



## XVI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção  
São Paulo, 21 a 23 de Setembro de 2016

### SELO CASA AZUL: ENGENHARIA CIVIL E SUSTENTABILIDADE, UMA PARCERIA QUE PODE DAR CERTO<sup>1</sup>

SANTOS, Aldreen Calábria Soares (1); MOTTA, A. (2)

(1) UFF, e-mail: aldreencalabria@gmail.com; (2) UFF, e-mail: amotta.uff@gmail.com

#### RESUMO

O Selo Casa Azul, conferido pela Caixa, é uma certificação sustentável nacional, pouco conhecida por empreendedores da construção civil (públicos, particulares). Trata-se de um dos segmentos que mais impactam o ambiente, exigindo esforços ao buscar alternativas e novas tecnologias. Seu objetivo é direcionar projetos de edificação tornando-os socioambientalmente responsáveis. Além de relevante e atual, é um tema amplo, possibilitando inúmeras reflexões e novas abordagens. O presente artigo objetiva descrever os procedimentos para obtenção do Selo Casa Azul, apresentar um exemplo bem sucedido - projeto executado pela prefeitura do Rio de Janeiro - Comunidade Chapéu Mangueira/Babilônia. A pesquisa apresentada tem um caráter teórico, sendo classificada como empírica (tipo); exploratória (objetivos); bibliográfica, estudo de caso (técnica utilizada), fontes bibliográficas e pesquisa da pesquisa. Pretende-se divulgar procedimentos para obter uma certificação totalmente nacional. Desenvolvida para atender às necessidades da realidade brasileira, propondo benefícios aos envolvidos. Como exemplo, tem-se o projeto executado pela prefeitura do Rio de Janeiro - Comunidade Chapéu Mangueira/Babilônia. Os resultados mostram que ao investir neste tipo de projeto, as construtoras adquirem uma imagem mais positiva no mercado, demonstrando responsabilidade e consciência quanto às exigências dos tempos atuais. Ganha o meio ambiente, ao reduzirem as chances de desperdícios de recursos naturais; promove-se a melhor utilização dos mesmos. A sociedade terá a sua disposição, imóveis melhor preparados para utilizarem os recursos naturais, por conseguinte, redução dos custos de manutenção das residências e conforto ambiental para seus moradores.

**Palavras-chave:** Engenharia Civil. Certificação Sustentável. Selo Casa Azul.

#### ABSTRACT

*The Casa Azul Seal, granted by Caixa, is a national sustainable certification, little known by construction entrepreneurs (public, private). This is one of the sectors that most impact the environment, requiring efforts to seek alternatives and new technologies. Their goal is to direct building projects making them socially and environmentally responsible. More than relevant and current, it is a broad topic, allowing many reflections and new approaches. This article aims to describe the procedures for obtaining Selo Casa Azul, present a successful example - project run by the city of Rio de Janeiro - Community Chapéu Mangueira / Babylon. The research presented has a theoretical character, classified as empirical (type); Exploratory (goals); literature, case study (used technique), bibliographic sources and survey research. The results show that by investing in this type of project, the builders acquire a more positive image in the market, demonstrating responsibility and awareness required now days. Furthermore, helps the environment by reducing the chances of natural resource waste;*

---

<sup>1</sup> SANTOS, Aldreen Calábria Soares; MOTTA, A. Selo Casa Azul: engenharia civil e sustentabilidade, uma parceria que pode dar certo. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

*promoting the best use of them. Society will have at its disposal, properties better prepared to use natural resources, thus reducing maintenance costs of homes, and comfortable environment for its residents.*

**Keywords:** Civil engineering. Sustainable certification. Casa Azul Seal.

## 1 INTRODUÇÃO

Com a Revolução Industrial, a ideia era produzir e lucrar. Em meados do século XX, a preocupação é unir desenvolvimento com uso adequado dos recursos naturais. Essa linha de pensamento se prolifera em todo o globo, em todos os segmentos econômicos, em especial na construção civil.

“As grandes cidades brasileiras enfrentam um desafio proporcional ao seu tamanho: oferecer moradia digna a mais de cinco milhões de pessoas que vivem em habitações precárias” (PISANI e BRUNA, 2014).

Grünberg, Medeiros e Tavares (2014) informam que a realização das atividades da construção civil brasileira é responsável, juntamente, com as atividades de manutenção, por considerável parcela na emissão de CO<sub>2</sub>. Sem mencionar que este seja o mais importante subproduto da fabricação de materiais de construção, incluindo recursos utilizados, efeitos da extração de matéria prima e beneficiamento.

