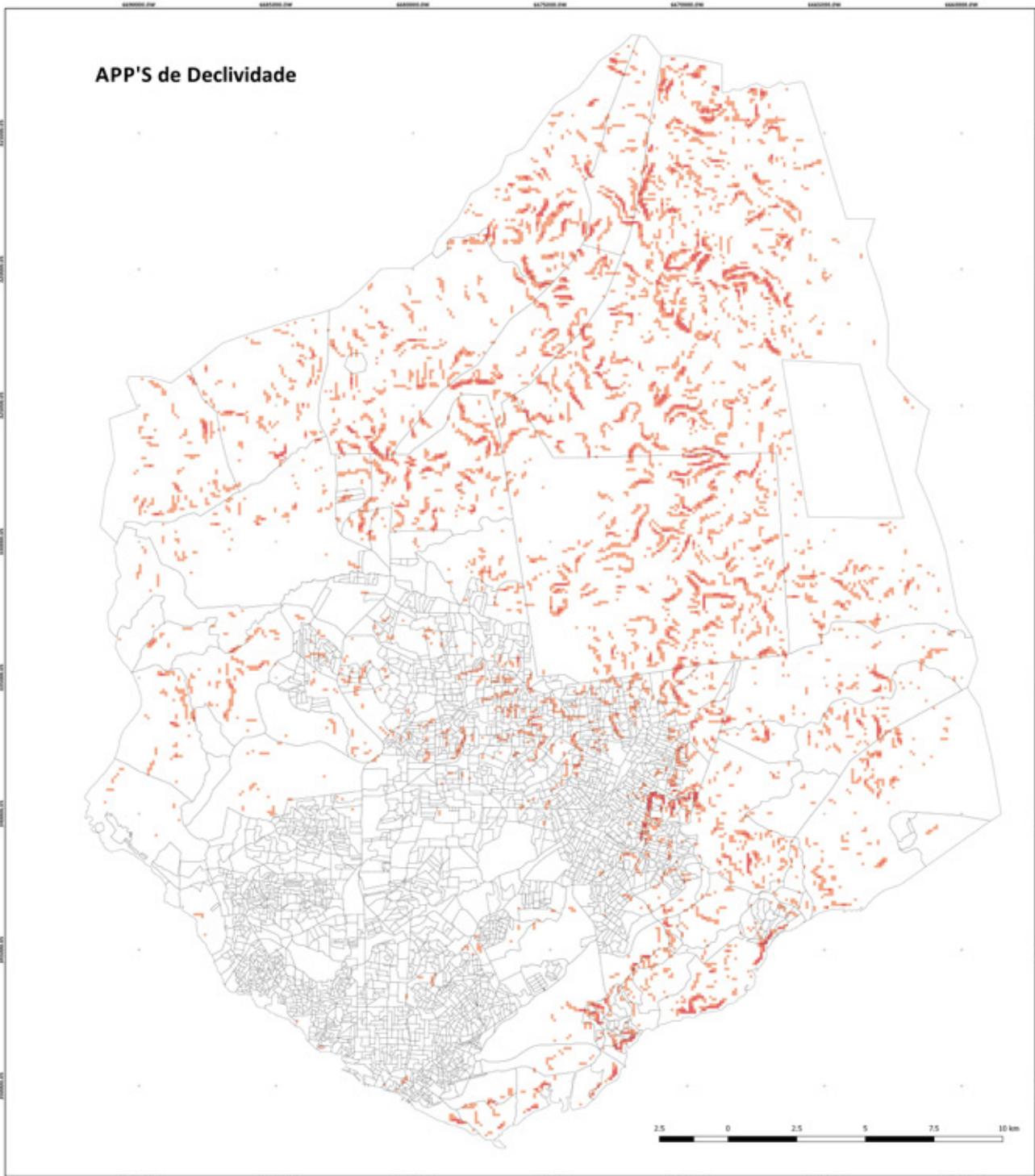
CURVAS DE NÍVEL

- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 12.0
- 12.0 - 16.0
- 16.0 - 20.0
- 20.0 - 24.0
- 24.0 - 32.0
- 32.0 - 44.0



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fonte: MSA, 2018; DPE, 2018; GoogleMaps, 2017 - Org. Geop. Ivêrê Pinheiro, 2018 - DATUM WGS1984 UTM05.



