

An expert analysis of Areal Igarapé: proposal for intervention, as improvement of the conditions of housing infrastructure of families living in london areas, proposing environmental recovery of degraded areas¹

MARCOS PANTOJA DE OLIVEIRA
ALESSANDRA DIAS DE LIMA
LEONARDO BENEVIDES FERREIRA DE SOUZA
WILSON BRITO E SILVA
Dr. DAVID BARBOSA DE ALENCAR
Ms. FRANCISCO CARLOS TAVARES AMORIM
Instituto de Ensino Superior Brauro Cardoso de Mattos- Fassera
Curso de Especialização em Auditoria e Perícia em Obras Civis

Abstract:

The current situation of the igarapés of Manaus brings us to the observation that, over the years, human beings have been continually degrading the environment in which they live and from which they derive the necessary subsidies for their survival, and this incessant interference on behalf of the people. Development is usually committed without the prior care of maintaining nature conservation. Among the various watercourses that intersect the city of Manaus, and most of it is in an advanced stage of deterioration due to anthropic action, the Igarapé do Areal that for a long time was useful to the manauara population that lived near its Unfortunately, the banks also suffered from all the transformations caused by the urbanization of the city and today it is observed only as an open sewer. Aiming at the contemplation of the objective of this study, which is based on a descriptive survey, made through published material related to the

¹ Uma análise pericial do Igarapé do Areal: proposta de intervenção, como melhoria das condições de infraestrutura habitacional das famílias que vivem nas áreas alagadiças, propondo a recuperação ambiental das áreas degradadas

Marcos Pantoja de Oliveira, Alessandra Dias de Lima, Leonardo Benevides Ferreira de Souza, Wilson Brito e Silva, Dr. David Barbosa de Alencar, Ms. Francisco Carlos Tavares Amorim- **An expert analysis of Areal Igarapé: proposal for intervention, as improvement of the conditions of housing infrastructure of families living in London areas, proposing environmental recovery of degraded areas**

research theme, it is complemented by an observational case study. Although during the mutations suffered with the development of the capital of Amazonas there was no care in the manipulation of water sources, there is a need to highlight the responsibility of the public power and the sensitization of the population for their revitalization. During the study it was observed that the source of Igarapé do Areal does not present satisfactory conditions, close to those of natural environments, since occupation processes are already observed in areas close to its headwaters. However, in the streams of the stream where anthropic actions occur, the properties of the water bodies present intense alteration, reaching a state of total decharacterization, due to the small size and the low self-purification capacity of the polluting loads.

Keywords: Urbanization. Housing. Igarapé. Manaus

Resumo

A atual situação dos igarapés de Manaus nos remete a observação que, com o passar dos anos, o ser humano vem degradando de maneira contínua o ambiente em que vive e de onde retira os subsídios necessários à sua sobrevivência, e essa incessante interferência em nome do desenvolvimento, geralmente é cometida sem o prévio cuidado em manter a conservação da natureza. Dentre os diversos cursos d'água que entrecortam a cidade de Manaus, e que em sua maioria encontra-se em avançado estágio de deterioração devido à ação antrópica, o Igarapé do Areal que durante muito tempo foi útil à população manauara que habitava próximo às suas margens, infelizmente também sofreu com todas as transformações causadas pela urbanização da cidade e hoje é observado apenas como um esgoto a céu aberto. Almejando a contemplação do objetivo deste estudo, que se encontra embasado em um levantamento descritivo, feito através de material publicado relacionado a temática da pesquisa, complementa-se a este a realização um estudo de caso observatório. Apesar de que, durante as mutações sofridas com o desenvolvimento da capital do Amazonas não ter havido qualquer cuidado na manipulação dos mananciais de água, há a necessidade de evidenciar a

Marcos Pantoja de Oliveira, Alessandra Dias de Lima, Leonardo Benevides Ferreira de Souza, Wilson Brito e Silva, Dr. David Barbosa de Alencar, Ms. Francisco Carlos Tavares Amorim- **An expert analysis of Areal Igarapé: proposal for intervention, as improvement of the conditions of housing infrastructure of families living in London areas, proposing environmental recovery of degraded areas**

responsabilidade do poder público e a sensibilização da população para a sua revitalização. Durante o estudo foi observado que a nascente do Igarapé do Areal não apresenta condições satisfatórias, próximas às de ambientes naturais, pois já se observem processos de ocupação em áreas próximas às suas cabeceiras. Entretanto, nos trechos do igarapé onde ocorrem ações antrópicas, as propriedades dos corpos d'água apresentam intensa alteração, chegando a atingir estado de total descaracterização, em virtude do pequeno porte e da pouca capacidade de autodepuração das cargas poluidoras.