O Selo Casa Azul surge com a finalidade de reconhecer projetos imobiliários que contribuam para “redução de impactos ambientais, [por meio de] critérios vinculados aos temas: qualidade urbana, projeto e conforto, eficiência energética, conservação dos recursos materiais, gestão de água e práticas sociais” (PISANI e BRUNA, 2014).

Este artigo tem por objetivo divulgar os procedimentos para obtenção do Selo Casa Azul, apresentar um projeto executado pela prefeitura do Rio de Janeiro/RJ. Este propiciou a retirada de dezesseis famílias da Comunidade Chapéu Mangueira/Babilônia de uma área, determinada como preservação ambiental por especialistas, a qual apresentava riscos para ocupação. Foram essenciais novas técnicas que viabilizassem a habitação no local. As famílias foram direcionadas a uma edificação sustentável, melhor preparada para atender às necessidades de seus moradores. Este artigo é resultado de parte de uma pesquisa detalhada sobre sustentabilidade e construção civil, objetivando gerar uma dissertação sobre o Selo Casa Azul e suas contribuições para o setor.

## 2 SELO CASA AZUL: INCENTIVANDO A CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

### 2.1 Contextualizando o surgimento do Selo Casa Azul

Dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, adaptar velhas práticas produtivas à realidade atual tem-se mostrado um grande desafio. “Aplicar tal conceito [...] é buscar em cada atividade formas de diminuir o impacto ambiental e aumentar a justiça social dentro do orçamento disponível.” (JOHN *et al.*, 2010).

Nesse contexto, a construção civil é uma atividade com forte impacto ambiental no país. Segundo Degani (2010), o maior desafio é preservar o meio ambiente, suprimindo o déficit habitacional e questões relacionadas à infraestrutura.

Por um lado a Confederação Nacional da Indústria (2014) informou que a indústria da construção civil brasileira corresponde a 22% do PIB Industrial, por outro, esta sofre um “prejuízo de 19 bilhões de reais por ano, devido à ineficiência de sua cadeia produtiva” (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2014).

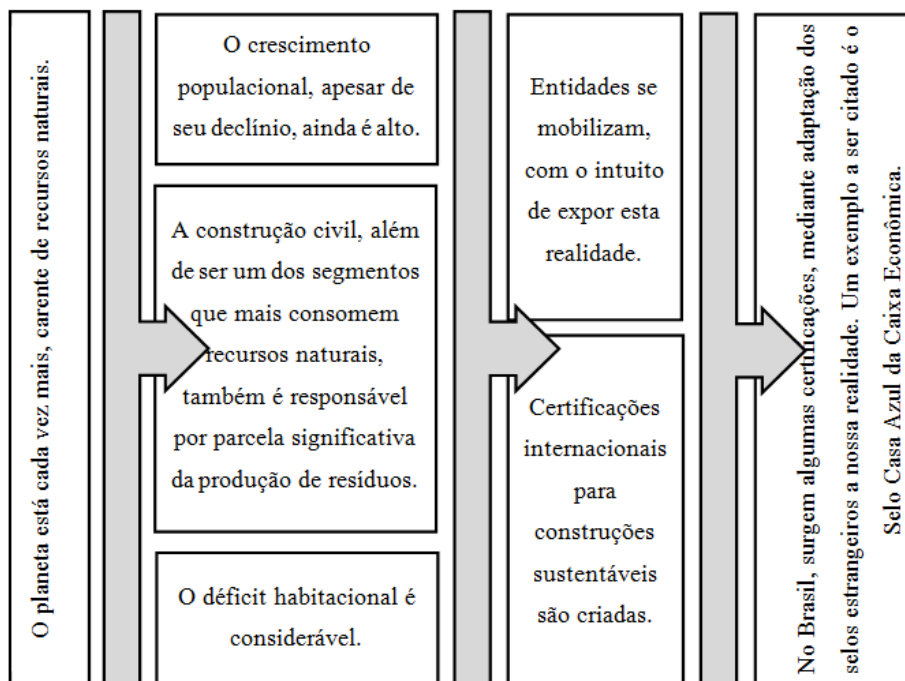
Grünberg, Medeiros e Tavares (2014) expõem a necessidade de mudanças no setor da construção civil, para se adequar às agendas de sustentabilidade, e o desenvolvimento de métodos avaliativos dos impactos ambientais das edificações.