Legenda

CURVAS DE NÍVEL

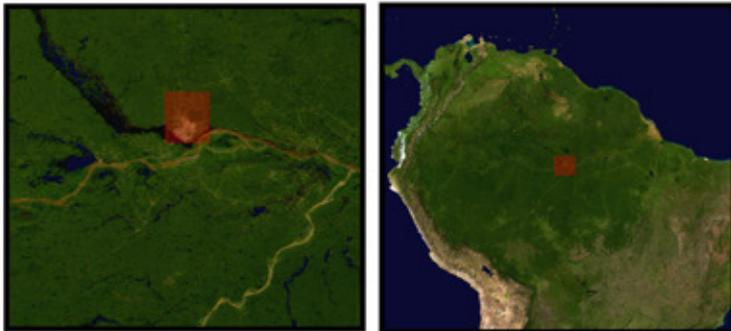
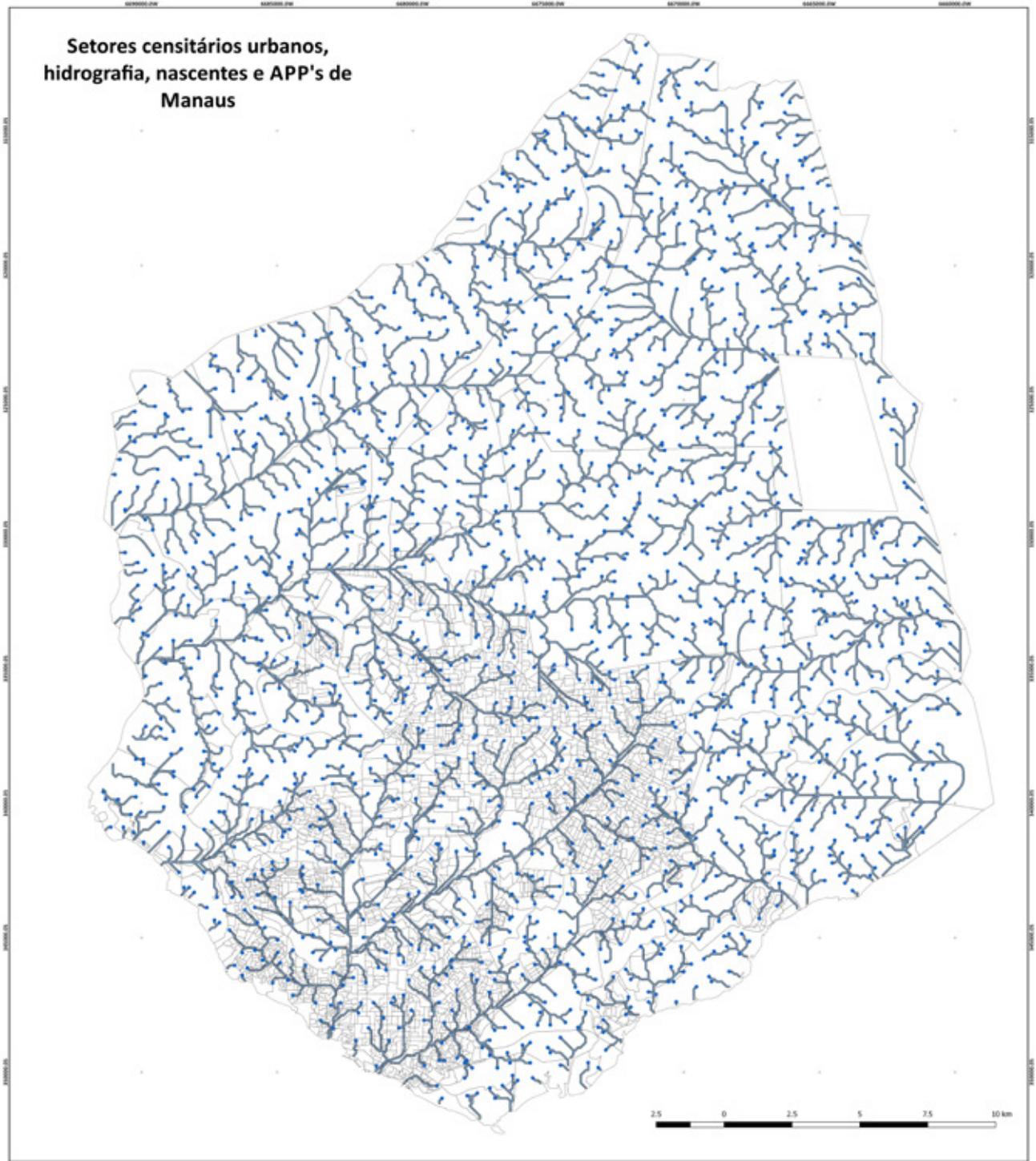
- 4.0 - 8.0
- 8.0 - 12.0
- 12.0 - 16.0
- 16.0 - 20.0
- 20.0 - 24.0
- 24.0 - 32.0
- 32.0 - 44.0



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fonte: MDA, 2010; DNPE, 2010; GoogleMaps, 2017 - Digi-Gis; Hektor Pereira, 2018 - DATUM: WGS1984 UTMZ10S

Setores censitários urbanos,
hidrografia, nascentes e APP's de
Manaus



- Legenda
- NASCENTES
 - Hidrografia
 - APP's
 - MANAUS_SC

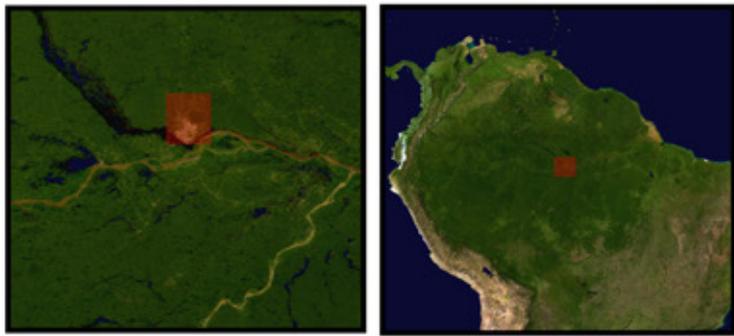


GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fuente: IBGE, 2010; IBGE, 2010; GoogleMaps, 2017 - Org: Geop. Heitor Polikars, 2018 - DATUM: WGS1984 UTM42E