Palavras chave: Urbanização. Habitação. Igarapé. Manaus

I INTRODUCTION

A questão da habitacional brasileira, desde os primórdios das ações públicas de resolução dos problemas de higiene das habitações proletárias, passa pelo domínio político, muitas vezes limitado ao olhar imediatista e eleitoreiro de governantes mais preocupados com os benefícios porventura trazidos a sua imagem. O déficit habitacional hoje presente no país está estimado em mais de sete milhões de unidades, segundo dados da Fundação João Pinheiro. Este número cresce a cada dia, com as migrações campo-cidade, ainda presentes em todo o território nacional.

Sabe-se que a Cidade de Manaus vem se sofrendo nas últimas duas décadas com os problemas acerca da urbanização irregular, onde temos uma grande concentração nas zonas Leste e Norte, são atualmente responsáveis pelo agravamento de problemas relacionados à ocupação desordenada do solo.

Parte dessa problemática relacionada ao crescimento desorganizado da população manauara está condicionada ao número de migrantes vindo para Manaus, seja do interior ou do resto do país. Diante desse novo cenário a zona urbana da cidade está passando por um processo de inchaço populacional, como consequência parte dessa população está se dirigindo às zonas periféricas da cidade tomando as áreas chamadas de expansão urbana.

Este estudo está justificado com base nas alterações provocadas pela ação antrópica nos recursos hídricos da Amazônia, que ao logo do tempo comprometeram vários mananciais de forma irreversível de modo que, todos os ecossistemas que haviam próximos foram dizimados, afetando principalmente os animais aquáticos e a flora, todavia as mudanças não se resumem somente aos danos ambientais, mas também nas transformações do espaço e no cotidiano do povo manauara, que precisou se moldar de acordo com o desenvolvimento através dos tempos. Essas mudanças, por exemplo, alteraram os hábitos de quem antes se banhava ou lavava suas roupas nas margens dos igarapés.

Ao longo da pesquisa foram analisados procedimentos claros do projeto de intervenção, de modo a minimizar o impacto ambiental e o custo com novas moradias, tendo sempre em vista a opinião de vários autores, que formam o nosso referencial teórico. Forma empregados arquivos bibliográficos, disponível na internet, mídias, empresas, dados públicos, bibliotecas e outros. O conhecimento científico foi consultado para garantir a veracidade do tema e responder de forma satisfatória o objetivo da pesquisa.

II DEVELOPMENT

Manaus, capital do estado do Amazonas, mundialmente conhecida por seu potencial turístico, suscitado principalmente pela biodiversidade da floresta amazônica, desponta como principal centro financeiro e econômico da região norte do país, creditado a Zona Franca de Manaus (ZFM), que promove a integração produtiva e social desta região ao país. A disseminação das indústrias no citado município desencadeou um desenvolvimento rápido, gerando a migração de população advinda de todo o Brasil, à procura de emprego no Pólo Industrial de Manaus (PIM), que é responsável por movimentar grande parte da economia do estado e o principal contribuinte para o município deter o quinto maior Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, superando o montante de R\$ 38 bilhões, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística[1].

A cidade de Manaus apresentou sua modernidade como um centro comercial e industrial devido à instalação da Zona Franca. Inseriu um grande número de pessoas voltadas a essas atividades, além de trabalhadores autônomos, formais e informais, um pequeno número de funcionários públicos e um número ainda menor da classe alta (incluam-se, nesta categoria, os turistas internacionais). A partir daí, as possibilidades de expansão da cidade cresceram sempre na medida em que a ciência, a tecnologia e o conhecimento dos recursos naturais e outros se ampliaram, fazendo aumentar as opções e oportunidades da população[2].

