SHIS 2023
9º Seminário Mato-grossense de Habitação de Interesse Social
Rumos possíveis da habitação para Mato Grosso frente as mudanças climáticas

Sustentabilidade, déficit habitacional e espaço construído: Desafios, possibilidades e perspectivas

Lucas Vicente Nunes[1], Angelo Palmisano[2], Jeane Aparecida Rombi de Godoy[3]

Resumo: A sustentabilidade e o espaço construído se relacionam a medida em que o atendimento das demandas sociais e o próprio funcionamento das cidades geram impactos sociais dos mais distintos, afetando a economia e interferindo no meio ambiente por meio da antropização, pelo uso de recursos naturais e descarte de rejeitos na natureza. Deste modo, o presente artigo tem como objetivo discutir a relação entre as demandas por sustentabilidade e ambiente construído, localizando os desafios e potencialidades de se desenvolver espaços urbanos sustentáveis. Busca-se entender também em que ponto se encontra o setor de construção civil em relação a tal demanda por sustentabilidade, conhecimento que permite a tomada de decisões mais assertivas aos próximos passos em busca da redução do impacto ambiental e melhoria do impacto social do setor. Como método, a pesquisa se debruça sobre dados secundários, de cunho qualitativo, se caracterizando por ser uma revisão bibliográfica de artigos e dissertações que tratam dos temas aos quais se propõe este estudo. Aos resultados, tem-se que as soluções ao presente e ao futuro se distinguem perpassando desde políticas públicas adequadas a inovações e investimentos em tecnologia e ciência.

Palavras-chave: Sustentabilidade urbana; Cidades sustentáveis; Habitação popular.

Abstract: Sustainability and the built environment are related to the extent that meeting social demands and the very functioning of cities generate a wide range of social impacts, affecting the economy and interfering with the environment through anthropization, the use of natural resources and the disposal of waste in nature. The aim of this article is to discuss the relationship between demands for sustainability and the built environment, locating the challenges and potential of developing sustainable urban spaces. It also seeks to understand where the construction sector stands in relation to this demand for sustainability, knowledge that allows for more assertive decision-making on the next steps towards reducing the environmental impact and improving the social impact of the sector. As a method, the research looks at secondary data, of a qualitative nature, and is characterized by being a bibliographical review of articles and dissertations that deal with the themes proposed in this study. The results show that the solutions for the present and the future range from appropriate public policies to innovations and investments in technology and science.

Keywords: Urban sustainability; Sustainable cities; Affordable housing.

1. Introdução

Os temas abordados neste artigo são a demanda por ambiente construído, o déficit habitacional e a sustentabilidade, problemáticas que se intensificam a cada ano com o aumento populacional, as mudanças nos meios de produção, os fluxos migratórios diversos e os modos de consumo das sociedades humanas.

O déficit habitacional é o conceito mais abrangente e conhecido quando se trata da disponibilidade e necessidade de habitação. Santana (2020), apresenta os diferentes modos de se calcular tal dado. Tem-se que, na maioria das pesquisas por tal valor, são levados em conta dados quantitativos, que relacionam o número de famílias que vivem em edificações impróprias, as que dispendem mais de 30% de sua renda com aluguel ou mesmo compartilham uma única edificação com outras famílias, deste modo, o dado é composto pelo valor de residências faltantes em relação ao estoque existente no mercado (Santana, 2020; Santos 2022).

Santana (2020), explica que por vezes, a depender do país, ou mesmo do órgão ou instituto que levanta os dados referentes ao déficit habitacional, a estimativa passa a considerar também questões qualitativas em relação à habitação, de modo que os valores que tratavam apenas da existência ou não de residências em número suficiente para atender a demanda da população, agora passam a considerar questões quanto a qualidade de tais edificações, como a qualidade de execução dessas residências; se paredes e teto são elementos permanentes ou executados com estruturas improvisadas, como lonas; a presença ou não de instalações sanitárias; acesso à rede de água e esgoto, ou mesmo a superlotação das unidades habitacionais levantadas.

Entretanto, a metodologia comumente empregada, segrega dados quantitativos e qualitativos em relação ao estoque de habitação, distinguindo-os entre os conceitos de déficit habitacional e inadequação habitacional (Santana, 2020; Santos, 2022), este é o modelo pelo qual são levantados e apresentados os dados sobre habitação por instituições como o Banco Interamericano de Desenvolvimento e a Fundação João Pinheiro, segundo Santana (2020), um dos levantamentos sobre habitação mais importantes, que é realizado desde 1990, com base nos dados dos sensos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e

[1]Arquiteto e Urbanista, Mestrando, UNIVAG, Várzea Grande, Brasil, lucasvicentenn@gmail.com
[2]Doutor em Ciências Sociais, Professor, UNIVAG, Várzea Grande, Brasil, angelo.palmisano@univag.edu.br
[3]Doutora em Arquitetura e Urbanismo, Professora, UNIVAG, Várzea Grande, Brasil, jeane.rosin@univag.edu.br

Estatística) e do Pnad (Pesquisa nacional por amosta de domicílios).