APP'S de hidrografia da Mancha Urbana de Manaus



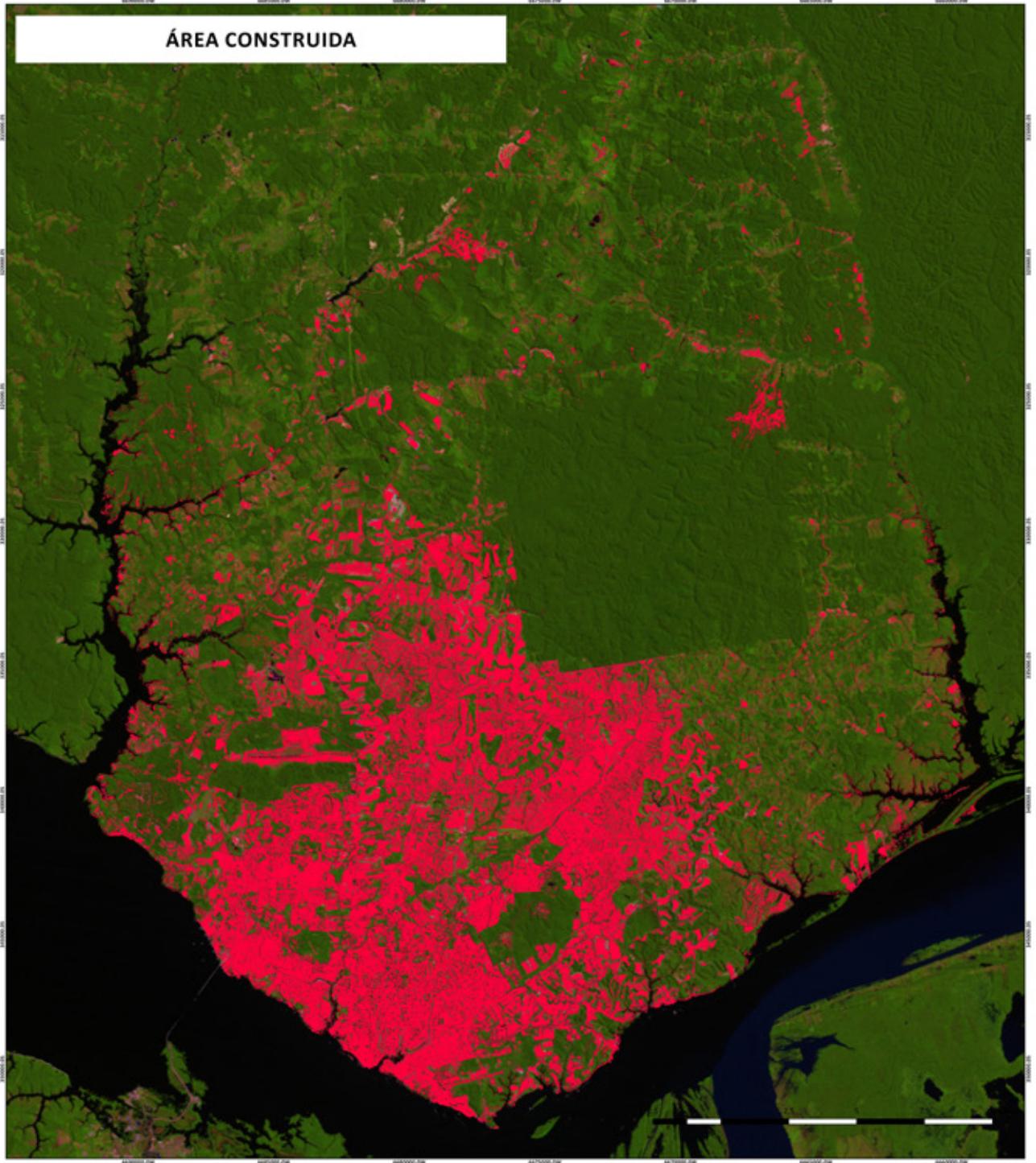
- APP'S
- NASCENTES
- HIDROGRAFIA



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fonte: NASA, 2008, INPE, 2010; GoogleMaps, 2017 - Orq Group, Helmut Pfeiffer, 2010 - SATCOM: WGS1984 UTMZ05