A grande dificuldade de implementar metodologias internacionais de avaliação ambiental no Brasil é seu atendimento nos itens de avaliação, visto que muitos pontos são relativos às características construtivas do país de origem (RODRIGUES *et al.*, 2010).

Para combater essa dificuldade foi criado o Selo Casa Azul. Conforme Castro Filho (2013), a certificação objetiva apresentar um sistema de classificação de projetos ofertados no Brasil, no que tange à sustentabilidade adaptados à realidade nacional.

A Figura 1 mostra o contexto que propiciou a criação do Selo Casa Azul.

Figura 1 - Contexto de criação do Selo Casa Azul



Fonte: Os autores

## 2.2 Conhecendo o Selo Casa Azul, suas categorias e níveis de gradação

A engenharia civil, responsável pela área construída da qual se beneficia a

sociedade, responde por parcela considerável na produção de resíduos, poluentes e erosão.

O Selo Casa Azul é uma classificação socioambiental dos projetos de conjuntos habitacionais financiados pela CAIXA, com o objetivo de identificar os projetos que adotam soluções mais sustentáveis em várias fases do ciclo de vida: projeto, construção, uso, ocupação e manutenção dos edifícios (PISANI e ZEIN, 2014).

John *et al.* (2010) indicam o Selo Casa Azul como promotor da adoção de práticas adequadas quanto ao uso dos recursos naturais em empreendimentos imobiliários; auxilia redução de custos na manutenção; proporcionando maior difusão das ideias e vantagens quanto às edificações sustentáveis.

[...] para uma habitação mais sustentável, é necessário aproveitar ao máximo as condições bioclimáticas regionais; seus aspectos geográficos, [buscando a] manutenção de áreas permeáveis, arborizadas, promover a gestão de resíduos, uso eficiente de água e energia. A certificação é uma forma de incentivar a adoção de práticas de sustentabilidade na construção civil, nas obras financiadas pelo Banco. (BRUNA, 2014).

O Quadro 1 descreve informações referentes às categorias contempladas pelo Selo Casa Azul.

Quadro 1 - Categorias do Selo Casa Azul

<b>Qualidade Urbana</b>	A primeira etapa do planejamento do empreendimento. Trata-se da escolha adequada do local com: integração da habitação com a cidade e atendimento às necessidades dos futuros moradores
<b>Projeto e Conforto</b>	Aspectos relacionados ao planejamento e à concepção do projeto do empreendimento: adaptação às condições climáticas; adaptação às características físicas e geográficas do local e do terreno; e previsão de espaços destinados a usos e fins específicos.
<b>Eficiência Energética</b>	Medidas para tornar o uso e operação das edificações mais eficientes com relação à conservação de energia: equipamentos mais eficientes; fontes alternativas de energia; dispositivos economizadores.
<b>Conservação de Recursos Materiais</b>	Avalia o uso racional de materiais de construção; define ações para evitar o desperdício e reduzir a quantidade de resíduos de obra; incentiva o uso de madeira plantada ou certificada.
<b>Gestão da Água</b>	Avalia aspectos relacionados à redução do consumo de água, por meio do uso de dispositivos economizadores e gestão do uso da água no edifício.
<b>Práticas Sociais</b>	Busca promover a sustentabilidade do empreendimento por meio de ações que envolvam: empreendedores; construtoras; trabalhadores; moradores do entorno e futuros moradores.

Fonte: Castro Filho, 2013

Ao adotar as categorias, promove-se “uma economia substancial de

recursos naturais contribuindo não apenas para a manutenção do equilíbrio ambiental como também na redução de gastos" (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2015).

John *et al.* (2010) apontam seis critérios, de modo que o candidato possa orientar suas atividades de modo responsável. Aquele que tiver por intuito certificar o seu empreendimento, deverá cumprir alguns requisitos.

Os Quadros 2 e 3 apresentam todos os requisitos em cada categoria, a indicação dos critérios obrigatórios e os de livre escolha.

