



ASSESSMENT OF SUSTAINABILITY IN A HOUSING OF SOCIAL INTEREST ACCORDING TO CRITERIA OF THE CASA AZUL DA CAIXA LABEL: A CASE STUDY IN MANAUS CITY, STATE OF AMAZONAS (BRAZIL): PROURBIS

Christina Prado Mendes de Mello

Docente do CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO, Manaus-AM (Brasil). Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Planejamento e Projetos da Edificação e atualmente). Pós-graduação em MBA em Gestão Eficaz de Obras e Projetos e qualificação em pós-graduação strcito sensu em Ciências do Meio Ambiente, Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1997).

ABSTRACT

Context: In Manaus, Amazonas, one of the concepts used in the design of Social Housing Programs (SHP) is based on the implantation near the banks of watercourses called igarapés in urban areas, where they were formerly deprived of adequate urban services, health and education and there were subnormal housing. The importance of using sustainability criteria in certifications as an effective method of evaluating these projects is therefore important in order to mitigate or eliminate possible social and environmental impacts caused by these constructions. Objective: To evaluate an SHP project as a case study:

The Urban Development and Socio-environmental Inclusion Program of Manaus (PROURBIS), Method: The research is qualitative exploratory and, as for the technical procedures: bibliographic, documentary, case study and field interviews through documentary analysis, interviews and direct observation in which the sustainability of the enterprise was investigated, taking as comparative parameters some of the criteria linked to the socio-environmental guidance manual of Caixa Econômica Federal (a federal public bank), with relevancy on the issues of socio-environmental sustainability in social housing projects, namely Casa Azul Label, confined to the following topics: urban quality, design and comfort, water management and social practices. Results: The results showed that a) the implementation of the program favored the preservation of natural resources but failed to achieve any classification of the label, b) there were lack of continuity of actions in environmental education, c) many mandatory criteria for water management were not satisfied, and d) the importance of the Training for Enterprise Management criterion as an indispensable method to solve the co-responsibility gap was found, enabling the qualified residents themselves to call upon the task of managing the sustainable solutions proposed by the enterprise. Conclusion: The conclusion is that the Avelino Pereira residential complex, in a peripheral region of Manaus, in the Amazon forest is one of the concrete examples of the possibility of inferring paradigms that guide relations between humans and nature, opening space for hope that other projects can be built in this model of SHP with responsibility and respect for the natural environment.

Selecting as comparative parameters some of the criteria linked to the socio-environmental guidance manual of Caixa Econômica Federal (a federal public bank)



AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE EM HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SEGUNDO CRITÉRIOS DO SELO CASA AZUL DA CAIXA: UM ESTUDO DE CASO EM MANAUS: PROURBIS

1. INTRODUÇÃO

A longevidade da humanidade contemporânea tem causado aumento exponencial da população mundial exigindo, assim, elaborações e implantações de estratégias de moradias para tanta gente em todo o mundo com, evidentemente, alguns assimétricos por conta de baixas ou mesmo ideais densidades demográficas em algumas regiões. Porém, em países pobres e em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, a falta de habitação tem sido um dos maiores problemas sociais experimentados por agentes públicos reverberando outros problemas de ordem fundiária, de insegurança social e ambiental, pois essas ações causam urbanizações desordenadas comprometendo diretamente o ambiente natural.

Nessa conjuntura de necessidade de criar sistemas de qualidade de vida em sintonia com a ordem ambiental, agências governamentais e não-governamentais têm se empenhado elaborando agendas positivas a serem implantadas na agenda 2030 criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) pautados na tríade economia, social e ambiental.

Esta dissertação é resultado de uma pesquisa acerca do padrão habitacional exigido atualmente pelo Selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal como norteador de critérios para fomentos de habitações de interesse social adequadas às exigências ambientais visando à qualidade conjuntural tanto das pessoas como do meio ambiente numa sincronia entre seres humanos e natureza.

Discutir padrões de habitação é trazer à tona a problemática do perfil de vidas que a população vem adotando de acordo com suas capacidades econômicas que não se limitam à moradia, pois o estilo habitacional está diretamente associado ao padrão de vida por implicar outros segmentos que compõem o conjunto da vida social, tais como a saúde pública, a salubridade da água, a questão fundiária, dentre outras que se confluem em agendas positivas de governos nas três esferas estatais em concomitância com sugestões e encaminhamentos de agências não governamentais como a Organização das Nações Unidas que através de programas de estudos e previsões estabelece práticas de sugestões aos países signatários que tomem providências a fim de evitar ou de contornar problemas circunscritos nesses setores que acabam por comprometer a qualidade de vida no planeta.