A Caixa Econômica Federal, banco responsável por financiar grande parte das políticas de habitação popular no Brasil, em um documento intitulado Demanda Habitacional no Brasil, publicado em 2011, apresenta o tema da necessidade habitacional, o distinguindo em duas óticas, o do déficit habitacional, e o da demanda habitacional (tratado pela fundação João Pinheiro como inadequação de moradias).

Conforme explica, a diferença no termo não é apenas uma escolha de linguagem, mas sim uma diferenciação entre tipos distintos de levantamento, que levam em consideração dados diferentes e acabam por resultar em valores não iguais (Caixa Econômica Federal, 2011).

Enquanto o déficit habitacional apresenta dados da ausência de unidades habitacionais no mercado imobiliário, a demanda habitacional apresenta dados quanto à necessidade de uma população por habitação, de modo que o segundo apresenta maior aprofundamento nas questões socioeconômicas e espaciais atinentes a habitação de interesse social (Caixa Econômica Federal, 2011).

A Fundação João Pinheiro (2021), explica em seu relatório de metodologia de cálculo a diferença entre os conceitos de inadequação e déficit habitacional.

> Como déficit habitacional entende-se a noção mais imediata e intuitiva da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação detectados em certo momento (Fundação João Pinheiro, 2017, p.10).

Por outro lado, a inadequação de moradias expõe valores referentes as famílias com problemas na qualidade de vida em decorrência da qualidade da unidade habitacional e seu entorno, que não se relacionam diretamente com a necessidade de uma nova edificação, mas por vezes, a adequação de um espaço já existente (Fundação João Pinheiro, 2017). Deste modo, a distinção entre déficit e inadequação permite a criação de políticas públicas mais pertinentes e efetivas a cada caso e tal diferenciação tende a permitir a aplicação menos onerosa das políticas públicas voltadas a habitação social.

O espaço construído, por sua vez, trata não apenas das residências, mas de todo o conjunto de edificações e espaços necessário a vida de determinado grupo humano, sendo o espaço construído, todo aquele alterado pelo homem para seu conforto, caracterizado como espaço que foi antropizado para atender as demandas do homem. Simoni, Silva e Lamb (2019) citam o espaço construído como sendo o “espaço ocupado”, deste modo temos unidades escolares – dos mais diferentes níveis, unidades de saúde, como unidade de atendimento básico, hospitais e afins ou mesmo praças, parques e ruas.

Pode-se entender, portanto, que a demanda por ambiente construído e o déficit habitacional se relacionam, visto que a construção de residências para suprir tal falta no estoque de habitação, principalmente aos moldes atuais – em grandes volumes e as margens das cidades – cria demandas por demais equipamentos e espaços que passarão a ser utilizados por tal população.

Compreendendo a demanda por espaço construído, a busca por sustentabilidade adentra ao debate, a medida em que, na urgência das questões climáticas, é necessário que as políticas públicas pensadas para sanar tais problemas sociais não se distancie das pautas ambientais.

A sustentabilidade, como explica Leonardo Boff (2016), se caracteriza pelo equilíbrio entre as questões que tangem o meio ambiente, a sociedade e a economia, aspectos que configuram o tripé da sustentabilidade. Deste modo tem-se como sustentável a atividade que permite avanços econômicos sem prejuízos sociais ou ambientais ao meio em que se insere.

Acselrad (1999), exprime a sustentabilidade na esfera urbana por ser aquilo que para um mesmo fim, reduz não somente o uso de recursos mas também o descarte de resíduos, apresentando a relação entre presente e futuro, onde ser sustentável é suprir as necessidades humanas na atualidade sem comprometer a capacidade de gerações futuras de atender suas próprias necessidades e evoluir, o que é intitulado como “Causalidade Teleológica” (Acselrad, 1999 p.81).

Na conceituação de sustentabilidade, Leonardo Boff (2016) e Cecilia Herzog (2013) convergem em seus discursos ao tratarem da relação entre o ser humano, por meio da antropização e a natureza, de modo que toda atividade humana exerce algum nível de impacto no meio ambiente, assim a discussão sobre sustentabilidade tange o dimensionamento de tais impactos e modos de aproximar o sistema de produção e consumo humano, descrito como um sistema linear por Herzog (2013), de sistemas similares aos observados na natureza, descritos como sistemas cíclicos.

A preocupação com a relação entre o que a humanidade consome e o que a natureza é capaz de produzir (fornecer e absorver) não é recente, segundo Leonardo Boff (2016) ao menos desde 1713, na Alemanha se vê o uso do conceito estratégico de sustentabilidade para gerir a exploração de madeira, propondo o corte de árvores em quantidades que a floresta fosse capaz de repor sem comprometer sua capacidade de crescimento.

Tal busca por sustentabilidade se respalda sobre o entendimento de que os recursos utilizados pelo homem até então, para seu desenvolvimento e sobrevivência, são, na verdade, finitos (Boff, 2016), commodities como minérios e petróleo exigem a cada década processos de extração mais invasivos e danosos ao meio ambiente e o uso de tais produtos para produção de subprodutos e energia acabam por alterar a ordem dos sistemas bióticos e abióticos do planeta (Boff, 2016; Herzog; 2013), afetando a disponibilidade e qualidade de água e ar, bem como alterando a temperatura do planeta por meio do efeito estufa.

