

**Área:** Sustentabilidade | **Tema:** Cidades Sustentáveis e Inteligentes

## **SELO CASA AZUL: ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE EM HIS**

### **SELO CASA AZUL: SUSTAINABILITY ANALYSIS IN HIS**

Vanessa De Conto, Juliane De Freitas Battisti e Janis Elisa Ruppenthal

#### **RESUMO**

O histórico da questão habitacional no Brasil demonstra que uma parcela da população de baixa renda a um processo de habitabilidade de risco, propensas à vulnerabilidade socioambiental. Dessa forma, essa pesquisa contribui para a contextualização sobre a degradação ambiental e sua relação com a construção civil. Destacam-se as Habitações de Interesse Social (HIS), a importância de ambientes mais sustentáveis e de ações socioambientais como método de integração, desenvolvimento social e capacitação de seus moradores. Nesse contexto, esse estudo aplicou a metodologia proposta pela certificação do Selo Casa Azul no loteamento Leonel Brizola, localizado na cidade de Santa Maria e destinado a famílias da faixa um do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). O objetivo desse estudo é analisar, a partir da metodologia proposta, o desenvolvimento socioambiental de seus moradores e verificar se esse empreendimento é passível de alcançar a gradação prata da certificação estudada. Como conclusão, antecipa-se que os incentivos governamentais de acesso a moradia contribuem assiduamente para a redução dos dados quantitativos do problema habitacional brasileiro, no entanto, a parte qualitativa ainda não apresenta o mesmo esmero.

**Palavras-Chave:** habitação de interesse social, selo casa azul, construção civil, sustentabilidade

#### **ABSTRACT**

The history of the housing issue in Brazil shows that a portion of the population of low income to a process of habitability at risk, prone to socio-environmental vulnerability. Thus, this research contributes to the contextualisation of environmental degradation and its relation with civil construction. It is worth mentioning the Houses of Social Interest (HIS), the importance of more sustainable environments and socio-environmental actions as a method of integration, social development and empowerment of its residents. In this context, this study applied the methodology proposed by the certification of the Selo Casa Azul in the Leonel Brizola subdivision, located in the city of Santa Maria and intended for families in the one track of the Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). The objective of this study is to analyze, based on the proposed methodology, the socioenvironmental development of its residents and verify if this enterprise is capable of reaching the silver gradation of the certification studied. As a conclusion, it is anticipated that government incentives for access to housing contribute assiduously to the reduction of the quantitative data of the Brazilian housing problem, however, the qualitative part is not yet as careful.

**Keywords:** social housing, selo casa azul, building construction, sustainability

## **SELO CASA AZUL: ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE EM HIS**

### **SELO CASA AZUL: SUSTAINABILITY ANALYSIS IN HIS**

#### **1 INTRODUÇÃO**

As mudanças ambientais desencadeadas pela intervenção humana na natureza levam à necessidade de posicionamentos mais sustentáveis, os quais são fundamentais para suportar as necessidades das gerações presentes e futuras. Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável tem sido pautado em princípios e diretrizes, dos quais os aspectos ambientais, econômicos, políticos e socioculturais apresentam-se como seus principais pilares. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2016), a indústria da construção civil tem grande participação no desenvolvimento desse cenário, através da criação de infraestrutura, redução do déficit habitacional, geração de emprego e renda. Porém, esse setor também é responsável por impactos ambientais relacionados ao consumo de recursos naturais, de energia e geração de resíduos. De acordo com Vieira e Pereira (2015), aproximadamente 50% do total de recursos naturais consumidos pelo setor produtivo são associados a construção civil.

Veras (2013), argumenta que o envolvimento de todos os agentes da cadeia produtiva em um projeto – empreendedores, arquitetos, engenheiros, projetistas, e usuários, é fundamental para que seja embasado desde sua concepção em princípios sustentáveis. Para Goldemberg e Lucon (2011), habitações sustentáveis podem ser definidas como aquelas que promovem melhorias na qualidade de vida de seus usuários e contribuem para o desenvolvimento econômico, social e cultural da região onde está inserida. A percepção de que essas edificações podem ser utilizadas para agregar valor e diferenciação no mercado são o primeiro passo para uma maior inclusão social através da adesão de certificações ambientais (CAIXA, 2010).

Os objetivos da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável (ONUBR, 2016), enfatizam que a proteção do planeta contra a degradação está atrelada a um conjunto de atitudes. Entre esses comportamentos destaca-se: (a) a mudança nos padrões de consumo e produção sustentáveis; (b) gestão sustentável dos recursos naturais, e; (c) medidas urgentes sobre as mudanças climáticas. Além desses objetivos, a ONU também apresentou a meta de transformar as cidades e os assentamentos humanos em locais inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Desse modo, foram indicados métodos de gerenciamento e organização como elementos fundamentais para garantir o acesso de todos a habitações adequadas e acessíveis economicamente. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) enfocam na urbanização inclusiva e sustentável e no apoio aos países menos desenvolvidos para construções resilientes que priorizem a utilização de matérias primas e mão de obra locais.