Foi uma pesquisa qualitativa realizada através de análise documental, entrevistas e observação direta de diversos aspectos derivados do seu planejamento, bem como de sua etapa pós-ocupacional.

Este estudo teve como objetivo avaliar o selo *CasaAzul* da Caixa Econômica Federal no Programa de Urbanização Social (PROURBIS) no residencial Avelino Pereira em Manaus, capital do Estado do Amazonas. A contribuição desta pesquisa pode se dar na sua relevância às discussões que estão sendo construídas na perspectiva da interdisciplinaridade visando objetivamente a melhoria da qualidade de vida de populações de baixo poder aquisitivo que, de certa forma, diz respeito à responsabilidade de um todo no sentido político institucional do Estado e da sociedade civil e, em especial, a todos os atores envolvidas na atividade de planejamento e construção sustentável de habitação de interesse social.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento sustentável é uma intervenção no ambiente natural sem que este seja depredado e se torne obsoleto com tal interferência humana. Nesse sentido, Mersal (2016, p. 46) define desenvolvimento sustentável como uma contínua melhoria da qualidade de vida que protege e equilibra os ambientes ecológicos, sociais e econômicos ao mesmo tempo em que apresenta três elementos essenciais para viabilizá-lo, tais sejam:

- a) Considerações ambientais as quais devem estar enraizadas na formulação de políticas econômicas;
- b) O desenvolvimento sustentável o qual deve incorporar um compromisso absoluto com a equidade social;
- c) "Desenvolvimento" não deve simplesmente significar "crescimento". Deve implicar melhora qualitativa e quantitativa. Assim, pode-se afirmar que o desenvolvimento sustentável é apoiado numa tríade de

categorias interdependentes e de igual importância que sejam classificadas por meio ambiente ou ecologia, negócios ou economia e pessoas ou equidade social.

Essas três categorias estão interligadas na construção da mentalidade ocidental e não necessariamente implicam harmonia entre elas, pois o conceito ocidental de desenvolvimento está, ainda, atrelado na perspectiva positivista na qual o ser humano não faz parte do meio natural e para sobreviver precisa explorar os recursos daquela a fim de construir a ordem e o progresso.

A degradação do meio ambiente é realidade mundial e atinge a todos os estratos, classes e segmentos sociais, porém, em países pobres a problemática se avoluma porque significativos contingentes de pessoas não têm condições de construir e nem de adquirir moradias salubres e elementarmente habitáveis causando, assim, *déficits* habitacionais que, por sua vez, geram e fomentam outros problemas como o fundiário e o ambiental de extensas dimensões fazendo com que a ONU criasse a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), também conhecida como Comissão de *Brundtland*, que em seu relatório anual de 1987 considera o desenvolvimento sustentável “O modelo que consegue suprir as necessidades humanas atuais sem comprometer as necessidades e respectivos suprimentos das futuras gerações”. Nessa perspectiva, a supracitada Comissão tem por propósitos “Reexaminar as questões críticas relativas ao meio ambiente e reformular propostas realísticas para abordá-las” e “Propor novas formas de cooperação internacional nesse campo de modo a orientar as políticas e ações no sentido de fazer as mudanças necessárias, e dar a indivíduos, organizações voluntárias, empresas, institutos e governos uma maior compreensão dos problemas existentes, auxiliando-os e incentivando-os a uma atuação mais firme” (BRUNDLAND, 1991).

Estima-se que 97,5% da água existente no planeta estejam nos oceanos e mares, imprópria para consumo e irrigação. Da parcela de 2,5% de água doce, cerca de 40% encontram-se presos nas geleiras, e boa parte do restante é umidade aprisionada no solo. Resulta que menos de 1% da água doce existente no planeta está disponível para o consumo dos ecossistemas (UNEP, 2002) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA) calcula que no território brasileiro contém cerca de 12% de toda a água doce do planeta.

O Brasil apresenta uma média nacional de consumo por dia de 150 litros *percapita*, 40 litros acima do recomendado pela ONU, que são 110 litros. São retirados dos rios e do subsolo do Brasil 840 mil litros de água a cada segundo, o que resulta que cada habitante consome, em média, 384 litros por dia sendo que, 40% dessa água são desperdiçados segundo dados divulgados pelo Ministério do Meio Ambiente.

O desperdício hídrico ocorre não somente pela falta de consciência do consumo individual, mas também pelas más condições na distribuição. Cerca de seis bilhões de litros são perdidos na cadeia de etapas do sistema de abastecimento de água entre a captação dos mananciais até a etapa final da distribuição quando a água chega às torneiras e, para agravar esse problema, o crescimento populacional gera aumento demográfico nas cidades fomentando ocupações desordenadas e sem qualquer preocupação com o meio ambiente.