A expansão demográfica na cidade de Manaus possui duas frentes. Até a década de 70 do século XX se tinha um quadro de ocupação do espaço urbano onde os aglomerados estavam nas zonas administrativas Sul, Centro Sul, Oeste e Centro Oeste. As margens dos igarapés de Manaus, por exemplo, eram densamente povoados. Com o advento da criação da Zona Franca de Manaus (ZFM) esse quadro sofre importantes alterações, principalmente devido ao contingente humano vindo do interior do Estado. Outras áreas começam a surgir oriundas de ocupações irregulares, como é o caso do bairro do Coroadó, que ocupou parte da área da Universidade Federal do Amazonas. No final da década de 70 do século XX começa a expansão para as zonas administrativa Leste e Norte sejam por ocupações regulares e/ou irregulares, “o uso do solo tornou-se mais estratificado e as novas ocupações que foram se formando na cidade já surgiram bem mais marcadas pelo nível de renda dos seus habitantes”[3].

O espaço urbano fundamenta-se na apropriação privada, que aliena do produtor ao produto; nesse sentido, o espaço se produz a partir da contradição entre sua produção socializada e apropriação individual [...] Dessa forma, a maneira a qual ocorre apropriação impulsionará a fragmentação do espaço que se de um lado é condição para reprodução tanto do capital quanto da vida humana, de outro ele é produto e nesse sentido ele é trabalho materializado[4].

As zonas Norte e Leste sofreram impactos ambientais significativos, ocorridas devido ao intenso processo de ocupação que ocasionou perdas de cobertura vegetal, assoreamento e poluição de

igarapés. Enquanto que na década de 1970, boa parte dessas áreas mantinha-se fora do processo urbanização e eram utilizadas frequentemente como locais de lazer. No início dos anos 1980 o processo se inverte, a zona urbana de Manaus passa a modificar-se por meio de mudanças rápidas e agressivas ao meio ambiente[5].

Com uma alta densidade demográfica, na zona Norte de Manaus o crescimento populacional tem sido o principal responsável pela degradação ambiental que a mesma vem sofrendo. Mas ao contrário da zona Leste, a construção de conjuntos habitacionais pelo poder público e privado é um dos principais responsáveis pelo desmatamento verificado nos últimos 18 anos. Limitando a leste com a Reserva Adolpho Ducke, as áreas de expansão desta zona tornam-se cada vez mais direcionados ao seu limite norte. Mas sua proximidade com a Reserva Adolpho Ducke é uma grande preocupação, pois os estudos mostram que a Reserva sofre grande pressão devido ao surgimento cada vez mais intenso de ocupações irregulares em seu em torno[5].

A questão habitacional é um conceito complexo, que envolve aspectos que afetam a qualidade da moradia, em termos de material de construção, área construída, divisões internas e instalações, infraestrutura de abastecimento de água, esgoto, drenagem, disponibilidade de serviços públicos, entre outros[6].

As questões pautadas as invasões na cidade de Manaus, deve ser encarada como um problema central no planejamento para a cidade em 2020. A forma ágil dessa favelização em nossa cidade, cresce de forma a se agregar a história da região, pode-se afirmar que talvez com a chegada da copa nossos governantes possam agilizar de certa forma essa patologia social que se encontra em rápida expansão. Com o processo natural do crescimento populacional da cidade, muitos do que hoje habitam o bairro, são oriundos de uma população transferida das palafitas erguidas sobre balsas flutuantes na década de 50 e que, por longos anos, ocupou a orla de Manaus. Recentemente, com o aumento do comércio e com as melhorias urbanas e em infraestrutura realizadas pelo governo do Amazonas, o bairro passa por transformações tanto na área econômica, com o surgimento de

novos comércios, como na parte de infraestrutura com a retirada de palafitas, construção de pontes e avenidas.

Todo o curso d'água apresenta características de ocupação e degradação em estágios diferenciados que conseqüentemente se refletem nos tipos de agressão ambiental das águas dos igarapés. O Brasil é um país ainda em desenvolvimento diferente dos países desenvolvidos, por isso é necessário projeto de análise e conscientização dos moradores residentes no entorno do igarapé sobre a importância que ele possui para o desenvolvimento da vida na terra, “nas cidades dos países pobres, do chamado terceiro mundo, a situação é oposta”[6, p. 221]. Os problemas sociais, econômicos e ambientais são gigantescos, levando a situações de degradação do meio em níveis insuportáveis para a vida do homem e para os demais seres vivos.