ÁREA CONSTRUIDA

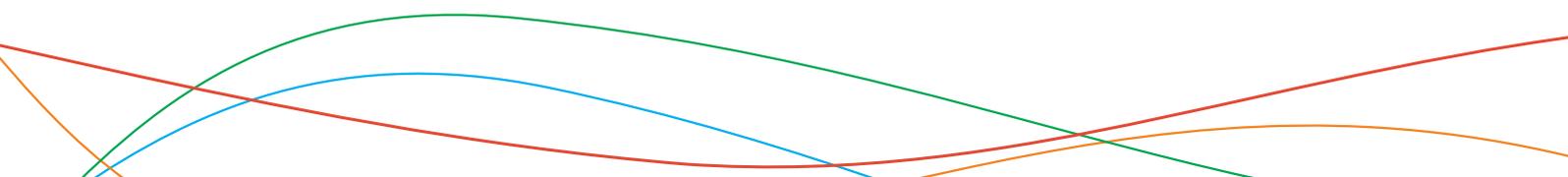


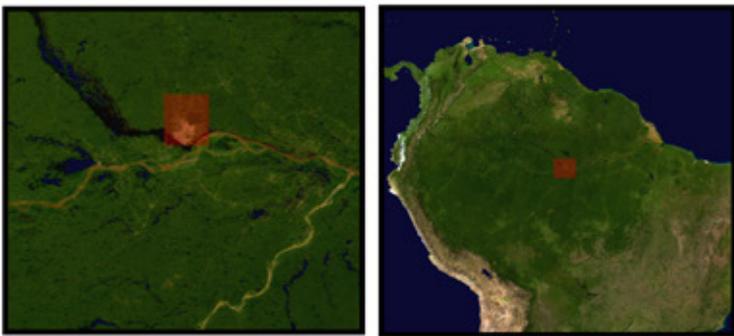
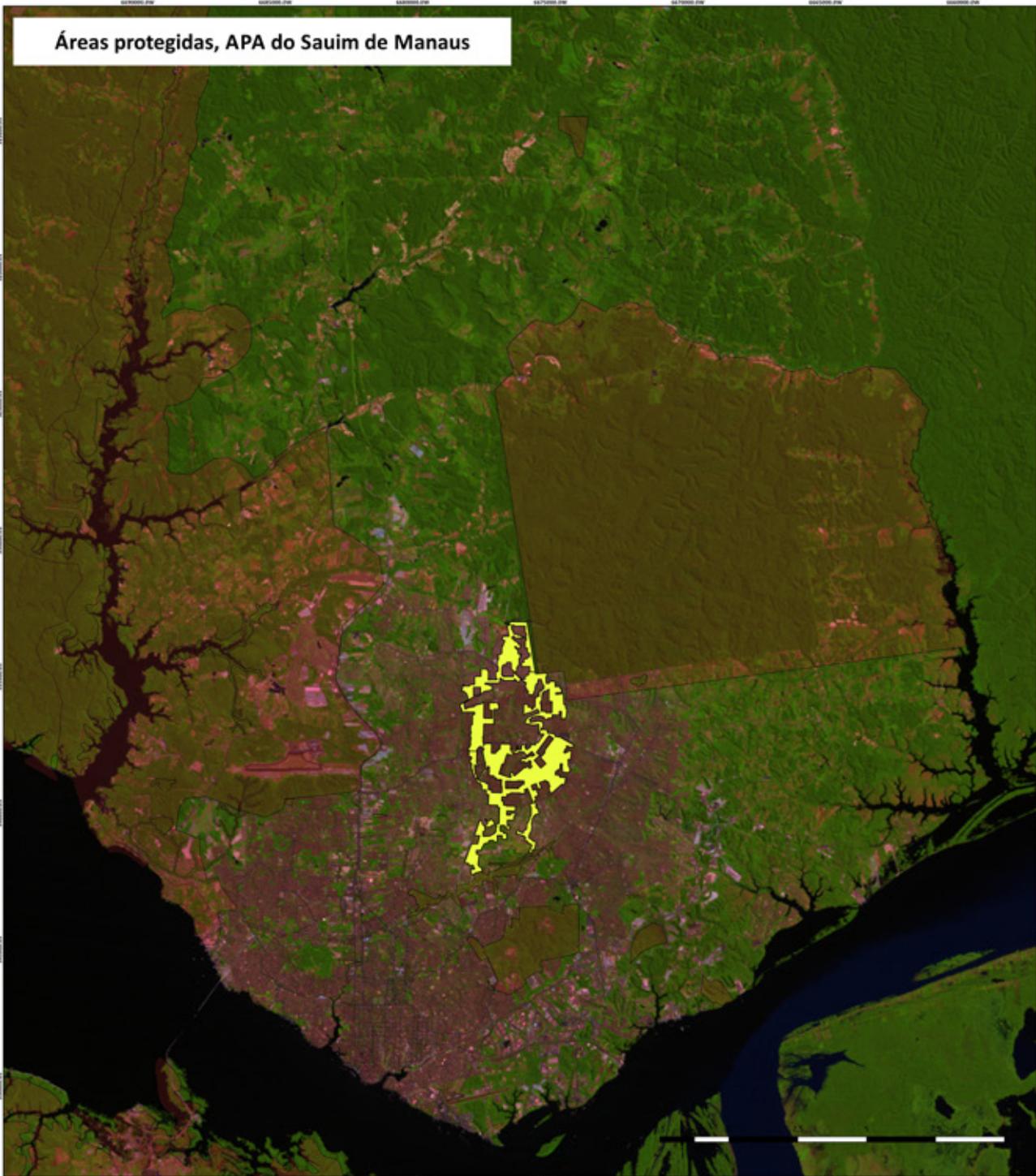
CLASSES
■ ÁREA URBANA



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fonte: NASA, 2018; DPE, 2018; GoogleMaps, 2017 - ©: Geog. Hector Pinheiro, 2018 - DATUM: WGS84 UTM30E