As preocupações com as questões climáticas colocam a humanidade a tomar como baliza as temperaturas pré-industriais, de modo que no Acordo de Paris, firmado em 2015, os países se comprometem a reduzir seus impactos ambientais e manter o aquecimento médio global abaixo de 2 °C em relação às

temperaturas registradas em períodos anteriores à revolução industrial (Boff, 2016).

Entendendo o impacto ambiental da construção civil, não somente no Brasil, mas em escala mundial, se faz pertinente que tal setor se coloque na vanguarda da busca por soluções que reduzam os impactos da humanidade no meio ambiente.

Deste modo, este artigo tem como objetivo discutir a relação entre as demandas por sustentabilidade e ambiente construído, por vezes postas em oposição. Pretende-se também localizar os desafios e potencialidades de se desenvolver o espaço urbano, principalmente no que se refere a suprir a necessidade de habitação de qualidade as populações mais carentes, produzindo tais espaços com o mínimo impacto ambiental quanto seja possível. É também objetivo deste estudo entender em que ponto se encontra o setor de construção civil em relação a tal demanda por sustentabilidade, conhecimento que permite a tomada de decisões mais assertivas aos próximos passos em busca da redução do impacto ambiental e melhoria do impacto social do setor.

Como hipótese, tem-se que, na emergência de atenção aos temas no mundo, em especial no Brasil, entende-se que o atendimento das demandas por ambiente construído e a caminhada em direção a um espaço urbano e uma sociedade mais sustentável devem ocorrer em simultâneo, sendo necessários para tal investimento público e privado em ciência, na busca por inovações que desvencilhem, principalmente, os setores de energia e construção civil dos meios de produção atual, dependentes de grandes volumes de combustíveis fósseis e materiais produzidos a base recursos naturais não renováveis. Por fim, acredita-se que solução plausível ao problema proposto está em dar uso ás moradias já existentes que se encontram abandonados ou em desuso, solução respaldada pela Constituição Federal, por meio da função social do imóvel urbano, bem como da Lei Federal 12424/2011, que rege o Programa Minha Casa Minha Vida.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de cunho qualitativo, realizado por meio do cruzamento e leitura de dados secundários, caracterizando-se assim, como uma revisão bibliográfica. A busca se inicia por três pesquisas bibliográficas distintas nos repositórios do Google Acadêmico e DOAJ, inicialmente buscando por artigos e produções tendo como tema o ambiente construído, posteriormente sobre Sustentabilidade e por fim, buscou-se por textos que assimilem os temas, tendo como termo de busca: “ambiente construído” + Sustentabilidade.

A escolha dos repositórios para pesquisa se deu em razão da quantidade de produções indexadas nos buscadores escolhidos. Os termos empregados na busca tiveram o intuito de localizar artigos, teses e dissertações que tratassem em conjunto dos temas de ambiente construído, habitação popular e sustentabilidade. A pesquisa não contou com recorte temporal, havendo dentre os textos selecionados ao estudo, produções que variam entre 1999 e 2023.

Sob os resultados obtidos fora realizada uma filtragem pelos textos e produções que mais se adéquam ao tema em pesquisa, por meio da leitura parcial das produções encontradas (título, palavras-chave e resumo), sendo priorizados ao longo de tal filtragem, produções publicadas em periódicos com qualis A.

Em respaldo a hipótese proposta, buscou-se nos textos da pesquisa bibliográfica e em documentos públicos como o Perfil Socioeconômico de Cuiabá (IPDU, 2011) por dados referentes ao deficit habitacional do município de Cuiabá-MT, bem como por dados que demonstrem a proporção de habitações em desuso ou abandonadas na cidade, com o intuito de comparar os valores encontrados e delimitar a capacidade de habitações em desuso reduzirem a necessidade de execução de novos empreendimentos habitacionais.

3. Desenvolvimento

Conforme explicam Nascimento e Braga (2023), o cálculo de déficit habitacional não só demonstra o número de habitações faltantes no estoque habitacional, mas também expõe a incapacidade do setor privado de atender tal demanda e a incapacidade (baixo poder aquisitivo) dos pobres de acessar o estoque habitacional.

Sampaio (2014), indica que o deficit habitacional enfrentado no Brasil atualmente é originário de meados do século XX, em ocasião da expansão das cidades, por razões diversas, que variam desde o fluxo de ex-escravizados ou mesmo o êxodo rural gerado pela industrialização, movendo para as cidades em busca de emprego, populações que trabalhavam e habitavam áreas rurais. Contudo, a autora ressalta que não se trata de um fato histórico, mas sim uma problemática que se estende e se agrava ao longo dos anos, visto que, ainda hoje sem solução, o problema da habitação popular no Brasil acaba por ser encarado como fonte de geração de lucro e a terra urbana como mercadoria e meio de valorização do capital.

Em ocasião do século XX, as cidades brasileiras, sem estrutura para atender a demanda gerada pelo êxodo rural, impulsionado pela industrialização, passaram pelo processo de valorização da terra em razão da procura, mantendo os grupos com maior poder aquisitivo nas centralidades, onde se tem maior oferta de serviços públicos, enquanto as populações recém-chegadas a cidade, principalmente os ex-escravizados e demais grupos sem poder aquisitivo, restaram as terras distantes da cidade, desprovidas de equipamentos e serviços públicos (Villaça, 2001; Sampaio, 2014).