No Prosamim (Fig. 01), a qualidade dos projetos, tanto do inicial quanto de sua evolução, é satisfatória. Embora se trate de uma tipologia única implantada de forma repetida, sua variedade volumétrica e o ritmo das fachadas conferem uma qualidade evidente. O projeto trazia elementos positivos: blocos com dimensionamento reduzido, evitando a construção de grandes lâminas, típicas de conjuntos habitacionais, e promovendo uma boa inserção volumétrica no bairro, como já visto; estrutura em cerâmica autoportante, adequada em termos estéticos e térmicos; boa qualidade nos arranjos interblocos, gerando uma implantação agradável; área envidraçada adequada, que gera boa iluminação; aeração da área por meio de elementos vazados; e plantas das unidades com boa configuração funcional.

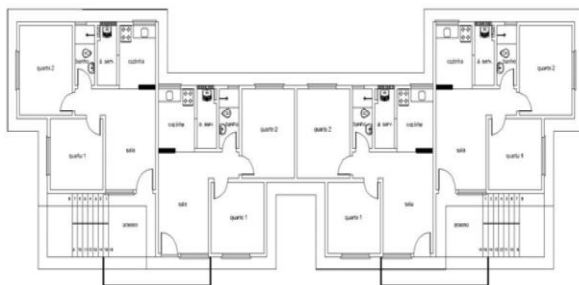
Figura 01 - PROSAMIN



Disponível em: <<http://www.d24.com.br>>. Acessado em: 13.out.2019.

Ainda assim, o projeto apresenta algumas limitações, em geral decorrentes de alterações de parâmetros projetuais ao longo da execução, como a opção pelo fibrocimento no telhado, material inadequado para a região, em vez de telhas cerâmicas, como previa o desenho original. O problema foi parcialmente corrigido na segunda etapa, com a construção de laje-forro.

Figura 02 – Projeto residencial do PROSAMIN



Disponível em: <<http://www.prosamin.org.br>>. Acessado em: 13.out.2019.

De acordo com o acompanhamento da satisfação da população: o lavabo separado do banheiro, solução inicial que parecia boa, teve de ser reincorporado ao banheiro no segundo projeto, por solicitação dos usuários. Outro aspecto interessante observado nos projetos do Prosamim foi à qualidade elevada da execução da obra. A empresa Andrade Gutierrez, responsável pela obra, não terceirizou serviços e manteve o controle direto da produção. Tal fato deve-se, segundo informações obtidas nas entrevistas, à dificuldade da empreiteira para conseguir empresas qualificadas na região, o que a levou, por exemplo, a instalar por conta própria uma fábrica de blocos cerâmicos para suprir a obra.

Neste caso, uma aparente dificuldade conjuntural levou a uma solução que gerou melhores índices de qualidade da obra. Em relação às tipologias de projeto em nenhum dos programas estudados houve previsão de ampliação das unidades para atender a possíveis necessidades futuras de seus usuários. Esta questão, tratada de maneira recorrente hoje em dia, sob o conceito de “evolutividade” do projeto, tem-se delineado como uma tendência atual prevista em

intervenções que são reconhecidas por apresentarem uma boa qualidade.

Cerca de 2 mil famílias foram remanejadas das margens dos igarapés e reassentadas em outras áreas da cidade, que contrasta com a qualidade arquitetônica dos parques residenciais construídos nas margens dos igarapés para as cerca de mil famílias que optaram por se manter no local.

Nota-se também uma experiência interessante na gestão da dicotomia quantidade versus qualidade. Inicialmente construídos em blocos compostos, a partir de um projeto arquitetônico de qualidade, tal tipologia foi adaptada à necessidade de redução de custos, assim como às demandas da população. Essas áreas periféricas chegam a uma distância de até 30 quilômetros do centro de Manaus, como no caso do Conjunto Nova Cidade, construído pela Superintendência de Habitação do Governo do Amazonas – SUHAB.

O primeiro projeto dos parques residenciais do Prosamim é de autoria do arquiteto Luiz Fernando Freitas, da Cooperativa de Profissionais do Habitat do Rio de Janeiro, escritório com experiência de projetos em mutirão. A segunda fase não seguiu a solução arquitetônica do projeto inicial em termos de tipologia e volumetria do conjunto – resultaram em uma nova planta, com unidades em um mesmo nível e em incorporação dos lavatórios aos banheiros, que antes eram separados, respondendo, em ambos os casos, às reivindicações dos moradores.