As condutas ambientais em países desenvolvidos são amparadas por sistemas de certificações e classificação de edifícios que servem de parâmetros para a criação de selos e práticas sustentáveis em todo o mundo (FORTUNATO, 2014). Para Oliveira (2014), nos países em desenvolvimento, como o Brasil, os sistemas de certificações e avaliação ambiental devem levar em consideração não apenas os aspectos ambientais, mas os aspectos econômicos e sociais. Nesse contexto, o país conta com a aplicação de certificações ambientais internacionais adaptadas para a realidade brasileira, como a Norma Brasileira de Desempenho NBR 15575, o programa de etiquetagem Procel Edifica e o Selo Casa Azul Caixa.

Entre as certificações ambientais presentes no país, o Selo Casa Azul se destaca por ser o primeiro sistema de classificação da sustentabilidade voltado realidade da habitação brasileira (CAIXA, 2010). Desse modo, o Selo propõe soluções adequadas ao local, otimizando o uso de recursos naturais e benefícios sociais. Sua metodologia também preza pela redução dos custos

de manutenção das edificações e promoção da conscientização de empreendedores e moradores quanto as vantagens de construções sustentáveis. Sua concessão deve partir do interesse do proponente, pois, assim como as demais Certificações Ambientais (CA), sua adesão é voluntária. (OLIVEIRA, 2014). Este trabalho utilizou como base os requisitos propostos no referencial de certificação do Selo Casa Azul para edificações de Habitações de Interesse Social (HIS). O foco dessa investigação foi a aplicação dos critérios dessa certificação no Loteamento Leonel Brizola, localizado na cidade de Santa Maria, visando a sustentabilidade e integração socioambiental de seus moradores.

A pesquisa realizada ainda considerou que o desenvolvimento de habitações sustentáveis relaciona-se com uma série de medidas interligadas na cadeia produtiva da construção civil. Essas medidas englobam desde a preservação de recursos naturais, urbanismo sustentável, certificação de produtos e edifícios, desenvolvimento socioambiental, entre outras. Diante disso, quanto maior for a integração dessa rede de valores, maior são as chances das edificações tornarem-se sustentáveis, influenciando positivamente nas questões sociais, ambientais, culturais e econômicas.

## **2 OBJETIVOS**

Para a realização dessa atividade de pesquisa, foram estabelecidos os objetivos, gerais e específicos. A seguir apresenta-se os propósitos que norteiam o desenvolvimento deste estudo.

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral deste estudo consiste na análise da vulnerabilidade socioambiental em uma Habitação de Interesse Social (HIS), o Loteamento Leonel Brizola, por meio da aplicação dos critérios do Selo Casa Azul.

#### **2.1.1 Objetivos específicos**

A partir da definição do objetivo geral, delimitaram-se os específicos, de forma a auxiliar os procedimentos de pesquisa. Desse modo, este trabalho almeja:

- a. verificar quais são os critérios atendidos no Loteamento Leonel Brizola, visando o possível recebimento da gradação prata do Selo Casa Azul;
- b. levantar os recursos necessários para o atendimento dos requisitos obrigatórios para do Selo Casa Azul;
- c. identificar quais são os requisitos socioambientais para possível adequação do loteamento e o recebimento da gradação prata;
- d. comparar as normas municipais da cidade de Santa Maria e os requisitos do Selo Casa Azul;
- e. avaliar as estratégias, a partir dos critérios do Selo Casa Azul, para a integração socioambiental e a redução da vulnerabilidade dos moradores do Loteamento Leonel Brizola.

## **3. JUSTIFICATIVA**

No Brasil, 80% dos 206 milhões de habitantes vivem em áreas urbanas. Essa parcela da população representa 85% do déficit habitacional do país, dos quais, 10% vivem em situação precária de habitabilidade (IPEA, 2013). A base dessa pirâmide é composta por famílias que não possuem condições financeiras para adquirir uma residência pelas regras convencionais de financiamento. De acordo com a Caixa Econômica Federal (CEF) as HIS foram responsáveis

pela criação de um nicho de mercado pouco explorado, pois não possuíam compradores em potencial até aquele momento. E, com o seu desenvolvimento surgiu a necessidade de políticas habitacionais que fossem além do conceito de moradia.

A percepção de que a grande movimentação e aquecimento do setor da construção civil, impactaria no aumento da degradação ambiental, fez com que a CEF lançasse o Selo Casa Azul. As diretrizes e critérios dessa iniciativa objetivam o reconhecimento de empreendimentos, principalmente os voltados a HIS, que contribuam para a prosperidade humana, incentivando o uso racional de recursos naturais (CAIXA, 2010).