Ainda no século XX, as tratativas em relação demanda por habitação eram tema da iniciativa privada, como forma de investimento e não de resolução de questões sociais, sendo assim o modo de construção das edificações destinadas a tais públicos se caracterizavam por serem subúrbios (Nascimento; Braga, 2023).

Sampaio (2014) cita que o primeiro órgão brasileiro, em nível federal criado para atender as demandas por habitação, surgiu no governo de Getúlio Vargas, em 1946. A Fundação da Casa Popular (FCP), contudo, não teve eficacia devido aos critérios estabelecidos para acesso à política de habitação e a falta de recursos (Brasil, 2014).

Já no governo militar, especificamente no ano de 1964, são criados o BNH (Branco Nacional de Habitação) e o SFH (Sistema Financeiro Habitacional) iniciando a nova política habitacional. Já neste momento, as edificações executadas para atendimento do deficit

tinha como características a distância dos centros urbanos e a ausência de infraestruturas básicas e serviços publicos essenciais, (Sampaio, 2014), nota-se, portanto que desde as primeiras iniciativas governamentais para atendimento da demanda habitacional, o problema fora tratado como numérico e não humano, permitindo a segregação dos grupos de menor poder aquisitivo como párias da sociedade.

No ano de 1986 o BHN é extinto, e o balanço de sua produção a sociedade demonstra que ao longo dos anos em que existiu como política pública habitacional, produziu cerca de 4,5 milhões de unidades habitacionais, das quais apenas 33,5% foram destinados à população de baixa renda (Nascimento; Braga, 2023). Após o encerramento de suas atividades, o BNH transferiu seus ativos e funções para a Caixa Econômica Federal, ainda hoje, a entidade financeira responsável por financiar as políticas públicas voltadas a habitação no Brasil.

Atualmente, o governo federal mantém como política habitacional o Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV). Criado em 2009 e regido por duas leis, a Lei Federal 11.977/2009 e a Lei Federal 12.424/2011. O programa habitacional tem por finalidade criar mecanismos de facilitação e incentivo a construção, aquisição e reforma de unidades habitacionais urbanas e rurais.

É importante anotar que ao longo no período de janeiro de 2021 a julho de 2023 o Programa Minha Casa Minha Vida, fora substituído pelo Programa Casa Verde Amarela, que fora instituído pela Lei Federal 14.118/2021. Quanto aos temas tratados neste estudo, os programas sociais não diferem, de modo que as descrições de funcionamento atribuídas ao MCMV não distoam de como o programa habitacional Casa Verde Amarela atuava no atendimento ao déficit habitacional.

O modo de funcionamento do MCMV (e do Programa Casa Verde e Amarela), se caracteriza pela participação significativa da iniciativa privada, ao passo que os empreendimentos são licitados as construtoras, que assumem o processo de construção do conjunto habitacional a ser construído (Sampaio, 2014).

Destarte, vale salientar as considerações do Ministério das Cidades quanto a política Nacional de Habitação, onde é descrito que tal política se insere na “concepção de desenvolvimento urbano integrado” (Brasil, 2014, p.12), de modo que a habitação e o direito a mesma não se restringe unicamente à casa, mas a toda infra-estrutura, saneamento, transporte e serviços públicos que garantam ao cidadão o direito pleno a cidade e a vida urbana.

Do atendimento a tal demanda por habitação e espaço construído como um todo, anota-se três prontos principais a serem discutidos: A) A padronização e o caráter genérico dos projetos executados pelos programas sociais; B) A disponibilidade de imóveis em desuso; C) Os avanços na indústria da construção civil, para atendimento de demandas futuras.

3.1 A padronização e qualidade das habitações

Desde o início da expansão das cidades brasileiras, em ocasião dos fluxos migratórios dos ex-escravizados em direção às cidades, a crise habitacional teve seu tratamento como sendo um problema quantitativo (Nascimento e Braga, 2023) de modo que a solução seria a construção de pequenas unidades habitacionais, pensadas aquela época sobre a ideologia higienista, para abrigar tais grupos. Inicialmente geridos pela iniciativa privada, a construção de cortiços para atender a demanda por moradia tornou o investimento em construção, um negócio rentável (Nascimento e Braga; 2023).

Conforme explica Sampaio (2014), o déficit habitacional no Brasil é impulsionado pelo sistema econômico vigente, que permite o acumulo de bens e renda, excluindo aqueles que não os tem. De modo que, como expõe a autora, a periferização dos projetos de habitação social tem relação intrínseca com a especulação e valorização imobiliária. O que tornou, para Sampaio (2014), a questão habitacional, não mais como um problema social, mas uma questão de mercado.

Desde o BNH, no período ditatorial, todas as decisões quanto a localização, construção e tipologia das edificações de habitação popular foram repassadas a iniciativa privada (Nascimento; Braga, (2023) reforçando a busca por lucratividade no atendimento a demanda social por habitação. Tal modelo se mantém ainda hoje com o Programa Minha Casa Minha Vida.