Do ponto de vista dos custos, a nova tipologia excluiu o elemento em balanço do modelo da primeira fase, simplificando o processo construtivo e logrando um barateamento do custo final das unidades (de 52 mil para 39 mil reais), porém mantendo o mesmo aspecto geral dos blocos, agora limitados a, no máximo, 12 unidades, em resposta às dificuldades de gestão condominial verificadas nos conjuntos da primeira fase, que eram maiores. Mantiveram-se o sistema construtivo de alvenaria estrutural e a volumetria geral dos blocos, e acrescentaram-se lajes de forro, o que não ocorria na primeira fase, a fim de diminuir o impacto térmico da inadequada telha de fibrocimento.

Apesar de certa perda estética entre os projetos da primeira e da segunda fases, as novas tipologias mantiveram os principais elementos de qualidade (tamanho reduzido dos conjuntos, poucos andares, uso de blocos cerâmicos aparentes, entre outros), e pode-se dizer que a equação entre qualidade do projeto, custos e adaptação às demandas dos usuários foi muito bem resolvida.

III MATERIALS AND METHODS

A metodologia adotada, quanto aos fins, foi descritiva, já que apresenta uma descrição completa dos fatores envolvidos. Neste tipo de pesquisa, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles. Isto significa que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador[7].

Estes documentos se definem pela natureza dos temas estudados, bem como, pela área em que os trabalhos se situam. Tais documentos, no âmbito da reflexão teórica, são basicamente: livros; artigos científicos; revistas e entre outros, no nosso caso foram utilizados bibliografias que tratam do tema[8].

A pesquisa, também foi exploratória, pois buscou averiguar todos os dados do nosso tema, “a pesquisa exploratória procura aprimorar ideias ou descobrir intuições, envolvendo em geral levantamento bibliográfico, entrevista com pessoas experientes e análise de exemplos similares”[7].

Os resultados obtidos foram analisados buscando-se colocar em evidência os objetivos da pesquisa, por meio de análise bibliográfica e tabulação de dados, inicialmente foram realizadas visitas entre o mês Julho e Agosto de 2019, identificando os impactos ambientais, econômico e visual do Igarapé do Areal localizado no bairro do Aleixo – Manaus/AM foram feitas pesquisas juntos aos moradores.

IV STUDY APPLICATION

Manaus é uma cidade cortada por inúmeros igarapés, muitos deles encontram-se poluídos, pois suas margens e entorno estão ocupados, tendo consequências problemas ambientais como: erosão das margens, riscos de inundações e águas poluídas com esgoto e descarte de lixo doméstico diretamente no curso d'água, também problemas de saúde ocasionados pela convivência de roedores bactérias, insetos que se alojam no lixo acumulado na encosta do igarapé. Existem ainda os problemas urbanísticos com a descaracterização dos espaços e ocupação desordenada de área de risco.

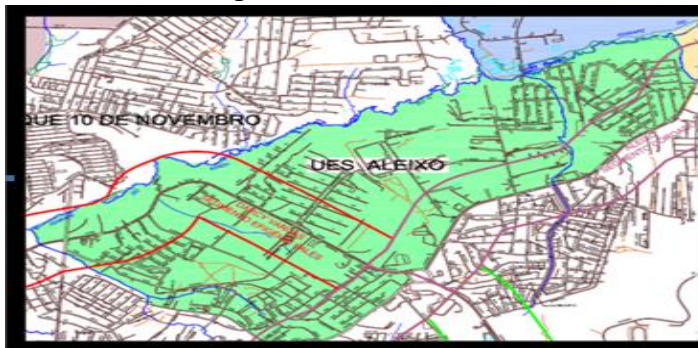
Com base nisso, propõe-se desenvolver um projeto urbanístico que busca mudar toda a extensão do igarapé. As famílias que forem retiradas da área de intervenção serão relocadas em área projetada de acordo com as leis vigentes e com todos os serviços de infraestrutura necessários para o bem estar da comunidade, contribuindo assim na organização, evolução e modernização da cidade de Manaus, buscando preservar e implantar mais verde.

Localizada na zona Centro Sul de Manaus é a região mais nobre da cidade, além de ser a maior região em número de prédios. O bairro do Aleixo (Fig. 05) em Manaus surgiu a partir do ano de 1942, quando ocorreram as primeiras invasões no local, que era utilizado costumeiramente como atalho para a Colônia Antônio Aleixo, antigo leprosário da cidade, e de onde advém seu nome.