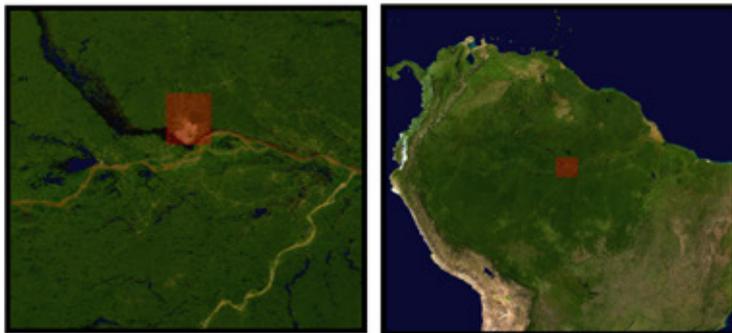
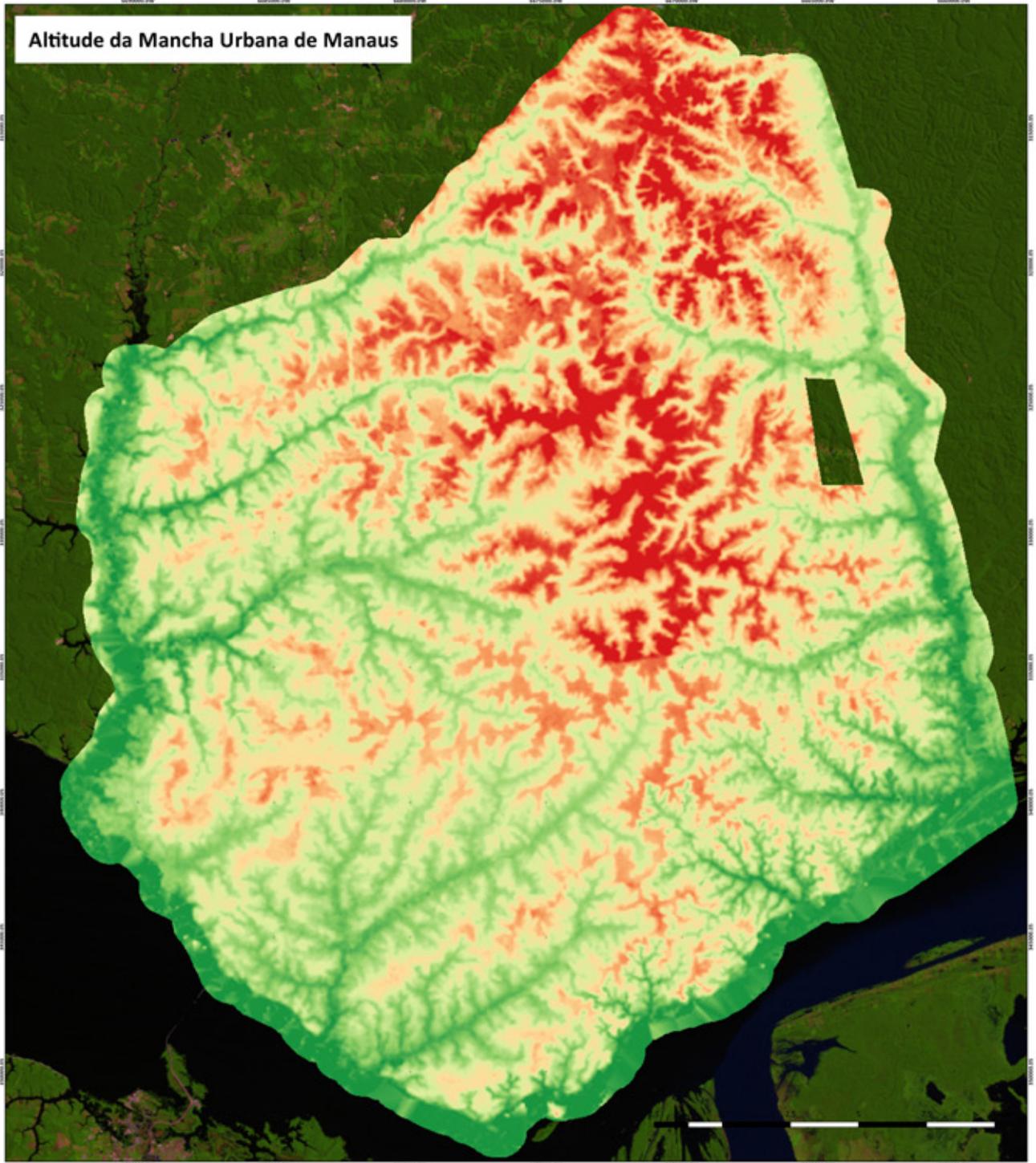
■ APA SAUIM DE MANAUS
■ ÁREAS PROTEGIDAS



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fonte: NASA, 2010; INPE, 2010; GoogleMaps, 2017 - Org. Geop, Heitor Pellegrini, 2018 - GMF/IN: W212104 U7H205