Atualmente, o MCMV tem como plano a construção de 1 milhão de casas, montante que se divide em 5 grupos, de acordo com a renda familiar, que pode variar de 0 até 10 salários mínimos. Contudo, conforme explicam Nascimento e Braga (2023) com o repasse das apresentações dos projetos as construtoras que assumem a licitação dos empreendimentos é transferido também o poder de tomada de decisões sobre aspectos técnicos atinentes aos projetos, como localização, tipologia, questões ambientais e de qualidade do ambiente e espaço construído.

Faz-se pertinente notar que, o distanciamento destes empreendimentos dos centros urbanos em decorrência do preço da terra, colocando-os fora das zonas atendidas pelas infraestruturas urbanas e serviços públicos, essenciais principalmente aos grupos de baixa renda – movimento estratégico de redução de custos anotado por Vanessa Sampaio (2013) em seu estudo – que acaba por segregar as populações atendidas pelos programas sociais de habitação popular, os afastando da vida urbana e obrigando tais grupos a buscar por serviços como educação e saúde em bairros vizinhos, o que acaba por sobrecarregar estes sistemas e onerar custos ao poder público e aumentar os impactos da mancha urbana em razão do aumento do uso de combustíveis fósseis para deslocamento e aumento da impermeabilização do solo urbano.

3.2 Os imóveis em desuso e a função social da propriedade

O atendimento a demanda por habitação na atualidade, conforme explicam Nascimento e Braga (2023) se dá em grande parte com vistas ao lucro e não propriamente ao atendimento da demanda dos grupos que sofrem com o déficit. Deste modo os empreendimentos se dão em grande maioria as margens do tecido urbano, zonas que por vezes não são atendidas por serviços básicos como equipamentos de saúde e educação pública nas imediações, ou mesmo transporte publico que conecte a franja urbana às centralidades.

Conforme defendido pelas autoras, a expansão do tecido urbano e a construção de equipamentos e espaços públicos haveriam de ser evitados com a destinação de edificações que atualmente se encontram em desuso para o atendimento da demanda de habitação popular.

Dados de levantamentos do perfil socioeconômico de Cuiabá (IPDU, 2011), publicados no ano de 2011, apontam a existência de aproximadamente 26.000 unidades habitacionais em desuso, Sampaio (2014) aponta que o déficit habitacional total, enquanto dado quantitativo, na capital estadual, era de aproximadamente 35.000 famílias. A comparação de tais dados demonstra que a tratativa do problema habitacional apenas como deficit, ou seja, como a ausência de habitação é errôneo.

A destinação de unidades habitacionais já existentes, em estado de abandono ou subutilizadas, pode significar uma resolução inteligente ao problema, resolvendo a demanda social da falta e precariedade de habitação, atendendo tal demanda com atenção as pautas de preservação do meio ambiente, visto que o dispêndio de materiais e recursos naturais, financeiros e humanos em eventuais reformas nas edificações em desuso seria inferior aos dispendidos com os grandes empreendimentos tomados como solução ao problema atualmente.

Ressalta-se que as edificações em desuso encontram-se, em grande maioria, em zonas já urbanizadas, de modo que a construção de espaços e equipamentos públicos é também dispensada. A destinação de imóveis em desuso para o atendimento de políticas habitacionais tem o poder de revitalizar zonas urbanas pouco valorizadas atualmente, aumentando o adensamento urbano, o que reduziria custos da administração pública com infraestrutura e fornecimento de serviços básicos como coleta de lixo e fornecimento de água e energia elétrica, tendo potencial de melhor a segurança nestas localidades pelo aumento do adensamento e pedestrianismo.

Salienta-se que tais dados de domicílios em desuso, disponibilizado pela prefeitura de Cuiabá, trata apenas daquelas edificações com fins residenciais, de modo que em momento que se somam as edificações de fins comerciais abandonadas, que poderiam ser adaptadas (com o devido acompanhamento técnico) para servirem como espaços residenciais, o quantitativo de famílias atendidas sem a necessidade de construção de novas unidades habitacionais tende a aumentar.

Tal solução é prevista como alternativa na lei que rege o Programa Minha Casa Minha Vida, a Lei Federal 12.424/2011, onde se coloca como finalidade da política habitacional a “produção e aquisição [...] ou requalificação de imóveis urbanos” (Brasil, 2011, p. 01). Bem como previsto constitucionalmente a necessidade de função social atrelada ao imóvel urbano, que no caso de edificações abandonadas, em desuso ou subutilizadas não está sendo cumprida, o que permite a desapropriação destes imóveis, a reforma dos mesmo com recursos do PMCMV e a destinação pós-intervenção a famílias em situação de precariedade.

3.3 As tecnologias e avanços da construção civil

Com o aumento populacional, previsto para as próximas décadas, tem-se que a demanda por ambiente construído não é apenas uma problemática do presente, mas também do futuro, de modo que a indústria de construção civil deve estar preparada para absorver, com atenção a sustentabilidade de suas atividades, tal demanda futura, bem como o quantitativo residual que não possa ser atendido pela requalificação de unidades em desuso.

Torgal e Jalali (2007) apresentam o setor de construção civil como sendo um dos mais impactantes ao meio ambiente e conforme explicam Roque e Pierri (2019), a construção civil é responsável, em escala mundial, pelo uso de 25% da madeira explorada, 40% do uso de energia e 12% a 16% do uso da água disponível.