Segundo Silva (2014), o Selo representa uma adaptação às iniciativas internacionais de sustentabilidade, que são voltadas a edificações comerciais, industriais, escolas, residências entre outras. Porém, os critérios dessas certificações apresentam pouco, ou nenhum, espaço às HIS. Dessa forma, o Selo destaca-se por ser o único a incorporar critérios sociais, além dos ambientais, que incluem: (a) qualidade e infraestrutura urbana; (b) conforto térmico e acústico, e; (c) conservação de recursos naturais.

Desse modo, justifica-se a importância desse estudo como método de análise da vulnerabilidade dos moradores do Loteamento Leonel Brizola, com renda de zero a três salários mínimos, faixa um do PMCMV. A pesquisa também objetiva a verificação das estratégias para a integração socioambiental dessa população, como parte integrante da categoria Práticas Sociais para a obtenção da graduação prata do Selo Casa Azul.

#### 4. SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A maioria das atividades humanas gera impactos ambientais. Segundo Arayici et al. (2011), sustentável é toda ação responsável por conservar, manter ou equilibrar. Desenvolver, implica em crescimento, geração, produção e progresso. Portanto, desenvolvimento sustentável remete a ideia de manter-se produzindo de forma equilibrada. Ao longo da conscientização humana sobre a necessidade de conservação dos recursos naturais, surgiram diferentes concepções e abordagens que, segundo Ekincioglu et al. (2013), devem ser analisadas por diferentes óticas.

Em um posicionamento contemporâneo, mas em consonância com os demais, é o de Zutshi e Creed (2015), no qual, definem desenvolvimento sustentável como um consenso global o que tange a satisfação simultânea do triple bottom line, ou seja, a interseção das esferas ambientais, sociais e econômicas, conforme a Figura 1. Além da valorização dos aspectos não materiais, como a democracia, igualdade de direitos, valorização dos direitos humanos e a biodiversidade.

Figura 1 - Pilares do *triple bottom line*



Fonte: adaptado de UN (2012).

Camargo, Capobianco e Oliveira (2015), definem desenvolvimento sustentável como um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, investimentos, orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de entender as necessidades e aspirações humanas.

#### 4.1 CERTIFICAÇÕES PARA HABITAÇÃO SUSTENTÁVEL

As CA funcionam por adesão, nos mesmos moldes dos instrumentos para a avaliação da sustentabilidade. Segundo Zutshi e Creed, (2015), essa estratégia visa impulsionar a elevação dos padrões ambientais, usando o mercado a seu favor. Desse modo, o comprometimento, competitividade e diferenciação mercadológica são alguns dos fatores de influência. Em síntese, todos os sistemas de certificação são compostos por critérios de avaliação organizados em categorias. No entanto, a edificação recebe a CA quando atende o desempenho mínimo de acordo com os critérios estabelecidos. De acordo com Zutshi e Creed (2015), a implementação de gestão ambiental e a adesão de CA ainda tem sido realizada de forma cautelosa pelas empresas.

As CA buscam otimizar alguns processos dentro da cadeia produtiva da engenharia civil, reduzindo desperdícios e seu impacto ambiental. Dentro desse processo de otimização, destaca-se: (a) qualidade da implantação – canteiro de obras; (b) gestão do uso da água; (c) energia; (d) materiais; (e) redução de resíduos; (f) prevenção da poluição; (g) gestão ambiental do processo; (h) qualidade do ambiente construído; (i) desempenho econômico, e; (x) de serviços. Entre as certificações mais utilizadas no Brasil encontram-se: (a) a LEED; (b) AQUA; (c) Procel Edifica, e; (d) o Selo Casa Azul Caixa, no qual, estão descritos a seguir (TABORIANSKI; PRADO, 2012).

#### 4.2 SELO CASA AZUL CAIXA

Entre todas as certificações apresentadas, os critérios do Selo Casa Azul foram escolhidos como base desse estudo. Seu principal foco é a população de baixa renda, contribuindo para seu desenvolvimento socioambiental, através de ações que envolvem o empreendedor, população envolvida, município e governo federal. Essa certificação vem ao encontro dos Objetivos da Agenda 2030. Ao analisar esses fatores, juntamente com o crescimento de empreendimentos para essa população na cidade de Santa Maria, escolheu o Selo Casa Azul como método desse estudo.

Assim como outros selos e CA sua adesão é voluntária. Nesse sentido, o Selo possui três níveis de gradação, conforme o nível de critérios atendidos. O Selo ainda estabelece limites de valores da construção habitacional, interligados com os critérios da gradação. Para sua obtenção o empreendimento deve cumprir 19 critérios obrigatórios, e, de acordo com o número de critérios opcionais atendidos, o projeto ganha o selo nível bronze, prata ou ouro. O Selo busca reconhecer os projetos de empreendimentos engajados na redução de impactos ambientais, avaliados a partir de critérios vinculados aos seguintes temas: (a) qualidade urbana; (b) projeto e conforto; (c) eficiência energética; (d) conservação de recursos materiais; (e) gestão da água, e; (f) práticas sociais. Ao total são 53 critérios de avaliação, divididos em seis categorias (CAIXA, 2010).