Quadro 2 - Quadro resumo: categorias, critérios e classificação (parte 1)

QUADRO RESUMO – CATEGORIAS, CRITÉRIOS E CLASSIFICAÇÃO			
CATEGORIAS/CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO		
1. QUALIDADE URBANA	BRONZE	PRATA	OURO
1.1 Qualidade do Entorno - Infraestrutura	obrigatório	critérios obrigatórios + 6 itens de livre escolha	critérios obrigatórios + 12 itens de livre escolha
1.2 Qualidade do Entorno - Impactos	obrigatório		
1.3 Melhorias no Entorno			
1.4 Recuperação de Áreas Degradadas			
1.5 Reabilitação de Imóveis			
2. PROJETO E CONFORTO			
2.1 Paisagismo	obrigatório		
2.2 Flexibilidade de Projeto			
2.3 Relação com a Vizinhaça			
2.4 Solução Alternativa de Transporte			
2.5 Local para Coleta Seletiva	obrigatório		
2.6 Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos	obrigatório		
2.7 Desempenho Térmico - Vedações	obrigatório		
2.8 Desempenho Térmico - Orientação ao Sol e Ventos	obrigatório		
2.9 Iluminação Natural de Áreas Comuns			
2.10 Ventilação e Iluminação Natural de Banheiros			
2.11 Adequação às Condições Físicas do Terreno			
3. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA			
3.1 Lâmpadas de Baixo Consumo - Áreas Privativas	obrigatório p/ HIS - até 3 s.m.		
3.2 Dispositivos Economizadores - Áreas Comuns	obrigatório		
3.3 Sistema de Aquecimento Solar			
3.4 Sistemas de Aquecimento à Gás			
3.5 Medição Individualizada - Gas	obrigatório		
3.6 Elevadores Eficientes			
3.7 Eletrodomésticos Eficientes			
3.8 Fontes Alternativas de Energia			
4. CONSERVAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS			
4.1 Coordenação Modular			
4.2 Qualidade de Materiais e Componentes	obrigatório		
4.3 Componentes Industrializados ou Pré-fabricados			
4.4 Formas e Escoras Reutilizáveis	obrigatório		

Fonte: John *et al.*, 2010



Quadro 3 - Quadro resumo: categorias, critérios e classificação (parte 2)

QUADRO RESUMO – CATEGORIAS, CRITÉRIOS E CLASSIFICAÇÃO			
CATEGORIAS/CRITÉRIOS		CLASSIFICAÇÃO	
4. CONSERVAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS	BRONZE	PRATA	OURO
4.5 Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD)	obrigatório	critérios obrigatórios + 6 itens de livre escolha	critérios obrigatórios + 12 itens de livre escolha
4.6 Concreto com Dosagem Otimizada			
4.7 Cimento de Alto-Forno (CPIII) e Pozolânico (CP IV)			
4.8 Pavimentação com RCD			
4.9 Facilidade de Manutenção da Fachada			
4.10 Madeira Plantada ou Certificada			
5. GESTÃO DA ÁGUA			
5.1 Medição Individualizada - Água	obrigatório		
5.2 Dispositivos Economizadores - Sistema de Descarga	obrigatório		
5.3 Dispositivos Economizadores - Arejadores			
5.4 Dispositivos Economizadores - Registro Regulador de Vazão			
5.5 Aproveitamento de Águas Pluviais			
5.6 Retenção de Águas Pluviais			
5.7 Infiltração de Águas Pluviais			
5.8 Áreas Permeáveis	obrigatório		
6. PRÁTICAS SOCIAIS			
6.1 Educação para a Gestão de RCD	obrigatório		
6.2 Educação Ambiental dos Empregados	obrigatório		
6.3 Desenvolvimento Pessoal dos Empregados			
6.4 Capacitação Profissional dos Empregados			
6.5 Inclusão de trabalhadores locais			
6.6 Participação da Comunidade na Elaboração do Projeto			
6.7 Orientação aos Moradores	obrigatório		
6.8 Educação Ambiental dos Moradores			
6.9 Capacitação para Gestão do Empreendimento			
6.10 Ações para Mitigação de Riscos Sociais			
6.11 Ações para a Geração de Emprego e Renda			

Fonte: John *et al.*, 2010

John *et al.* (2010) indicam aos empreendedores que busquem a certificação cumprindo os requisitos, vindo a concorrer a três níveis de gradação. São eles:

- Bronze: critérios obrigatórios;
- Prata: critérios obrigatórios e mais 06 critérios de livre escolha;
- Ouro: critérios obrigatórios e mais 12 critérios de livre escolha.