Alguns dos caminhos da construção civil que se fazem benéficos ao meio ambiente, são apresentados por Torgal e Jalali (2007), ao longo do texto, aonde tratam de tal relação entre construção e sustentabilidade. Dentro eles, a produção de materiais por meio de resíduos, seja da própria construção ou mesmo de outras indústrias, como o concreto, cerâmica e vidro, materiais que podem ser fragmentados e utilizados como agregados no concreto, por exemplo.

Roque e Pierri (2019) apontam o reaproveitamento e reciclagem de resíduos da construção civil (RCC) como alternativa promissora ao futuro, empregando a reciclagem seja para produção de subprodutos que podem vir a ser aplicados na própria indústria de construção civil, ou mesmo no uso de alguns materiais, descartados como entulho, para a produção de fertilizantes ou condicionadores para solos agrícolas.

O desenvolvimento de materiais mais duráveis também é apontado por Torgal e Jalali (2007) como uma solução ao futuro, permitindo a mitigação do impacto gerado pelo descarte dos mesmos em detrimento do maior tempo de uso dos materiais. Por fim, o uso de materiais renováveis, como madeira, permite que a construção civil se utilize de recursos que reduzem seu impacto no momento de produção e que, na eventualidade de seu descarte, possa ser devolvido a natureza como resíduo que terá função no sistema cíclico natural de recursos do meio ambiente.

A aplicação de materiais recicláveis como o aço e o vidro, outra solução proposta a indústria de construção civil, permitem a redução dos impactos as reservas de recursos naturais do planeta (Torgal; Jalali, 2007) e aumentam o ciclo de vida das edificações, de modo que, da eventualidade de desuso ou demolição de uma edificação construída com estes materiais, os mesmos podem ser reaproveitados integralmente em outro empreendimento ou reciclados por processos industriais e transformados em outros elementos construtivos, não sendo inutilizados.

Agopyan e John (2011) por sua vez, apontam que a solução ao futuro da sustentabilidade na construção civil se encontra na indústria e exige visão sistêmica. Conforme explicam, o setor engloba uma enorme cadeia de serviços, que vai desde a mineração, por meio da qual são extraídos materiais como ferro e as matérias-primas do cimento, passando por enormes conjuntos industriais e chegando até lojas de materiais e construtores de pequeno e grande portes. Deste modo, entende-se que a intervenção no setor afeta economicamente, e por consequência, socialmente, uma grande cadeia de serviços.

Os maiores volumes de produção de poluentes da indústria de construção civil, atualmente se encontra no processo de produção dos materiais, em especial nos processos de produção de cimento, aço, cerâmicas e vidro, onde são empregados fornos de alta temperatura, geralmente abastecidos com lenha ou carvão mineral (Agopyan; John, 2011) que emitem grandes volumes de CO_2 na atmosfera, contribuindo para o aumento do efeito estufa. Deste modo, o investimento na busca por materiais que reduzam o tempo de uso de fornos ou mesmo dispensem tal processo em sua produção, se mostram benéficos ao meio ambiente.

Nos processos industriais de produção e na tecnologia dos materiais reside grandes oportunidades de a indústria caminhar em direção à sustentabilidade, Agopyan e John (2011) citam como exemplo as tecnologias aplicadas ao cimento Portland brasileiro, onde misturas com baixa adição de clínquer (produto base para a produção do cimento), substituído por volumes de cinzas, obtidas na calcinação de carvão em caldeiras ou mesmo a adição de escória granulada, um resíduo da produção de ferro gusa, acabaram por reduzir as emissões de CO_2 no processo de produção do cimento, em razão do menor tempo de forno empregado no beneficiamento do clínquer que fora parcialmente substituído por estes aditivos.

Tais avanços e pesquisas na tecnologia dos materiais colocam o Brasil, já neste momento, como um dos países com menores volumes de emissão de CO_2 por tonelada de cimento produzida – cerca de 580 kg de CO_2 por tonelada de cimento produzido (Agopyan; John, 2011).

Por fim, o modo de pensar a cidade e o ambiente construído pode resultar em espaços urbanos mais sustentáveis. As soluções baseadas na natureza (SBN) por exemplo, visam enfrentar os desafios da rápida urbanização e das mudanças climáticas por meio de soluções ecossistêmicas, baseadas na natureza (Dacol; Tischer, 2020). A abordagem propõe um entendimento holístico do meio urbano, que, se baseando na natureza, protege, restaura, e cria redes ecológicas que se apropriando das infraestruturas naturais e biomiméticas “renaturalizaria” os espaços urbanos degradados.

Tal abordagem exige certas resalvas, visto que a depender do nível de degradação do espaço (ou paisagem) conforme explica Celilia Herzog (2013) é impossível restaurar na totalidade os elementos que compunham o ambiente natural anterior ao processo de antropização, visto que componentes bióticos como a fauna acabam por não se restabelecer na paisagem.

4. Considerações finais

Acredita-se que a pesquisa aqui realizada permitiu a discussão de pontos importantes aos temas de habitação popular, déficit habitacional, espaço construído e sustentabilidade. Entende-se que a discussão de tais temas, importantes ao presente das cidades, se fez saudável a medida em que se discutindo tais políticas coloca-se discutindo o futuro.