Altitude da Mancha Urbana de Manaus



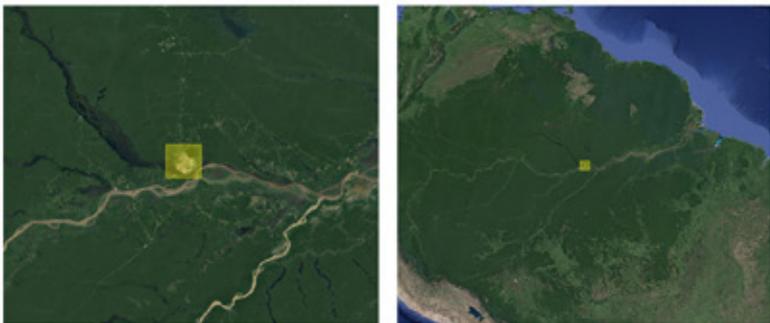
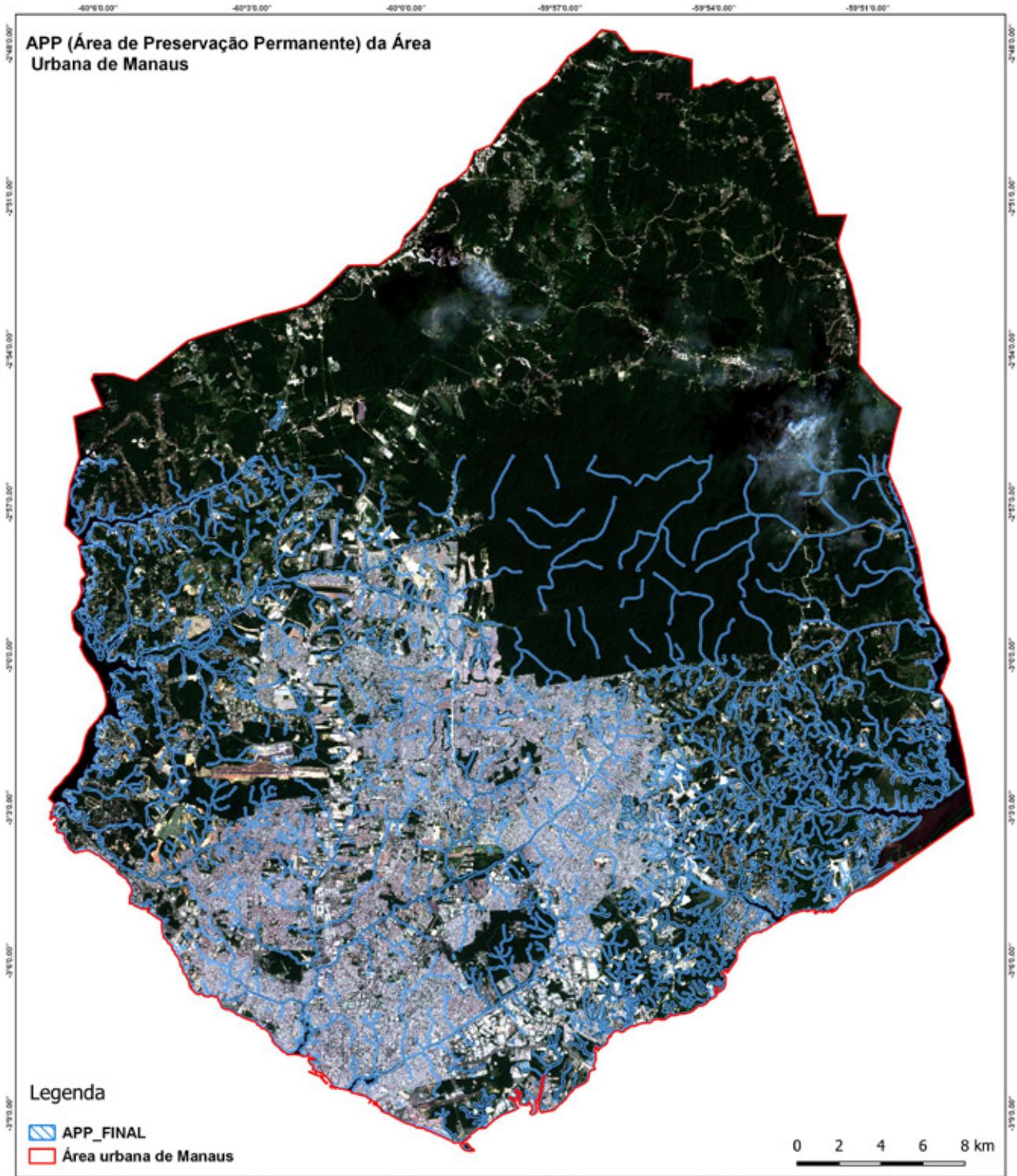
TOPODATA
Altitude (m)

10.1
31.4
52.6
73.8
95.1
116



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

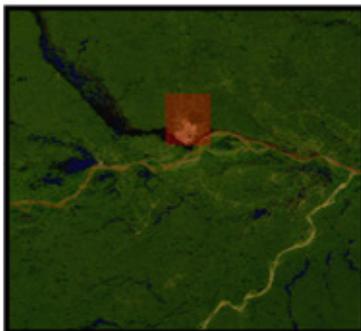
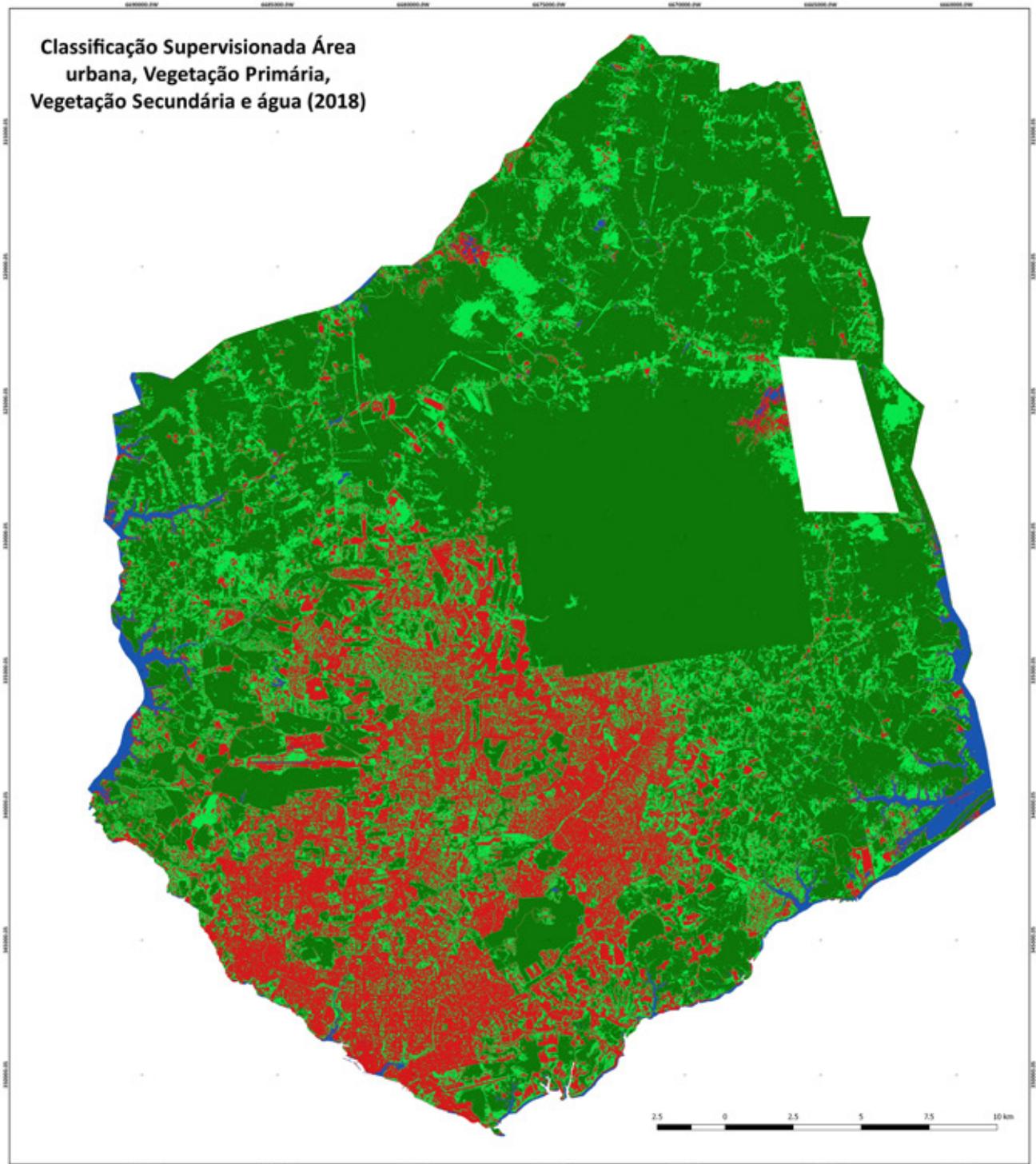
Fuente: NASA, 2010; SRTM, 2010; GoogleMaps, 2017 - Org: Geop. Héctor Polanco, 2018 - CARTOP: MGS(1264 UTM20S)