Figura 1 - Leito do igarapé do Mindú poluído e ocupado irregularmente por palafitas em dois momentos: na vazante e na cheia



Fonte: Acervo PROURBIS, 2016

No caso de Manaus, onde a presente pesquisa foi realizada, a expansão urbana desordenada a partir da década de 1970 fez a população urbana manauara saltar de 311.000 em 1970 para estimados 2.094.391 (IBGE, 2016) de pessoas nos dias de hoje. Como consequência disso, aliada ao processo de industrialização da Zona Franca de Manaus (ZFM) e à infraestrutura sanitária urbana incipiente em decorrência do processo de expansão periférica e ocupações de moradias irregulares há um grande acréscimo de despejo de esgoto doméstico e resíduos sólidos de forma imprópria (NOZAWA, 2010).

Nas últimas décadas, o município de Manaus vem se deparando com um número elevado de ocupações irregulares, as chamadas “invasões” (ASSAD, 2006). Dentre as principais características dessas invasões pode-se destacar a intensa migração de outras localidades amazônicas ou de outros Estados e a grande velocidade de ocupação em direção à floresta primária.

As centenas de igarapés, ou braços de rios de Manaus, que enchem e secam, conforme a época do ano, são poluídos com o lançamento de esgoto e lixo resultante dessas ocupações irregulares por moradores em busca de um espaço para viver, conforme se observa na **Figura01** a qual retrata as péssimas condições do igarapé do Mindú devido à poluição decorrente das ocupações anormais antes da intervenção do programa PROURBIS em dois momentos distintos: na vazante e na cheia.

Como a maioria dos planos diretores brasileiros, o Plano Diretor de Manaus prevê a instituição de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) - instrumento do Estatuto da Cidade para a promoção do acesso à terra urbanizada, à habitação e aos serviços urbanos em áreas já ocupadas por assentamentos precários como os das palafitas em igarapés, o que possibilita a construção de habitação de interesse social ou de outras finalidades redistributivas, como investimentos em saneamento ambiental em áreas precárias ou construção de equipamentos públicos (MANAUS, 2014). É necessário, contudo, que esses projetos atendam critérios de sustentabilidade e que apresentem parâmetros mais rigorosos do que os que satisfazem às normas vigentes.

A fim de se determinar o grau de sustentabilidade em projetos de urbanismo, é imperativo que se estude critérios de avaliação de qualidade construtiva segundo aspectos e características peculiares à região em estudo tal como sugere Le, Ta&Dang (2016) os quais apresentam um método de criação de um sistema de avaliação de habitação social através de questionários para uma equipe multidisciplinar de especialistas, a fim de se criar: Indicadores de qualidade divididos em 4 categorias: localização - distância ao centro, distância para as áreas de trabalho, distância do edifício ao sistema de transporte, avaliação do bairro, o potencial da localização no futuro; distância a equipamentos comunitários, serviços e comércio; avaliação do masterplan do edifício; e questões gerais em termos de "projeto de construção".

Assim, baseando - se nesses trabalhos, podemos estudar critérios de sustentabilidade em habitação de interesse social voltados para a realidade brasileira, verificando avaliações de qualidade através de indicadores de sustentabilidades usados para se obter selos ambientais. No Brasil estão disponíveis os sistemas de certificação ambientais LEED, AQUA, BREEAM, AQUA, Procel Edifica e o Selo Casa Azul, sendo este último o que mais se aproxima de uma avaliação de habitações de interesse social e por ser uma das categorias lastreais desta pesquisa, a seguir o descrevemos contextualizando-o nos propósitos desta pesquisa. Quanto às categorias, refere-se aos empreendimentos habitacionais feitos com financiamento da Caixa e programas de repasse como o Minha Casa Minha Vida. São um total de 53 critérios divididos em 6 categorias, dos quais o empreendedor deve escolher os mais adequados para a região do projeto.

O Selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal (CEF) é um sistema de certificação brasileiro desenvolvido pela Caixa Econômica Federal criado em 2010 de adesão voluntária e que tem como objetivo certificar projetos habitacionais financiados por essa instituição bancária de função social que adotam soluções eficientes na construção, uso, ocupação e manutenção dos empreendimentos. Um manual foi desenvolvido por especialistas da USP, UNICAMP e UFSC com o objetivo de dar suporte aos projetistas e empreendedores que buscam um selo de classificação socioambiental dentro da realidade habitacional do país:

É o primeiro sistema de classificação da sustentabilidade de projetos ofertado no Brasil, desenvolvido para a realidade da construção habitacional brasileira. Este não é um aspecto menor, pois soluções adequadas à realidade local são as que otimizam o uso de recursos naturais e os benefícios sociais” (CAIXA, 2010, p. 6).