Quanto aos objetivos traçados a pesquisa, afirma-se que a sustentabilidade e o ambiente construído estão atrelados, a medida em que a construção civil é atualmente uma das indústrias mais impactantes ambientalmente, em detrimento de sua escala e dependência de processos poluentes e recursos naturais. Tem-se também que as políticas existentes na atualidade ainda veem o problema habitacional apenas como dado quantitativo, ignorando a profundidade do tema, principalmente na tratativa de comunidades maiores, com laços e conexões sociais estabelecidas, de modo que a padronização das unidades habitacionais dentro de um mesmo loteamento distancia o beneficiário daquele espaço, dificultando que exista a sensação de pertencimento ao local em que se habita, bem como a escolha por glebas situadas a franjas da malha urbana para redução de custos na implantação dos empreendimentos acabam por exigir o empenho futuro de recursos públicos na implantação de infraestruturas básicas nestes espaços, como sistemas de tratamento de água e esgoto, construção de espaços de saúde e educação para atendimento das populações marginalizadas, aumentando também o uso de meios de transporte movidos a combustíveis fósseis em detrimento da necessidade de grandes deslocamentos entre os conjuntos habitacionais e centralidades.

Tem-se também, que parte da solução as necessidades habitacionais, sejam elas de déficit ou mesmo de inadequação, passam por dar uso e melhorar as edificações e unidades habitacionais já existentes no estoque e mantidas em desuso por interesse imobiliário especulativo. De modo que a destinação de imóveis já existentes se configura como sustentável, por dispensar o dispêndio de materiais e recursos que haveriam de ser utilizados em novas unidades, bem como adensa zonas urbanas já munidas com equipamento e serviços públicos essenciais como água potável, energia elétrica, coleta de lixo, transporte publico, educação, saúde pública e por vezes, esgotamento sanitário.

Por fim, compreendendo que a destinação de imóveis em desuso é um caminho plausível ao presente, entende-se que as cidades tendem a continuar crescendo a medida que a própria população mundial se expande, de modo que ainda será necessária, em menor volume, a construção de unidades habitacionais para compor o estoque habitacional. Tais construções devem pautar seu pensamento, projetual e executivo, na individualização das famílias a serem atendidas por tais unidades e no emprego de materiais que garantam o menor impacto possível aos sistemas bióticos e abióticos, prezando por técnicas que geram menores volumes de rejeitos e empreguem menores quantidades de água e demais recursos naturais finitos. Objetivo para qual, iniciativas públicas e privadas devem investir em ciência, o que permitirá o aprimoramento dos métodos já existentes e o desenvolvimento de novas técnicas e materiais.

No intuito de permitir maior entendimento das questões relacionadas a habitação popular e a destinação de unidades habitacionais abandonadas ou em desuso para populações em situação de déficit, propõe-se a estudos futuros o levantamento do impacto financeiro de se desapropriar, reformar e regularizar unidades habitacionais já existentes que se enquadrem, pelas condições do não cumprimento da função social para serem destinadas a tais famílias.

Vê-se como interessante também a realização de um estudo que levante as unidades habitacionais abandonadas por bairros, mapeando e comparando tais dados com as estatísticas de segurança de cada

localidade, para que se possa mensurar os benefícios urbanísticos de eventual política de desapropriação, regularização e redestinação das unidades habitacionais.

Agradecimentos

Como agradecimentos, saliento a colaboração de meus orientadores, o Professor Dr. Angelo Palmisano e a Professora Dr. Jeane Rombi, bem como agradeço as colaborações da Professora Dr. Natalia Sanches. Por fim, agradeço a FAPEMAT, pelo fomento a ciência e investimento no futuro de nossa sociedade.

Referências

ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, [S. l.], n. 1, p. 79, 1999. DOI: 10.22296/2317-1529.1999n1p79. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/27. Acesso em: 20 ago. 2023.

AGOPYAN, V; JOHN, V. M. *O desafio da sustentabilidade na construção civil*. São Paulo: Blucher, 2011.

BOFF, L. *Sustentabilidade: O que é – O que não é*. 5. ed. rev. e aum. Petrópolis: Vozes, 2016.

BRASIL. *Lei Federal nº 11.977 de 07 de julho de 2009 – Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas*. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm .Acesso em: 26 ago. 2023.

BRASIL*. Lei Federal nº 12.424 de 16 de julho de 2011 – Altera a lei nº 11.977 de 07 de julho de 2009. Dispõe sobre Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas*. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12424.htm. Acesso em: 26 ago. 2023.

BRASIL. *Lei nº 14.118, de 12 de janeiro de 2021. Institui o Programa Casa Verde e Amarela; altera as Leis n os 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.100, de 5 de dezembro de 1990, 8.677, de 13 de julho de 1993, 11.124, de 16 de junho de 2005, 11.977, de 7 de julho de 2009, 12.024, de 27 de agosto de 2009, 13.465, de 11 de julho de 2017, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979; e revoga a Lei nº 13.439*, de 27 de abril de 2017. [*S. l.*], 12 jan. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14118.htm. Acesso em: 25 ago. 2023.