### 5. METODOLOGIA

A escolha dos passos a seguir, foram antecedidos por estudos preliminares, proporcionando a verificação da teoria existente e análise de material relacionado ao tema

escolhido (LAKATOS; MARCONI, 2010). Esse processo contribuiu para a escolha do método a ser utilizado para nortear os trabalhos, como sendo uma abordagem metodológica de estudo de caso, com coleta de dados baseada na pesquisa bibliográfica, em fontes primária e secundária, associada a visitas *in loco*. O Quadro 01 apresenta a síntese da metodologia dessa pesquisa.

Quadro 1 – Enquadramento metodológico

Classificação	Enquadramento
Método	Estudo de caso
Modalidade	Exploratória e descritiva
Abordagem	Qualitativa
Procedimentos de coleta de dados	Levantamento bibliográfico, análise documental, entrevista semi-estruturada e levantamento <i>in loco</i>
Técnicas de análise de dados	Análise dedutiva

Fonte: Elaborada pela autora.

Conforme apresentado, o método utilizado para este trabalho é o estudo de caso. Segundo Yin (2010), essa estratégia vem de encontro a necessidade de planejamento e análise de dados, além de fornecer os parâmetros necessários para sua coleta. O embasamento proporcionado pelo referencial teórico, substanciou a base conceitual para o entendimento da temática abordada no que tange a construções sustentáveis e as propostas dos sistemas de certificações. Esse processo, contribuiu para a escolha do Selo Casa Azul como o método de certificação a ser estudado. A partir disso, delimitou-se o campo de estudo, explorou-se a sua abrangência, as exigências estabelecidas e delimitadas.

Diante dessa perspectiva, esse trabalho teve como universo de pesquisa o Loteamento Leonel Brizola, localizado na região Leste da cidade de Santa Maria. No decorrer desse processo, buscou-se obter conhecimento sobre a população que mora nessa região, suas carências e necessidades.

Para o atendimento dos processos definidos nesse estudo, buscou-se a identificação da fonte de informação, a melhor técnica a ser utilizada e o instrumento para a constituição final da pesquisa. Nesse contexto, os objetivos específicos balizaram esse desenvolvimento. O Quadro 02, apresenta as estratégias utilizadas para o cumprimento dos objetivos propostos.

Quadro 2: Estratégia metodológica por objetivo

Objetivo Específico	Coleta e análise dos dados
a) verificar quais são os critérios atendidos no Loteamento Leonel Brizola, visando o possível recebimento da gradação prata do Selo Casa Azul;	Análise do MBPHS - Manual de Boas Práticas para Habitação Sustentável, manual do proprietário, visitas <i>in loco</i> , entrevista semiestruturada com moradores, responsáveis técnicos da esfera pública e privada – construtora e prefeitura e levantamento fotográfico;
b) levantar os recursos necessários para o atendimento dos requisitos obrigatórios para do Selo Casa Azul;	Estudo do projeto arquitetônico com o auxílio do <i>software</i> AutoCAD; Análise do MBPHS, Manual do Proprietário; Coleta de informações junto a secretária de habitação de Santa Maria, através de entrevista semiestruturada.
c) identificar quais são os requisitos socioambientais para possível adequação do loteamento e o recebimento da gradação prata;	Entrevista semiestruturada com a Construtora X e Secretaria da Habitação.
d) comparar as normas municipais da cidade de Santa Maria e os requisitos do Selo Casa Azul;	Leitura da Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), Código de Obras, Projeto Caminho Legal e demais normativas e leis da cidade de Santa Maria envolvendo o ambiente construído e a infraestrutura urbana;

	Leitura do MBPHS.
e) avaliar as estratégias, a partir dos critérios do Selo Casa Azul, para a integração socioambiental e a redução da vulnerabilidade dos moradores do Loteamento Leonel Brizola.	Aplicação do checklist; Entrevista semiestruturada com agentes sociais e moradores do Loteamento Leonel Brizola.

Fonte: autores.

As estratégias apresentadas fizeram parte do cronograma estabelecido no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEP da Universidade Federal de Santa Maria, como parte integrante do trabalho de dissertação da autora. As etapas foram cumpridas ao longo dessa trajetória, encerrando-se no primeiro semestre de 2017.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O método utilizado para análise da sustentabilidade do Loteamento Leonel Brizola baseada na metodologia do Selo Casa Azul, mostrou-se eficiente por possibilitar uma avaliação minuciosa das exigências dessa certificação. Entre as seis categorias contempladas no estudo, a primeira, Qualidade Urbana, avalia questões substanciais para a HIS: (a) localização; (b) infraestrutura urbana; (c) equipamentos comunitários; (d) desenvolvimento do entorno imediato; (e) entre outros fatores que contribuam para a mitigação da vulnerabilidade socioambiental da população de baixa renda. Essa categoria analítica, indaga o acesso ao solo urbano, fato esse, que compreende um dos maiores desafios do século XXI (CAIXA, 2010).