Quanto às categorias, refere-se aos empreendimentos habitacionais feitos com financiamento da Caixa e programas de repasse como o Minha Casa Minha Vida. São um total de 53 critérios divididos em 6 categorias, dos quais o empreendedor deve escolher os mais adequados para a região do projeto. Segundo o manual da Casa Azul da Caixa, tais categorias são:

- a) Qualidade urbana(5 critérios): extremamente importante por garantir que a presença da infraestrutura urbana como as redes de sistemas, equipamentos e usos adequados e variados do solo evite ou minimize os impactos ao meio ambiente tais como poluição e impactos gerados por resíduos sólidos ou líquidos;
- b) Projeto e conforto (11 critérios): é o determinante principal de qualidade em conforto térmico e lumínico, com os critérios: paisagismo como elemento de adequação ao conforto térmico, local existente para coleta seletiva e equipamentos de lazer, sociais e esportivos o que acaba colaborando indiretamente com a redução de emissão de gás por redução da energia elétrica;
- c) Eficiência energética (8 critérios): com critérios sobre a presença de lâmpadas de baixo consumo, dispositivos economizadores de iluminação e medição individualizada de gás nas unidades habitacionais;
- d) Conservação de recursos materiais (10 critérios):o não uso de produtos feitos por empresas classificadas como “não qualificadas” ou “não conformes” nas listas divulgadas pelo Ministério das Cidades, Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H); a utilização de formas e escoras reutilizáveis e existência de um “Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC” para a obra;
- e) Gestão da água (8 critérios):sistema de medição individualizada de água, a inclusão de bacia sanitária dotada de sistema de descarga com volume nominal de seis litros e com duplo acionamento e permeabilização do solo conforme cálculo indicado pelo Guia: Selo Casa Azul;
- f) Práticas sociais (11 critérios):os critérios definidos nesta categoria estão relacionados à responsabilidade socioambiental e visa a sustentabilidade do empreendimento por meio de ações de educação ambiental desde a elaboração do projeto, durante a construção e no pós-ocupação das edificações a fim de promover consciência ambiental, além de contribuir para a redução de algumas desigualdades sociais. Sendo assim, esta categoria sugere que as pessoas envolvidas na concepção e produção de um empreendimento habitacional possam se tornar receptores do processo transversal de educação ambiental sejam eles empreendedores, trabalhadores ou moradores do empreendimento e seu entorno.

Quanto aos 53 critérios de avaliação, 19 são obrigatórios e o restante livre. O empreendimento pode alcançar 3 classificações: Bronze (19 critérios obrigatórios), Prata (19 critérios obrigatórios e mais 6 critérios de livre escolha) e Ouro (19 critérios obrigatórios e mais 12 critérios de livre escolha).

Para que se obtenha o selo, o primeiro passo é apresentar o projeto para uma análise de financiamento da Caixa, juntamente com toda a documentação e informações técnicas que comprovem o preenchimento dos requisitos do selo. Após a aprovação, a Caixa informa a graduação do selo alcançado e, no ato da contratação, emite o atestado de concessão do selo. Durante a obra, a Caixa verificará o atendimento aos critérios.

Magnani (2011) concluiu que a ferramenta de avaliação da Caixa Econômica é bastante completa, possuindo a mesma metodologia da avaliação pelo LEED for Homes. Vasconcelos (2012) e Silva (2012) concluíram que o Selo Casa Azul possa ser utilizado como uma ferramenta de governo para as áreas de habitação, tecnologia e desenvolvimento sustentável uma vez que, se for levado em consideração somente a categoria qualidade urbana, estariam garantidos os principais requisitos para que se obtenha uma moradia digna.

3. METODOLOGIA

3.1 Especificação do Problema da Pesquisa

A pergunta central dessa investigação foi verificar como o selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal poderia ser aplicado naquele caso específico por meio do Programa de Urbanização Social (PROURBIS) da prefeitura municipal de Manaus.