BRASIL. *Lei nº 14.620, de 13 de julho de 2023. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida, altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941 (Lei da Desapropriação), a Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964, a Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (Lei dos Registros Públicos), a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990 (Lei do FGTS), a Lei nº 8.677, de 13 de julho de 1993, a Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, a Lei nº 9.514, de 20 de novembro de 1997, a Lei nº 10.188, de 12 de fevereiro de 2001, a Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), a Lei nº 10.931, de 2 de agosto de 2004, a Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015 (Código de Processo Civil), a Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, a Lei nº 14.063, de 23 de setembro de 2020, a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), a Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022, e a Lei nº 14.382, de 27 de junho de 2022, e revoga dispositivos da Lei nº 14.118, de 12 de janeiro de 2021.* [*S. l.*], 13 jul. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14620.htm#art43. Acesso em: 25 ago. 2023.

BRASIL. POLÍTICA NACIONAL DE HABITAÇÃO. *Cadernos Mcidades Habitação*. Brasília, 2004. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjpg4zyjf2AAxXxhJUCHaRLA54QFnoECBUQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww2.camara.leg.br%2Fatividade-legislativa%2Fcomissoes%2Fcomissoes-permanentes%2Fcdu%2Fpublicacoes%2Fplana-nacional-de-habitacao%2Fview&usg=AOvVaw3GcX7BZWqc6WBjc0MUDF31&opi=89978449. Acesso em: 26 ago. 2023.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. *Demanda habitacional no Brasil*. Brasília, 2011. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-documentos-gerais/demanda_habitacional.pdf. Acesso em: 25 ago. 2023.

DACOL, K; TISCHER, W. A Relação Entre Soluções Baseadas Na Natureza E Serviços Ecossistêmicos: Uma Análise Bibliométrica. *Revista GeoNordeste*, [*s. l.*], n. 2, p. 172-191, 5 dez. 2020. Disponível em: https://periodicos.ufs.br/geonordeste/article/view/14712/11293. Acesso em: 25 ago. 2023.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Diretoria de Estatística e Informações. *Metodologia do déficit habitacional e da inadequação de domicílios no brasil* – 2016-2019. Belo Horizonte: FJP, 2021. Disponível em: https://fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/. Acesso em: 25 ago. 2023.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Diretoria de Estatística e Informações. *Déficit habitacional no Brasil: resultados preliminares* – 2015. Belo Horizonte: FJP, 2017. Disponível em: https://fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/. Acesso em: 25 ago. 2023.

HERZOG; C. P. *Cidade para todos (re)aprendendo a conviver com a natureza*. 1. Ed. Rio de Janeiro: Mauad X : Inverd: 2013.

NASCIMENTO, D. M.; BRAGA, R. C. de Q. Déficit habitacional: um problema a ser resolvido ou uma lição a ser aprendida? *Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)*, [S. l.], n. 9, p. 98-109, 2009. DOI: 10.11606/issn.1984-4506.v0i9p98-109. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/44765. Acesso em: 22 ago. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ. *Perfil socioeconômico de Cuiabá - Vol V*. Cuiabá, 2012. Disponível em: https://www.cuiaba.mt.gov.br/orgaos/ipdu/publicacoes/ . Acesso em: 23 ago. 2023.

ROQUE, R. A. L.; PIERRI, A. C. Intelligent use of natural resources and sustainability in civil construction. *Research, Society and Development*, *[S. l.]*, v. 8, n. 2, p. e3482703, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i2.703. Disponível em:

https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/703. Acesso em: 18 mar. 2023.

SAMPAIO, V. *Segregação Espacial No Municipio De Cuiabá: Um Olhar A Partir Da Localização Dos Conjuntos Habitacionais. Sistema de Eventos Acadêmicos da UFMT*, [*S. l.*], 2014. SEMINÁRIO DO ICHS – Humanidades em Contexto: saberes e interpretações (2014). Disponível em: https://eventosacademicos.ufmt.br/index.php/seminarioichs/seminarioichs2014/paper/view/1613. Acesso em: 20 ago. 2023

SIMONI, T. L; SILVA, T. A. B; LAMB, L. *Relação Do Espaço Construido E Não Construido No Decorrer Da História: Primeira Casa Modernista*. *Revista Thêma et Scientia*, v. 9, n. 1, p. 08-16, 2019. Disponível em: https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/1018. Acesso em: 19 ago. 2023.

SANTANA, R. B. Análise dos indicadores de déficit habitacional e inadequação de domicílios. 2020. [170] f., il. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)—Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/39414/1/2020_RhaianaBandeiraSantana.pdf. Acesso em: 19 ago. 2023.

ELEONORA CRUZ SANTOS (org.). *Ensaios E Discussões Sobre O Déficit Habitacional No Brasil*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Paulo-Avila-4/publication/367272591_Carencias_de_infraestrutura_dos_domicilios_e_a_agenda_urgente_de_ampliacao_dos_investimentos_em_infraestrutura_no_Brasil/links/63c9bee36fe15d6a5731e800/Carencias-de-infraestrutura-dos-domicilios-e-a-agenda-urgente-de-ampliacao-dos-investimentos-em-infraestrutura-no-Brasil.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.

TORGAL, F. P.; JALALI, S. *Construção Sustentável: O caso dos materiais de construção*. In: Congresso Nacional, 3. 2007. Coimbra-PT. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7542/1/Artigo%204.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

VILLAÇA, F. *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP. 2001.