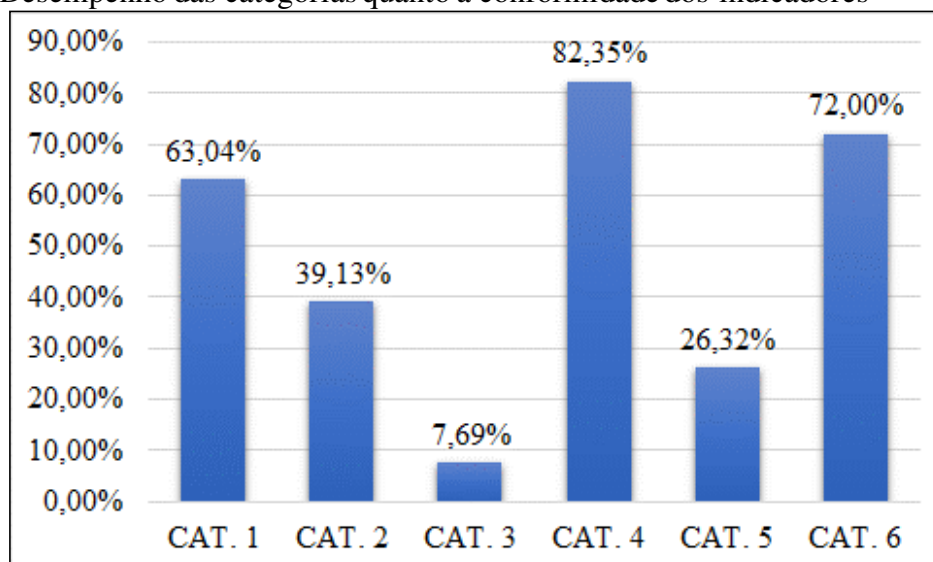
A segunda categoria, Projeto e Conforto, relaciona-se com as decisões projetuais da edificação. E possui caráter essencial, pois avalia elementos pertinentes ao projeto arquitetônico e seus condicionantes, tais como: (a) conforto ambiental; (b) flexibilidade do projeto; (c) desempenho térmico; (d) entre outros critérios descritas ao longo do trabalho.

Em conjunto ao exposto anteriormente, incorpora-se as categorias três, quatro e cinco, que retratam a maneira como o projeto arquitetônico e urbano aborda os recursos naturais disponíveis: (a) materiais; (b) água, e; (c) energia. Conforme explicitado ao longo das análises feitas, a eficácia das soluções pertinentes a esse assunto encontra-se intrínseca ao projeto, dependendo de questões como o rigor das legislações municipais. Todavia, salienta-se que para o pleno atendimento das soluções apresentadas, necessita-se da sinergia e comprometimento com a categoria dois, Projeto e Conforto.

Ao final, englobando perspectivas substanciais para HIS, encontra-se a última categoria do Selo Casa Azul: (a) Práticas Sociais. Suas exigências referem-se as precauções a serem tomadas para amenizar os riscos de vulnerabilidade social da população de baixa renda, principalmente, as oriundas de reassentamentos. Seus requisitos podem ser divididos em duas etapas: (a) desenvolvimento e capacitação dos trabalhadores do canteiro de obras e contratação de mão de obra local e; (b) a orientação as famílias quanto as diretrizes e desafios de vivência em uma nova comunidade. Essa última etapa visa capacitar os moradores para o mercado de trabalho, desenvolver o senso empreendedor e instruí-los quanto as práticas sustentáveis. Ao final, o objetivo geral dessa categoria é contribuir para a geração de emprego e renda, facilitando a inclusão social de seus moradores.

Considerando as exigências da metodologia do Selo Casa Azul, juntamente com a revisão bibliográfica realizada e as questões levantadas no estudo de caso proposto, pode se afirmar que os requisitos que refletem em maiores níveis de sustentabilidade são os que compõem as categorias um, dois e seis. As demais, também configuram importância na busca por assentamentos mais equitativos. No entanto, não interferem diretamente nas questões socioambientais e sim, nas decisões projetuais que refletem no desempenho da edificação. A Figura 02 apresenta o resultado dos indicadores atendidos em cada categoria.