Relatos de moradores da área, foram os próprios moradores que abriram as primeiras ruas do bairro, utilizando inclusive facões nesta tarefa, ou contratando o serviço de tratores, forma pela qual abriram-se as ruas São Domingos e Bonsucesso. O bairro se constituía de inúmeros igarapés que hoje estão aterrados ou poluídos, como é o caso do igarapé do Curre, muito lembrado pelos moradores antigos.

Marcos Pantoja de Oliveira, Alessandra Dias de Lima, Leonardo Benevides Ferreira de Souza, Wilson Brito e Silva, Dr. David Barbosa de Alencar, Ms. Francisco Carlos Tavares Amorim- **An expert analysis of Areal Igarapé: proposal for intervention, as improvement of the conditions of housing infrastructure of families living in London areas, proposing environmental recovery of degraded areas**

Figura 03 - Área de Estudo



Elaborado: Autor (2019).

O Aleixo inicia seu processo de urbanização fim da década de 70, consolidando-se na de 80. Mesmo com todo esforço empenhado, o bairro carece de postos médicos, escolas públicas, delegacia de polícia e feiras livres. Porém o que o destaque do bairro são os prédios que abrigam instituições que compõem o poder Judiciário do Estado, como o Tribunal Regional Eleitoral, a Delegacia Regional do Ministério do Trabalho, o Ministério Público Federal, o Ministério Público Estadual e Secretaria da Fazenda.

O bairro hoje chama atenção pelos prédios altos assim como o contraste que existe entre o igarapé do Mindu conhecido pela comunidade local de Areal devido ao nome de uma das ruas, observa-se uma grande variedade de moradias, com casas de madeiras e pequeno padrão de desenvolvimento humano, até casarões e palacetes, principalmente os conjuntos habitacionais que compõem o bairro, como o Huascar Angelim, Jardim Espanha e Jardim Paulista, além dos condomínios Abílio Nery e Barão do Rio Negro.

V RESULTS AND DISCUSSIONS

A área de intervenção aconteceu no igarapé do Mindú (Areal) (Fig. 04-05) está situada na zona Centro-Sul, Avenida da Constelação entre as avenidas André Araújo e Avenida Efigênio Sales, habitadas por 145 famílias, onde dá acesso a vários condomínios residências e escolas

Marcos Pantoja de Oliveira, Alessandra Dias de Lima, Leonardo Benevides Ferreira de Souza, Wilson Brito e Silva, Dr. David Barbosa de Alencar, Ms. Francisco Carlos Tavares Amorim- **An expert analysis of Areal Igarapé: proposal for intervention, as improvement of the conditions of housing infrastructure of families living in London areas, proposing environmental recovery of degraded areas**

particulares assim como onde funcionam a Rede Amazônica de Rádio e Televisão, a TV e jornal A Crítica, TV Rio Negro.

Figura 04 - Área de intervenção – 1 área da apropriação das famílias alagadas



Imagem: Autor (2019).

Figura 05 - Terreno Escolhido - Dados Ambientais



Imagem: Autor (2019).

Como as margens dos igarapés acabaram por serem ocupados de forma irregular, os problemas são muitos como falta de infraestruturas como segurança, lazer, escolas, saúde, esgoto, porem o bairro é beneficiados com os serviços públicos de coleta de lixo, no

entanto, as dificuldades de acesso na situação atual, inviabilizam a implementação de melhorias, o que obriga a população a lançar nos igarapés ou mesmo descartar seus resíduos em terrenos próximo, tendo ainda como agravante neste caso, o acondicionamento em recipientes inadequados.

Energia elétrica, a situação é bastante parecida com o sistema de abastecimento de água, ou seja: a área é bem servida com os serviços de iluminação pública porem, existe um considerável número de ligações domiciliares clandestinas. Segundo dados cedidos pela empresa Manaus ambiental, 70% dos esgotos são despejados nos igarapés, 21% na rede de drenagem pluvial. O terreno escolhido para realocar as famílias das áreas alagadiças soma um total de 5.261,83m², perímetro estudado de 300m e área de intervenção de 793m.