3.2 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa é de natureza qualitativa exploratória quanto ao objetivo, quanto aos procedimentos técnicos: bibliográfica, documental, estudo de caso e de campo através de análise documental, entrevistas e observação direta. (GIL, 2008)

3.3 Etapas da Pesquisa

Além de etapas de cunho teórico, também foram realizadas visitas (técnicas ou pesquisa de campo) no residencial Avelino Pereira na zona leste de Manaus (AM) no período de outubro de 2016 a janeiro de 2017. Os dados para a caracterização do conjunto habitacional Avelino Pereira foram coletados junto à Secretaria de Infraestrutura da Prefeitura de Manaus, através de visitas in loco, entrevistas não estruturadas aos técnicos e funcionários do órgão executor e fiscalizador do PROURBIS. Os dados foram analisados sob o ponto de vista da categoria selecionada e seus critérios.

3.4 Análise dos Dados

Após a coleta de dados, comparou-se cada dado ao seu indicador correspondente de sustentabilidade, utilizando-se, como padrão de referência alguns indicadores do selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal referentes a impactos diretos ao meio ambiente delimitados pela pesquisa, segundo as abordagens: qualidade urbana, conservação de recursos materiais, gestão da água e práticas sociais.

4. ESTUDO DE CASO

O Programa de Desenvolvimento Urbano e Inclusão Socioambiental de Manaus (PROURBIS) é um projeto de requalificação urbana que se encontra em fase de realização em um bairro da zona leste já consolidado de Manaus e deverá beneficiar cerca de 15.000 pessoas. Orçado em US\$ 100 milhões, sendo US\$ 50 milhões financiados pelo BID e US\$ 50 milhões de contrapartida da Prefeitura, foi programado em duas fases de execução [atualmente está concluindo a primeira fase] e abrange quatro comunidades pré-existentes, a saber: Jorge Teixeira, João Paulo, Arthur Virgílio e Bairro Novo e localiza-se na zona norte da cidade.

Figura 2-Planta baixa tipo do *layout* interno com imagens da unidade decorada e sua fachada principal.



Fonte: Adaptado de PROURBIS e autora, 2016.

O programa consiste de obras de pavimentação, drenagem, esgoto e tratamento sanitário, construção de praças, jardins, áreas de lazer, quadras de esportes, postos de saúde e centros sociais. Na área ambiental consiste de serviços como a reorganização da coleta de resíduos sólidos e a recuperação dos igarapés que cortam a área; construção de unidades habitacionais a fim de relocar famílias que se encontram em áreas de risco, como igarapés, com diretriz principal de reassentamento no próprio bairro com construção de imóvel tendo como requisito principal a locação dos moradores próximos de suas antigas residências em que a distância não ultrapassasse 1 km.

O Projeto Residencial Avelino Pereira – Projeto da Área Habitacional AH1 foi composto por 88 unidades habitacionais com 51 m² de área, distribuídas em nove blocos com estrutura de tijolo cerâmico, laje e espaço para estacionamento externo. O Conjunto Habitacional Avelino Pereira pertence à primeira etapa do PROURBIS e foi inaugurado dia 07 de outubro de 2014. As paredes do apartamento foram construídas em alvenaria estrutural de blocos cerâmicos furados, com as dimensões 14 x 19 x 29 centímetros e com resistência de até 4,50 MPa (Mega Pascal). O sistema estrutural é de paredes autoportantes, ou seja, não admite alterações. A tipologia adotada foi a de moradias sobrepostas a serem construídas num único piso cada, e divididas em sala de estar, dois quartos, banheiro, área de serviço, copa e cozinha, conforme se observa na planta dos pavimentos tipos (ver Figura 2). Sua localização é na Avenida Brigadeiro Hilário Gurjão com fundos para o igarapé do Mindú de onde foram reassentadas muitas famílias moradoras de palafitas em áreas precárias e de risco.

Com respeito à Categoria Qualidade do Entorno – Infraestrutura (ver Fig. 3), conclui-se que:

Figura03-Mapa qualidade do entorno



Fonte: Adaptado de PROURBIS (2016)