Figura 2: Desempenho das categorias quanto à conformidade dos indicadores

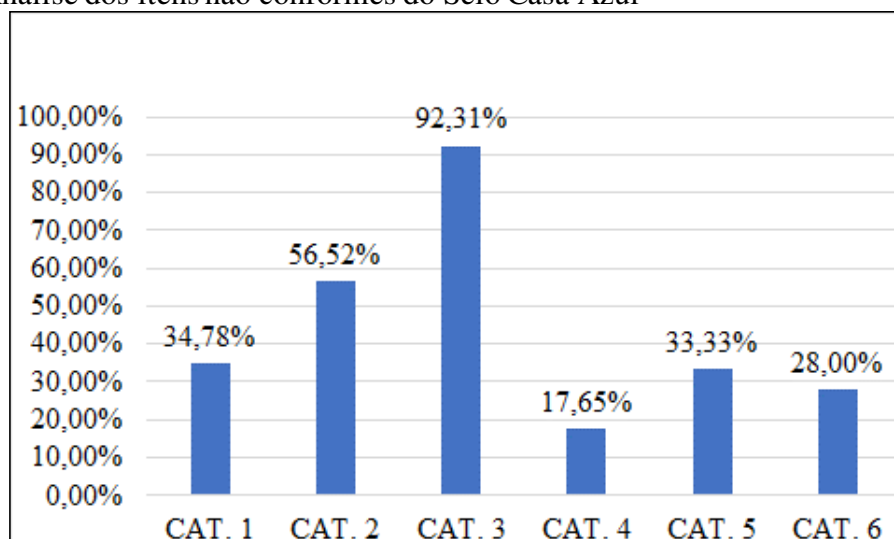


Fonte: autores.

Observando a Figura 03, percebe-se que entre as categorias consideradas como mais relevantes para o desenvolvimento socioambiental, a categoria dois, apresentou o menor índice de conformidade. Esse desempenho está diretamente ligado a falta de testes das estratégias climáticas e de conforto térmico, supostamente utilizadas pela construtora. Uma alternativa para esse problema, seria a criação de uma parceria com as instituições de ensino da cidade, como a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Dessa forma, a construtora cederia o campo prático de estudo e a UFSM entraria com o seu capital intelectual.

As categorias quatro e seis, Conservação de Recursos Naturais e Práticas Sociais, apresentaram os melhores desempenhos na avaliação quanto a metodologia do Selo Casa Azul. Esse fato contribui para mitigação dos riscos ou vulnerabilidades socioambientais, revertendo assim, o padrão de exclusão socioespacial que tem caracterizado o desenvolvimento urbano no Brasil.

Figura 3: Análise dos itens não conformes do Selo Casa Azul





Fonte: autores.

Os resultados demonstram que a categoria três – Eficiência Energética, apresenta os maiores índices de inconformidades, 92,31%. A falta de decisões projetuais que priorizem dispositivos economizadores, tanto de água quanto energia, contribuem para esse resultado. O projeto arquitetônico apresenta aquecimento solar para o chuveiro, no entanto, as lâmpadas e equipamentos de infraestrutura, como lixeiras, devem ser providenciados pelos moradores. Acarretando em um investimento financeiro que muitas vezes não é compatível com a renda desses moradores.

A administração pública também possui responsabilidade nos dados apresentados. Uma vez que, não existem normas e exigências quanto a um lugar apropriado para coleta, seleção e armazenamento dos resíduos gerados pela população. Assim como explicado ao longo do trabalho, as exigências municipais se sobrepõem a qualquer critério do Selo Casa Azul. Logo, a qualidade desses espaços está diretamente ligada ao rigor da administração pública. Comprova-se dessa forma, que existe uma sinergia preponderante entre a certificação estudada e as normas locais. Verifica-se também, que o maior empecilho é a parte informativa e burocrática, conforme evidenciado ao longo do trabalho.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com os objetivos propostos, buscou-se a compreensão do Selo Casa Azul, sua importância no desenvolvimento da população de baixa renda e a sinergia de suas categorias com as normas municipais da cidade de Santa Maria. Para a coleta dos dados, procedeu-se a adoção da estratégia metodológica aplicada, contemplando todas as etapas que delimitaram essa pesquisa. Por conseguinte, iniciou-se a análise das informações coletadas.

A revisão da literatura permitiu dissertar sobre a importância de um posicionamento mais inclusivo dos agentes envolvidos na construção civil. Após a realização das diversas etapas propostas, foi possível obter as informações necessárias para a análise da sustentabilidade no Loteamento Leonel Brizola e se essa nova comunidade propicia um ambiente de inclusão e desenvolvimento para sua população. Assim, procedeu-se à compilação dos dados da pesquisa e à sistematização dos resultados para a finalização do estudo.

A primeira constatação comprova o citado por autores como Fortunato (2014) e Veras (2013) ao longo desse trabalho: (a) os programas de incentivo a moradia, como o PMCMV, contribuem, mas não asseguram o desenvolvimento socioambiental de seus beneficiados. Essa iniciativa federal colabora efetivamente na redução dos aspectos quantitativos da provisão habitacional brasileira. Ou seja, esses programas apresentam-se deficitários no tratamento dos aspectos qualitativos do problema.