“Sendo o nível Bronze o menos exigente, impondo apenas o cumprimento dos itens obrigatórios. Possui uma regra de inscrição diferenciada, baseada no valor de avaliação da unidade habitacional” (PIMENTEL, 2013).

No Quadro 4, são apresentados os valores máximos, seguidos das localidades vinculadas, para solicitações visando a gradação nível Bronze. “Caso o projeto ultrapasse os referidos custos, o mesmo deverá enquadrar-se, no mínimo, no nível Prata” (JOHN *et al.*, 2010).

Quadro 4 - Limites de valor e localidades - Selo Casa Azul (Nível Bronze)

Localidades	Valor de avaliação - unidade habitacional
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distrito Federal</li> <li>Cidades de São Paulo e Rio de Janeiro</li> <li>Municípios com população igual/superior a 1 milhão de habitantes - regiões metropolitanas dos Estados de SP e RJ</li> </ul>	Até R\$ 130.000,00
<ul style="list-style-type: none"> <li>Municípios com população igual/superior a 250 mil habitantes</li> <li>Região Integrada do Distrito Federal, entorno nas demais regiões metropolitanas e nos municípios em situação de conurbação com as capitais estaduais (exceto RJ e SP)</li> </ul>	Até R\$ 100.000,00
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demais municípios</li> </ul>	Até R\$ 80.000,00

Fonte: John *et al.*, 2010

### 2.3 Procedimentos para a concessão do Selo Casa Azul

A certificação propõe solução a muitos questionamentos, haja vista que estes promovem a construção de unidades habitacionais sustentáveis.

Como funciona o Selo Casa Azul? O proponente interessado se compromete a atender aos critérios estabelecidos para as categorias, apresenta a documentação para análise, o projeto será classificado de acordo com os critérios atendidos e [mediante o] acompanhamento das obras e serviços (MOTTA, 2012).

John *et al.* (2010) informam que para a concessão realizar-se-ão alguns procedimentos. A **entrega de documentos** para a análise, conforme os modelos concedidos pela entidade, assinados pelo responsável técnico e representante legal; sendo garantida a instituição o direito de solicitar outros documentos, se necessário.

[São necessários os documentos:] aprovação do projeto pela Prefeitura, órgãos ambientais, concessionárias de água, esgoto, energia; cumprir regras dos programas/linhas de financiamento; apresentar documentos exigidos; atendimento à Ação Madeira Legal (inclusive repasse) (MOTTA, 2012).

John *et al.* (2010) indicam que a **verificação dos critérios** será outorgada mediante análise do projeto, bem como a definição do nível de gradação. Para concluir a **concessão do selo**, a Caixa fornecerá material de apoio e orientações quanto ao correto preenchimento dos formulários. Fará a análise do projeto e, emitirá certificado de concessão. Vale mencionar que a concessão não terá custos para o proponente. Contudo, existe a cobrança de taxa de análise técnica, recolhida no momento da entrega dos documentos. Este cálculo tem por base o apresentado abaixo, de modo que não extrapole o valor limite de R\$ 328,00 (Trezentos e vinte e oito reais).

Cálculo:

$$\text{Taxa} = 40,00 + 7 (n-1)$$

Sendo: n = número de unidades habitacionais

No Quadro 5, encontram-se os projetos certificados pelo Selo Casa Azul: proponentes, local de construção, nível de gradação e quantos critérios foram atendidos em cada um deles.

Quadro 5 - Empreendimentos certificados pelo Selo Casa Azul (Início)

Nome do Empreendimento	Unid	Proponente	Local	Nível	Crítérios
Residencial Bonelli	45	Construtora Rogga	Joinville/SC	Ouro	32
Condomínio E e G - Paraisópolis	117	Prefeitura de São Paulo	São Paulo/SP	Ouro	39
Ed. HAB2 - Chapéu Mangueira/Babilônia <sup>2</sup>	16	Prefeitura do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro/RJ	Ouro	32
Ville Barcelona	32	Construtora PRECON	Betim/MG	Prata	29
Residencial Guaratinguetá	35	Construtora Bairro Novo	Santo André/SP	Ouro	35
Residencial Parque Jequitibá	62	Construtora Mazzini Gomes	Vitória/ES	Ouro	33
Jardins Mangueiral	2514	Construtora Bairro Novo	Brasília/DF	Ouro	32
Residencial Brahma	131	Construtora Viana e Moura	Garanhuns/PE	Ouro	29
Vila dos Atletas - Condomínio 1	476	Ilha Pura Empreendimentos Imobiliários	Rio de Janeiro/RJ	Ouro	31
Vila dos Atletas - Condomínio 2	408	Ilha Pura Empreendimentos Imobiliários	Rio de Janeiro/RJ	Ouro	31
Vila dos Atletas - Condomínio 3	544	Ilha Pura Empreendimentos Imobiliários	Rio de Janeiro/RJ	Ouro	31
Vila dos Atletas - Condomínio 5 - 680 UH	680	Ilha Pura Empreendimentos Imobiliários	Rio de Janeiro/RJ	Ouro	31
Vila dos Atletas - Condomínio 7	544	Ilha Pura Empreendimentos Imobiliários	Rio de Janeiro/RJ	Ouro	31
Vila dos Atletas - Condomínio 9	408	Ilha Pura Empreendimentos Imobiliários	Rio de Janeiro/RJ	Ouro	31