1. A rede de abastecimento de água potável, a qual já estava disponível no bairro, foi regularizada.
 2. Verificou-se que um entorno bem abrangente do conjunto habitacional foi muito favorecido, visto que, anteriormente à obra, as vias do bairro se encontravam em estado extremamente precário de conservação ou em ausência total de pavimentação
 3. Todas as unidades receberam medidores individuais e passaram a usufruir do sistema elétrico regular da concessionária saindo, assim, das ligações irregulares e perigosas.
 4. Foram instalados postes de iluminação pública com fiação subterrânea ao longo de todo o conjunto habitacional.
 5. Como uma das principais obras do PROURBIS, o bairro inteiro ganhou uma rede de esgoto cujo sistema completar-se-á com a conclusão da construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) - a maior já projetada em Manaus e que contemplará não somente os moradores dos conjuntos habitacionais do PROURBIS, como também as famílias que permanecerão nas moradias tradicionais do bairro. Provisoriamente, enquanto a grande ETE não fica pronta, o sistema se interliga a estruturas de mine ETE's independentes que atendem tanto os habitacionais quanto os novos equipamentos urbanos pertencentes ao PROURBIS.
 6. O sistema de drenagem também foi construído para todo o bairro. O sistema de drenagem é importante para evitar o condenável sistema unificado que combina esgoto e águas pluviais o que é muito danoso para o meio ambiente por impedir que se possa efetuar o tratamento do esgoto.
 7. O bairro oferece muitas linhas de ônibus, uma vez que ele fica na vizinhança de um terminal de ônibus.
 8. Mais de dois pontos de comércio e serviços básicos acessíveis por rota de pedestres;
 9. Uma escola pública de ensino fundamental acessível por rota de pedestres;
 10. Há um hospital a 1524m de percurso a pé e uma UBS a 1.756 m, satisfazendo, portanto, este critério.
 11. O projeto contemplou os moradores com um playground, contudo, sabe-se que isto não supre a necessidade de lazer totalmente. Existem projetos de praças com equipamentos comunitários que não saíram do papel em virtude da grande dificuldade de ordem fundiária, pois será necessária a desapropriação de áreas consolidadas.
- Com respeito à Categoria Qualidade do Entorno – Impactos, concluiu-se que:
- As principais melhorias resultantes da implantação do Programa foram:
12. Estabilização de Encostas;

13. Arborização Pública;
14. Reorganização de Coleta de Resíduos Sólidos;
15. Recuperação dos igarapés e de suas faixas de preservação permanente
16. A construção de um CRAS (Centro de Referência de Assistência Social);
17. A construção de um CREAS (Centro de Referência Especializada da Assistência Social);
18. A construção de uma Creche Municipal;
19. A construção de uma UBS (Unidade Básica de Saúde);
20. Construção de muros de contenção intralotes.

Com respeito à categoria Recuperação de Áreas Degradadas, concluiu-se que:

21. Foram executadas demolições de barracos que foram cadastrados como impróprios por estarem em áreas de vulnerabilidade socioambiental

Com respeito à Categoria Gestão da água, concluiu-se que:

22. Todos os dois critérios obrigatórios foram contemplados, a saber, a medição individualizada de água e áreas permeáveis. Os outros critérios, não obrigatórios, a saber, dispositivos economizadores, dispositivos economizadores – arejadores – bacia sanitária, dispositivos economizadores – registros reguladores de vazão, retenção de águas pluviais não foram executados, provavelmente por questões orçamentárias, exceto o critério infiltrações de águas pluviais, que não se aplica, pois, a implantação possui área permeável suficiente para dispensá-lo no projeto.

Com respeito à categoria de Práticas Sociais:

23. Esse estudo de caso apresentou um bom resultado com respeito aos critérios escolhidos pela pesquisa, com exceção do critério não obrigatório - Ações para mitigação de riscos sociais. Embora, seja notável o grande esforço e empenho que o programa apresentou nos critérios com tema de educação ambiental, percebe-se que ainda falta um suporte de continuidade dessas ações.

Após as análises realizadas a partir de dados coletados sobre o Conjunto Avelino Pereira do Programa de Desenvolvimento Urbano e Inclusão Socioambiental de Manaus (PROURBIS), observa-se muitos pontos positivos com a implantação desse empreendimento no local. Dentre eles pode-se aferir que a implantação do programa favoreceu a preservação dos recursos naturais após a análise documental e observações in loco nas etapas de planejamento à pós-ocupação do programa e a instalação de infraestrutura básica, educação ambiental e capacitação dos moradores locais comprovadas pela análise da categoria qualidade do entorno e práticas sociais. Porém, esta análise, sob o olhar da sustentabilidade, não apresentou resultado totalmente satisfatório, visto que alguns critérios obrigatórios não foram satisfeitos, como por exemplo, critérios da categoria gestão da água. Em particular, esta categoria, se bem atendida seria muito importante para ajudar a diminuir a grande incidência de altas contas de água e luz, decorrente de maus hábitos da informalidade como as ligações clandestinas que propiciam desperdícios por não haver preocupação com o pagamento no mês seguinte. Tal fato foi evidenciado durante a pesquisa de satisfação dos moradores realizada pela Unidade de Gerenciamento da Prefeitura de Manaus – UGPM e a Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEMINF no ano de 2016 em que se detectou que as causas dos principais débitos relacionados à manutenção do imóvel e do sustento da família decorrem das concessionárias de água e de energia elétrica. Embora, seja notável o grande esforço e empenho que o programa apresentou nos critérios da categoria de práticas sociais como os sobre o tema de educação ambiental, percebe-se que ainda falta um suporte de continuidade dessas ações.