A análise de todas as categorias do Selo Casa Azul demonstrou o pouco interesse e empenho dos agentes envolvidos na cadeia da construção civil em aderir essa certificação. Também foi possível a percepção da importância das ações sociais desenvolvidas no lugar. As maiores discrepâncias no atendimento dos critérios estão relacionadas com a pouca informação sobre essa certificação por parte da Construtora X. Fato esse, evidenciado pela falta de informação e atualização do manual do proprietário quanto a infraestrutura do entorno, projeto de reforma, entre outras atitudes que contribuam com os moradores locais.

A implantação desses conjuntos habitacionais nas adjacências do perímetro urbano, colaboram para a periferização do espaço e para aumento da violência na medida que mais empreendimentos desse porte são alocados nessas regiões. Como explicitado ao longo do trabalho, toda norma ou lei municipal se sobrepõe as exigências do Selo Casa Azul. Dessa forma, contata-se que uma parcela significativa dos aspectos sustentáveis das HIS fica a cargo das prefeituras, por meio de maior ou menor rigor em suas legislações urbanísticas, ambientais,

desenvolvimento de programas e projetos de ações sociais. As decisões tomadas pelos projetistas e demais agentes envolvidos na etapa de projeto, também refletem nos aspectos sustentáveis do ambiente construído. Nesse contexto, essa avaliação evidencia que o PMCMV deposita a responsabilidade para outros atores sociais.

A essência dos problemas ambientais relativos ao acesso a habitação está na questão fundiária e na dificuldade da obtenção de solo urbano com infraestrutura mínima, oportunidades de inclusão e desenvolvimento social (FORTUNATO, 2014). Dessa forma, salienta-se que o acesso a moradia é um direito assegurado pela constituição brasileira e reafirmado por organizações mundiais, quanto a promoção do direito à vida, a viver em segurança e dignidade (ONUBR, 2016).

À vista disso, o direito à casa própria é um bem de inerente valor social. As oportunidades concebidas a essas famílias contribuem para a mitigação de sua condição de vulnerabilidade, realimentam a demanda de mão de obra no mercado e as tornam independentes de benefícios assistenciais, como o programa bolsa família. Outro aspecto relevante, é a padronização exacerbada dos projetos habitacionais. Nesse contexto, pressupõem-se que uma residência com dois dormitórios é suficiente para atender o perfil de seus moradores, independentemente da sua realidade familiar e civil. A inclusão da população nas decisões projetuais seria uma das formas de reverter essa realidade, refletindo em ambientes mais coesos e reduzindo os custos de manutenção pós ocupação. No entanto, reafirma-se que essa uniformidade é amparada pelos próprios preceitos federais do PMCMV, Lei Nº 11.977/ 2009, (BRASIL, 2009), contradizendo as demais políticas de apoio a habitação.

Perante o exposto durante as etapas dessa pesquisa, o Loteamento Leonel Brizola não apresenta os critérios necessários para a obtenção da gradação prata do Selo Casa Azul. Dos 133 indicadores analisados, o empreendimento atendeu em sua totalidade apenas 69, refletindo em 51,88% das exigências totais. A experiência adquirida no decorrer do estudo contribui para o amadurecimento das percepções quanto a temática abordada e a evidenciar que as políticas urbanas e habitacionais estão interligadas.

Conclui-se, assim, que o empreendimento objeto desse estudo não possui a sustentabilidade como premissa de projeto. No entanto, o trabalho social desenvolvido pela administração pública em parceria com o PMCMV, está contribuindo para a democratização do solo urbano e o direito à moradia, reduzindo os riscos de vulnerabilidades socioambientais.

## 7.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Mediante a atividade de pesquisa, constatou-se que a construtora responsável pelo empreendimento apresenta limitações quando ao registro das atividades exercidas ao longo do processo de elaboração e execução de um projeto. Desse modo, apesar da afirmação de funcionários entrevistados quanto a essas atividades, não foi possível acessar os registros das mesmas.

O contato com os moradores da região onde localiza-se o Loteamento Leonel Brizola após a retirada da equipe de transição, também apresentou-se como uma limitação a essa pesquisa. Esse fato relaciona-se com a falta de segurança dessa região, os relatos de violência e até mesmo a dificuldade em contatar com os moradores sem a presença de um funcionário da construtora. Dessa forma, a pretensão de coletar informações após seis meses de ocupação do Loteamento não pode ser cumprida.

## 7.2 SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

As HIS, juntamente com as políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento urbano, social e ambiental, constituem-se de um vasto campo de estudo, tanto por arquitetos e

urbanistas, quanto aos demais agentes envolvidos na construção civil. Desse modo, acredita-se que os estudos que contemplem a temática aqui abordada, perante a ótica interdisciplinar sejam primordiais para o progresso do país.