Fonte: Quinto, 2013; Quinto e Motta, 2015

<sup>2</sup> Coordenação de Planejamento e Projetos, da Secretaria Municipal de Habitação do Rio de Janeiro, informou a conclusão do projeto em março/2013, como parte integrante dos projetos de urbanização das comunidades Chapéu Mangueira/Babilônia, denominado Morar Carioca. As unidades habitacionais estão ocupadas por moradores atingidos pelas obras de urbanização no local.



Quadro 5 - Empreendimentos certificados pelo Selo Casa Azul (Final)

Nome do Empreendimento	Unid	Proponente	Local	Nível	Crítérios
Residencial Diamante do Lago	180	JP Arquitetura e Construção	Palmas/TO	Prata	24
Residencial Perola da Pedra	80	VITA Construtora	Palhoça/SC	Ouro	36
Edifício Arthe Azul	24	TheEng Empreendimentos	Teresina/PI	Ouro	31
Bela Cintra	112	Even Construtora e Incorporadora	São Paulo/SP	Ouro	31

Fonte: Quinto, 2013; Quinto e Motta, 2015

Cabe destacar, a adoção do Selo Casa Azul é voluntária, implicado em menores taxas de financiamento. Segundo Benevides (2012), são:

- Apoio à produção - Recursos SBPE/Residencial: Taxa normal: 9,92%, Selo Casa Azul (nível prata ou ouro): 8,80%
- Financiamento à produção - MPE/Residencial SBPE: Taxa normal: 11,50%, Selo Casa Azul (nível prata ou ouro): 9,30%
- Plano Empresa da Construção Civil (PEC) - Residencial SBPE: Taxa normal: 10,30%, Selo Casa Azul (nível prata ou ouro): 8,80%

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada apresenta um caráter teórico, valendo-se de inúmeros conceitos e definições, muitas vezes, ponto de partida para discorrer sobre os assuntos abordados ao longo deste artigo. Pode ser classificada por empírica visto que faz uso de cartilhas, material informativo publicado por órgãos governamentais, entidades de classe, voltados para construção civil.

Apresenta uma natureza exploratória, uma vez que se caracteriza por sua amplitude, propicia maior divulgação e conhecimento acerca do Selo Casa Azul, descrevendo procedimentos e fases do processo para obtenção do mesmo.

A pesquisa bibliográfica consistiu em: (i) pesquisar na base de dados da CAPES, utilizando palavras chaves como: construção civil, sustentabilidade, certificações sustentáveis, Selo Casa Azul (reuniu-se considerável número de trabalhos científicos); (ii) através da leitura dos mesmos foi feita uma seleção dos mais relevantes e atuais, compreendidos no período entre 2010-2015.

Para completar a pesquisa bibliográfica, a Caixa Econômica cedeu inúmeros documentos e cartilhas: materiais significativos que embasaram consideravelmente este trabalho.

A pesquisa realizada pode ser classificada como um estudo de caso, haja vista o número reduzido de projetos certificados pelo Selo Casa Azul da Caixa (dezoito empreendimentos, ao todo), vide Quadro 5.

As informações coletadas na pesquisa reuniram uma gama de materiais fornecidos pela Caixa Econômica, Prefeitura do Rio de Janeiro, entre outras

organizações envolvidas, visando reunir o máximo de informações a respeito do Selo Casa Azul, e procedimentos para sua concessão.