Estando Manaus muito perto do Equador, temos que a quantidade de radiação solar incide não varia muito no decorrer do ano, como nas localidades sitiadas em latitudes mais altas ou mais baixas. Os meses de menor incidência de radiação solar são os de dezembro e junho, e os de maior aporte de radiação solar acontecem nos meses de março e setembro, coincidindo com o nosso “inverno” e nosso verão.

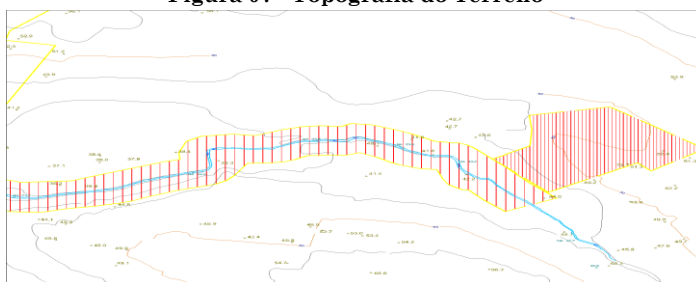
Figura 06 - Área Sugerida.



Imagem: Autor (2019).

Considerando apenas o percentual do tempo, a melhor orientação para captação de ventos seria a nordeste, mas; considerando que cada uma das orientações analisadas, além do total (100%) da frequência e intensidade dos ventos vindos da direção considerada recebe também parte da ventilação vinda das direções vizinhas, que atinge está com a mesma frequência, mas com intensidade diluída na mesma proporção do cosseno ângulo de incidência, 45 graus.

Figura 07 - Topografia do Terreno



Adaptado: Autora (2019)

A área escolhida para reassentamento das famílias que serão retiradas das proximidades do igarapé mede aproximadamente 5.261,83m². O terreno escolhido para reassentamento, atualmente é uma área que não possui habitações, apresenta uma declividade em torno mínima de 42 e máxima de 52 com uma testada frontal de 55 metros. Segundo mapa cedido pela Prefeitura Municipal de Manaus tem na área de intervenção cota mínima de 38 alcançando cota máxima de 42.

A proposta habitacional considera as características sócio econômicas e fase de vida (idade) dessas famílias. Esse perfil de cliente nos leva a ter um programa de necessidades mais compacto, já que são pessoas que trabalham a maior parte do dia, e espaços de convivência mais planejados, voltado para esportes e entretenimento, já que hoje cada vez mais esse tipo de cliente busca melhor qualidade de vida. Baseados nesse dados, verificamos que o melhor programa de necessidades e tipologia habitacional, se encontra no Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida, para famílias com renda de até R\$ 1.600,00.

Marcos Pantoja de Oliveira, Alessandra Dias de Lima, Leonardo Benevides Ferreira de Souza, Wilson Brito e Silva, Dr. David Barbosa de Alencar, Ms. Francisco Carlos Tavares Amorim- **An expert analysis of Areal Igarapé: proposal for intervention, as improvement of the conditions of housing infrastructure of families living in London areas, proposing environmental recovery of degraded areas**

Entre as principais necessidades identificadas durante a realização da pesquisa in loco, esse estudo descreve da seguinte maneira:

- APP, Área de Preservação Permanente;
- Estacionamento;
- Pistas de Rolagem;
- Ciclovias e Passeios;
- Arborização urbana em toda extensão do Igarapé;
- Bancos com a temática do igarapé;
- Áreas de Esporte: Quadras Poliesportivas e de Areia;
- *Playground*;
- Pistas de Skate;
- Pocket parque
- Área para ginástica;
- Quiosques de venda (pequenos comércios e alimentação);
- Banheiros Públicos;
- Paisagismo.

Por fim, acredita-se que esse estudo possa servir de motivação para que as autoridades públicas, revejam esse problema acerca da moradia na cidade de Manaus, pois “a falta de acesso a uma moradia digna enfrentada pela população de baixa renda está ligada aos processo de urbanização e desenvolvimento das cidades, cujo crescimento desigual, foi na maioria das vezes, associado ao processo migratório do campo e a inexistência ou fragilidade das políticas habitacionais[9].