Recomenda-se como proposta para estudos futuros, a reprodução dessa metodologia de análise em outros conjuntos habitacionais do município de Santa Maria, bem como de outras regiões do país. Nesse sentido, seria possível avaliar o impacto das decisões projetuais e como o posicionamento das empresas influenciam nos aspectos sustentáveis de um projeto de HIS. Outro nicho de pesquisa relevante refere-se a questão fundiária. Essa avaliação direciona-se a investigação dos municípios quanto a aplicação dos instrumentos do estatuto das cidades em seu Plano Diretor. Visando dessa forma, a criação de uma reserva de terras urbanas destinadas a futuros investimentos em projetos de HIS.

Também salienta-se a importância do mapeamento das reais necessidades e dificuldades da população que ocupam esses loteamentos. Essa iniciativa pode influenciar diretamente nas decisões projetuais, técnicas e na atualização do manual entregue aos proprietários das residências. Além disso, considera-se fundamental a análise dos custos de implantação de projetos de HIS pelo poder administrativo municipal ao longo do tempo. Desse modo, seria possível verificar se a escolha por glebas periféricas, que possuem custo inicial inferior aos terrenos centrais, acabam tornando-se, a médio e a longo prazo, uma opção mais onerosa do que lugares já equipados com infraestrutura e serviços urbanos.

Tratando-se de desenvolvimento e inclusão da população de baixa renda as possibilidades se tornam inumeráveis. Outra opção a ser considerada é o desenvolvimento de técnicas construtivas baseadas na reciclagem e produtos descartados na região. Essa linha de estudos, pode proporcionar uma reavaliação do projeto arquitetônico, refletindo em mais espaço e atendendo as reais necessidades de seus moradores.

Em síntese, toda pesquisa que possa contribuir para a avaliação e melhorias das políticas públicas, urbanas e habitacionais constitui-se como relevante para o desenvolvimento socioambiental e a redução da vulnerabilidade da população brasileira.

## REFERÊNCIAS

ARAYICI, Y. et al. Technology adoption in the BIM implementation for lean architectural practice. **Automation in Construction**, v.20, n. 2, p. 189-195, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580510001457>> Acesso em: 29, set.2018. DOI: 10.1016/j.autcon.2010.09.016.

BRASIL. **Lei Federal N. 11.977, de 7 de julho de 2009**. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas, entre outras. Brasília: Governo Federal. 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm)> Acesso em: 10, set. 2018.

CAIXA. Caixa Econômica Federal. **Selo casa azul: boas práticas para habitação mais sustentável**. Caixa econômica federal, São Paulo, v. 1, p. 1-204, jan. 2010. Disponível em: <[http://www.caixa.gov.br/Downloads/selo\\_azul/Selo\\_Casa\\_Azul.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/selo_azul/Selo_Casa_Azul.pdf)>. Acesso em: 29, set.2018.

CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, R. P. J.; OLIVEIRA, P. A. J. **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92**. 2 ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2015. 471 p.

EKINCIOGLU, O. et al. Approaches for sustainable cement production – A case study from Turkey. **Energy and Buildings**, v. 66, p. 136-142, nov. 2013. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778813003940>> Acesso em: 12, set.2018. DOI: 10.1016/j.enbuild.2013.07.006.

FORTUNATO, R. A. **A Sustentabilidade na Habitação de Interesse Social: Estudos de Caso em Reassentamentos do Programa Minha Casa, Minha Vida no Núcleo Urbano Central da Região Metropolitana de Curitiba – municípios de Curitiba e Fazenda Rio Grande.** Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento.** 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. 400 p.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Estimativas do déficit habitacional brasileiro - PNAD 2007-2012.** 2013. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota\\_tecnica/131125\\_notatecnicadirur05.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/131125_notatecnicadirur05.pdf)> Acesso em: 10, set. 2018.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos da metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 320 p. 2010.

OLIVEIRA, V. M. **Sistemas de Certificação Ambiental e Norma Brasileira de Desempenho.** Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

ONUBR. Organização das Nações Unidas no Brasil. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.** 2016. Disponível <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso: 28 ago. 2018.

SILVA, G. B. **As Certificações como Instrumento de Sustentabilidade Ambiental em Edificações da Construção Civil.** Tese (Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

TABORIANSKI, V.M.; PRADO, R. T. A. Methodology of CO2 emission evaluation in the life cycle of office building façades. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 33, n.1. p.41-47, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195925511001089>> Acesso em: 29, ago., 2018. DOI: 10.1016/j.eiar.2011.10.004.

VERAS, M. R. **Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social na Cidade de São Paulo: análise de obras.** Dissertação (Mestre em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013.

VIEIRA, C. S; PEREIRA, P. M. Use of recycled construction and demolition materials in geotechnical applications: A review. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 103, p. 192-2014, out. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344915300562>> Acesso em: 29, set. 2018. DOI: 10.1016/j.resconrec.2015.07.023.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 212 p. 2010.

ZUTSHI, A.; CREED, A. Na international review of environmental initiatives in the construction sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 98, p. 92-106, jul.2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652614006659>> Acesso em: 04, ago. 2018. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.06.077.