Caso o Conjunto Avelino Pereira fosse submetido à avaliação Selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal, não receberia certificação alguma, uma vez que alguns critérios obrigatórios não foram contemplados. Muito embora o programa tenha desenhado um louvável esforço na direção da educação ambiental, imprescindível para a gestão das políticas públicas sobre o correto manejo de resíduos sólidos e a preservação ambiental dos preciosos recursos hídricos urbanos que compõem o ecossistema da região em estudo, observou-se que houve falhas de continuidade dessas ações, haja vista a interrupção da coleta seletiva de lixo, implantada durante o programa. Por melhor intencionadas que tais ações sejam, é

necessário um trabalho contínuo com a sociedade, por meio do incentivo à participação corresponsável de todos os agentes que possam viabilizar a mudança necessária na conscientização ambiental de todos, sejam usuários dessas habitações ou simplesmente moradores do entorno. Neste contexto, cabe aqui enfatizar a importância do critério Capacitação para Gestão do Empreendimento, como método imprescindível e, portanto, conclui-se que este deva ser obrigatório e contínuo assim como todos os outros critérios não contemplados também possam ser facilmente adaptados a um conjunto de melhorias visando o favorecimento da sustentabilidade da habitação de interesse social.

5. CONCLUSÕES

A realização desta pesquisa proporcionou se concluir pelo critério de sua importância tanto para a autora como para a academia no sentido de agregar conteúdo ao acervo do programa de pós-graduação na qual ela foi desenvolvida na área de ciências e meio ambiente.

Na dimensão acadêmica, foi importante porque contribuiu com a fomentação teórica e prática acerca de problemas concretos na sociedade dando, assim, possibilidades de inflexões a problemática séria e profunda que atinge o meio ambiente com a respectiva necessidade de reverter quadros de danos à natureza causados por desordenadas ocupações do solo, sobretudo, em margens de rios e de igarapés e encostas que têm gerado profundos problemas de ordem ambiental para os governos nas três esferas e à sociedade em geral.

Também fez perceber que a relação humana com a natureza é viável e necessária e que cabe à sociedade tomar providências juntamente com agências públicas e particulares a exemplo do selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal que organiza e orienta empreendimentos habitacionais a causarem impactos razoáveis ao ambiente natural assim como a mantê-lo limpo e saudável por meio de serviços ordinários, tais como armazenamento, coleta e destinação de resíduos sólidos, jardins para evitar erosão, energia solar numa região que conta diariamente com 12 horas de claridade.

Conclui-se, por conseguinte, que empreender em residenciais ambientalmente adequados às regras legais primando por princípios éticos no sentido de comportamento social centrado na convivência humana com a fauna e a flora em respeito tanto à natureza como à própria humanidade em tom de civilização contemporânea que precisa inflectir seus conceitos e valores a respeito de exploração *n'importe quoi*.

O residencial Avelino Pereira numa região periférica de Manaus na floresta amazônica é um dos exemplos concretos de que há possibilidades de se inflectir paradigmas que norteiam relações entre humanos e natureza abrindo espaço para esperança de que outros projetos possam ser edificados nesse molde de Habitação de Interesse Social (HIS) com responsabilidade e respeito ao ambiente natural.