Fonte: SEMMAS/SEPLAM, 2018; USGS, 2018; IBGE, 2015; GoogleMaps. Datum: WGS-1984



**Classificação Supervisionada Área
urbana, Vegetação Primária,
Vegetação Secundária e água (2018)**



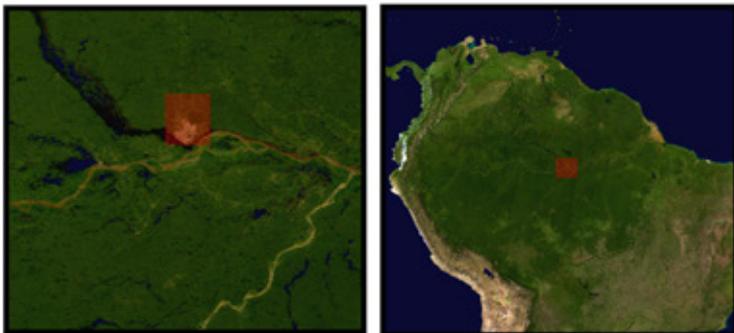
Legenda

Classificação Supervisionada

- Área Urbana
- Água
- Vegetação Primária
- Vegetação Secundária



Fonte: INEA, 2010; INPE, 2010; GoogleMaps, 2017 - Org: Geop, Helber Pinheiro, 2018 - DATUM: WGS1984 UTMZ05



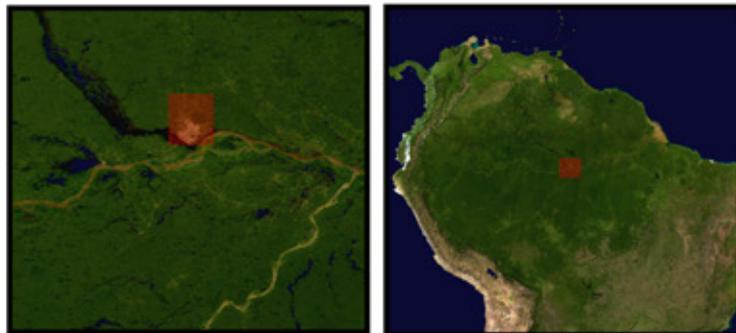
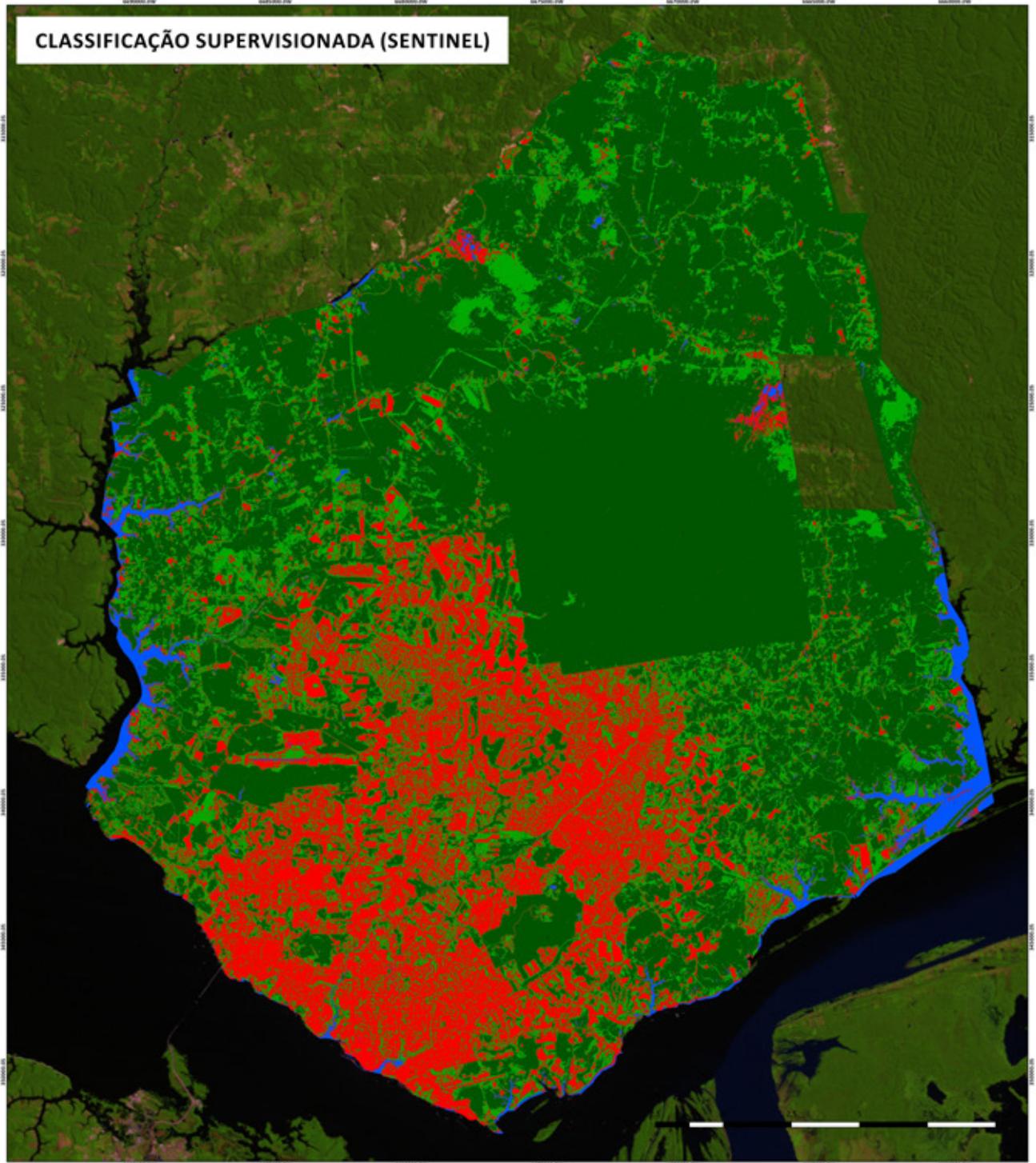
- DECLIVIDADE
- Plano 0 a 3%
 - Suave Ondulado 3 a 8%
 - Ondulado 8 a 20%
 - Forte Ondulado 20 a 45%
 - Montanhoso 45 a 75%
 - Escarpado > 75%



GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

Fonte: NASA, 2010; INPE, 2010; GoogleMaps, 2017 - Org. Geop. Heitor Pereira, 2018 - DATUM: WGS84 UTM20S

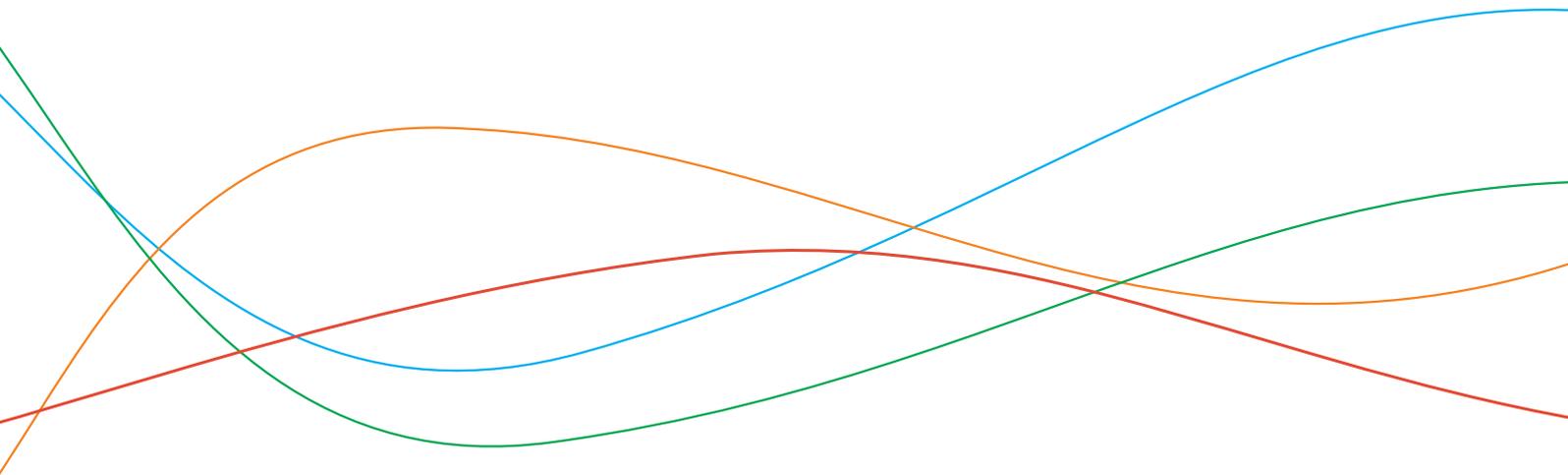
CLASSIFICAÇÃO SUPERVISIONADA (SENTINEL)



- CLASSES
- ÁREA URBANA
 - ÁGUA
 - VEGETAÇÃO PRIMÁRIA
 - VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA



Fonte: MDA, 2010; DNPC, 2010; GoogleMaps, 2017 - Orig: Geop, Helber Pereira, 2018 - DATUM: WGS1984 UTMZ05





Rua Estrela d'Alva, 146, Morada do Sol, Aleixo. 69060-093, Manaus/AM.
Tels: (92) 3642-4559 / 3236-3257.
www.fva.org.br