VI CONCLUSIONS

Diante da análise da pesquisa de campo ao Igarapé do Areal pode-se salientar que os igarapés que possuem seu curso em meio urbano poderiam ser muito úteis à população se fossem conservados de forma correta. Devido as grandes transformações sofridas na cidade de Manaus por causa do desenvolvimento econômico, principalmente com a implantação da Zona Franca, ocasionou em um grande crescimento populacional desordenado que não foi acompanhado por uma política de controle ambiental compatível com crescimento urbano.

Dessa forma os cursos de água como córregos e igarapés que cortam a cidade transformaram-se em depósitos de esgotos e lixo, resultando em grandes valas poluídas e malcheirosas. Em suas margens habitam milhares de famílias e crianças brincam nas águas com altos teores de metais pesados. Durante o estudo foi observado que a nascente do Igarapé do Areal não apresenta condições satisfatórias, próximas às de ambientes naturais, pois já se observem processos de ocupação em áreas próximas às suas cabeceiras.

Entretanto, nos trechos do igarapé onde ocorrem ações antrópicas, as propriedades dos corpos d'água apresentam intensa alteração, chegando a atingir estado de total descaracterização, em virtude do pequeno porte e da pouca capacidade de autodepuração das cargas poluidoras. Isto se deve ao fato de que esses igarapés não são guarnecidos por matas ciliares, na maior parte de seus percursos, permitindo o carreamento de grande variedade de sedimentos para suas calhas, levados pelas águas pluviais.

Em consequência, ocorre o assoreamento dos talwegues e, frequentemente, a alteração dos canais, além do represamento de águas altamente poluídas junto às margens, onde se instauram ambientes anóxicos que provocam a exalação de odores desagradáveis. Esta é, aliás, uma situação que se observa em quase todo do Igarapé do Areal que cruza o Bairro do Aleixo.

Torna-se importante também ressaltar nesse estudo que mesmo com a presença de políticas públicas sociais que garantam o acesso à habitação na Cidade de Manaus, ainda nos deparamos com um grande número de desabrigados, a trajetória de evolução da urbanização em Manaus nas últimas décadas tem sido o grande desafio no processo de crescimento habitacional da cidade.

O avanço desordenado da cidade principalmente em direção as zonas Leste e Norte, provocaram perdas ao meio ambiente sem precedentes, como a destruição de nascentes; a ameaça de extinção de espécies animais nativas, maior vulnerabilidade a problemas de erosão, alagamento e aumento de temperatura.

Marcos Pantoja de Oliveira, Alessandra Dias de Lima, Leonardo Benevides Ferreira de Souza, Wilson Brito e Silva, Dr. David Barbosa de Alencar, Ms. Francisco Carlos Tavares Amorim- **An expert analysis of Areal Igarapé: proposal for intervention, as improvement of the conditions of housing infrastructure of families living in London areas, proposing environmental recovery of degraded areas**

REFERENCES

- [1] FERNANDES JÚNIOR, J.L., ODA, S. e ZERBINI, L.F. **Defeitos e Atividades de Manutenção e Reabilitação em Pavimentos Asfálticos**. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2011.
- [2] COSTA, Graciete Guerra da. *Una Arquitectura para el Amazonas*. 2º Seminário Latinoamericano de Articulación Acadêmica. San Luis Potosí, México. 2015.
- [3] LAVIERI, J. Roberto; LAVIERI, M.B. Ferreira. **Evolução urbana de João Pessoa pós-1960**. In: GONÇALVES, Regina Célia [et al.]. *A questão urbana na Paraíba*. João Pessoa. Editora Universitária, 2014.
- [4] CARLOS, Ana Fani A. **A (Re) produção do espaço urbano**. São Paulo: Edusp. 2014.
- [5] NOGUEIRA, Ana Cláudia Fernandes, SANSON, Fábio e PESSOA, Karen. **A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais**. In: *Anais XIII – Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*. Florianópolis. 2012.
- [6] PINHEIRO, A.F. [et al.]. **Retrato das Desigualdades de gênero e raça**. 3. ed. Brasília: Ipea: SPM: UNIFEM. 2013.
- [7] DENCKER, Ada de Freitas M. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo**. 4. ed. São Paulo: Futura. 2010.
- [8] SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23.ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez. 2012.
- [9] ALMEIDA, Larissa Christinne Melo de. **“Habitabilidade na cidade sobre as águas: desafios da implantação de infraestrutura de saneamento nas palafitas do Igarapé do Quarenta – Bairro Japiim”**. [Dissertação]. Natal: UFRN. 2015.