Conclui-se, portanto, que a interdisciplinaridade e a transposição de conteúdos entre as áreas de conhecimento também são fundamentais e indicam que a transversalidade está acontecendo e fomentando resultados promissores não somente na academia, mas na sociedade civil como é o caso do residencial trazido à discussão nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ASSAD, Tâmera Maciel. **“A problemática das “invasões” na cidade de Manaus: Perspectivas de legalização fundiária à luz do estatuto da cidade.”** CONGRESSO NACIONAL DO CONPED. Vol. 15. 2006.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente Sustentabilidade urbana: **Impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes: textos para as discussões da Rio+20: volume 3 -Habitação social e sustentabilidade.** Brasília: CDU (2.ed.), 2015.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <http://www.mma.gov.br/agua>. Acesso fev. de 2017.
- BRUNDTLAND, G. H. (Org.) **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: FGV(2.ed.), 1991
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Selo Casa Azul: Boas práticas para habitação mais sustentável.** São Paulo: Páginas e Letras–Editora e Gráfica, 2010.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/am/manaus/panorama> consulta realizada em jun. de 2016.
- LE, Lan Huong, TA, Anh Dung & DANG, Hoang Quyen. **Construindo um sistema de indicadores para medir a qualidade da habitação social no Vietnã**. Vietnã: Procedia Engineering, Volume 142, 2016.
- MAGNANI, J. M. **Análise comparativa do Selo Casa Azul com o sistema de certificação LEED for Homes**. 2011. Trabalho de Conclusão do Curso (Especialização em Construção Civil), Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, 2011.
- MANAUS. Lei Complementar nº 002, 2014. Plano Diretor Urbano e Ambiental do Município de Manaus. Disponível em: Acesso em nov. de 2016.
- MERSAL, Amira. **Futuros Urbanos Sustentáveis: Planejamento Ambiental para o Desenvolvimento Urbano Sustentável**, *Procedia Environmental Sciences*, Volume 34, 2016, Pages 49-61, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878029616300275>. Acesso em abr. de 2017.
- NOZAWA, Sérgio Ricardo et al. **Impactos urbanos sobre a biologia do ambiente amazônico: interações entre moléculas, organismos e ambientes**. Curitiba: Editora CRV, 2010.
- SILVA, M. R. S. **Análise das práticas de sustentabilidade do assentamento margem esquerda em Gaspar/SC, utilizando os critérios do Selo Casa Azul**. 2012. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2012.
- TAJIRI, Christiane A. H.; CAVALCANTE, Denize C.; POTENZA, João L. **Caderno de Educação Ambiental: Habitação Sustentável**. São Paulo: SMA/CPLA, 2011.
- TOSICS, Iván. **European urban development: Sustainability and the role of housing**. *Journal of Housing and the Built Environment*, v. 19, n. 1, p. 67-90, 2004.
- UNEP. Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas. Acessado em https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc25989/m2/1/high_res_d/UNEP_Annual_Report_2002.pdf. Acesso em set. de 2017.
- VASCONCELOS, L. B. **Análise da aplicação do Selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal em empreendimentos de habitação de interesse social**. Congresso Internacional - Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social, 2012. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre: 2012.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Ciências e Meio Ambiente (PGCMA) do Instituto de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará (UFPA) e ao Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia (ITEGAM) pelo apoio a pesquisa.

RESUMO

Contexto: Em Manaus, Amazonas, um dos conceitos utilizados na concepção de projetos de HIS se baseia na implantação próxima às margens de cursos d'água denominados igarapés em áreas urbanas, onde outrora foram locais desprovidos de serviços urbanos adequados, de saúde e de educação e havia habitações subnormais. Surge daí a importância do emprego de critérios de sustentabilidade presentes nas certificações como método eficaz de avaliação destes projetos a fim de se mitigar ou eliminar possíveis impactos socioambientais causados por estas construções. Objetivo: Avaliar um projeto de HIS como estudo de caso: o Programa de Desenvolvimento urbano e Inclusão socioambiental de Manaus (PROURBIS), Método: A pesquisa é de natureza qualitativa exploratória e, quanto aos procedimentos técnicos: bibliográfica, documental, estudo de caso e de campo através de análise documental, entrevistas e observação direta em que se investigou a sustentabilidade do empreendimento tomando-se como parâmetros comparativos alguns dos critérios vinculados ao Guia da Caixa Econômica Federal de Sustentabilidade Ambiental com relevância nas questões de sustentabilidade socioambiental em projetos de HIS, a saber, o Selo Casa Azul Boas Práticas para

Habitação Mais Sustentável, delimitando-se aos seguintes temas: qualidade urbana, projeto e conforto, gestão da água e práticas sociais. Resultados: Os resultados mostraram que a) que a implantação do programa favoreceu a preservação dos recursos naturais mas não conseguiu atingir nenhuma classificação do selo, b) houve falhas de continuidade das ações em educação ambiental, c) muitos critérios obrigatórios referentes à gestão da água não foram satisfeitos e d) constatou-se a importância do critério Capacitação para Gestão do Empreendimento, como método imprescindível para se solucionar a lacuna da corresponsabilidade ao propiciar que os próprios moradores capacitados chamem para si a tarefa da gestão das soluções sustentáveis propostas pelo empreendimento. Conclusão: A conclusão mostra que o residencial Avelino Pereira, numa região periférica de Manaus, na floresta amazônica é um dos exemplos concretos de que há possibilidades de se inflectir paradigmas que norteiam relações entre humanos e natureza, abrindo espaço para esperança de que outros projetos possam ser edificados nesse molde de Habitação de Interesse Social (HIS) com responsabilidade e respeito ao ambiente natural.

Palavras Chave: *Construção Sustentável, Habitação de Interesse Social, Selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal.*