Posteriormente, em uma nova etapa, foi realizada uma entrevista estruturada com o arquiteto responsável pela elaboração do projeto Ed. HAB2 - Chapéu Mangueira/Babilônia, executado pela prefeitura do Rio de Janeiro/RJ, e membros da Gerência de Terras. Por fim, uma visita técnica ao empreendimento imobiliário possibilitou observar as especificidades exigidas pela certificação, presentes no projeto.

#### **4 A EXPERIÊNCIA NO CHAPÉU MANGUEIRA/BABILÔNIA**

Ao idealizar o projeto Ed. HAB2 - Chapéu Mangueira/Babilônia, não se objetivava a certificação Selo Casa Azul. Toda a urbanização está centrada em um programa do governo municipal do Rio de Janeiro/RJ, conhecido Morar Carioca de Urbanização Sustentável. Neste, contempla-se, entre outros, o projeto Morar Carioca Verde. O empreendimento fora planejado com base nas diretrizes da sustentabilidade, desde o início. Com a adoção do Selo Casa Azul, foram necessárias algumas adequações, de modo que o projeto se enquadrasse em determinados requisitos (informação verbal) <sup>3</sup>.

A escolha das famílias foi de responsabilidade da Gerência de Terras, por se tratar de questões fundiárias; contatar as famílias e identificar quais desejariam receber: indenização (devido a desapropriação a ser realizada), nova unidade habitacional ou auxílio aluguel. Mensurar quantas famílias seriam reassentadas, devido ao projeto ou por ocuparem áreas de risco, de preservação ambiental. Notadamente, no Ed. HAB2 - Chapéu Mangueira/Babilônia, as pessoas que residiam neste local onde foi erigido, estavam em área de risco e preservação ambiental. Assim, foram deslocadas até a conclusão da obra. A Gerência de Terras preparou documentação necessária, regularizando a situação das famílias. Neste caso específico, não foi exigida contrapartida e, após cinco anos da entrega, o imóvel deixa de pertencer a prefeitura carioca e passa a ser propriedade de seus moradores, oficialmente (informação verbal) <sup>4</sup>.

Além da Caixa, a Prefeitura fez parcerias com outras entidades, como o grupo GIZ (instituto alemão ligado ao Ministério do Meio Ambiente, atuante em vários países, no fornecimento de tecnologias para a produção de placas solares). O projeto desenvolvido na Comunidade Chapéu Mangueira/Babilônia exigia algumas especificidades e para isso, foram necessárias algumas consultorias externas. A certificação impõe algumas exigências, como Selo PROCEL, eficiência energética, fornecedores ambientalmente responsáveis (informação verbal) <sup>5</sup>.

A Figura 1 apresenta três imagens: projeto idealizado, localidade na qual foi construído o empreendimento (antes e depois).

<sup>3</sup> Entrevista com o Sr Flávio Teixeira, arquiteto responsável pelo projeto Ed. HAB2 - Chapéu Mangueira/Babilônia, em 22.11.2013, Rio de Janeiro.

<sup>4</sup> Idem

<sup>5</sup> Idem

Figura 1 - Fachada do Ed HAB2 Chapéu Mangueira/Babilônia



Fonte: Benevides, 2012; Arquiteira, 2015 e Arquivo Pessoal

O empreendimento contemplou 32 critérios, conferindo-lhe o nível Ouro. O Quadro 6 apresenta as categorias e cada um dos critérios (obrigatórios e eletivos) atendidos.

Quadro 6 - Síntese de categorias e critérios atendidos: Ed. HAB2 - Chapéu Mangueira/Babilônia (Início)

Categorias	Crítérios
Qualidade Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrigatórios: Qualidade do entorno (infraestrutura e impactos);</li> <li>Eletivos: Melhoria no entorno, recuperação de áreas degradadas.</li> </ul>
Projeto e conforto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrigatórios: Paisagismo, local para coleta seletiva, equipamentos de lazer, sociais e esportivos, desempenho térmico (vedações, orientações ao sol e ventos);</li> <li>Eletivos: Iluminação natural de áreas comuns, ventilação e iluminação natural de banheiros, adequação às condições físicas do terreno.</li> </ul>
Gestão da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrigatórios: Medição individualizada da água, dispositivos economizadores (sistema de descarga);</li> <li>Eletivos: Dispositivos economizadores (arejadores), aproveitamento de águas pluviais.</li> </ul>

Fonte: Quinto e Motta, 2015

Quadro 6 - Síntese de categorias e critérios atendidos: Ed. HAB2 - Chapéu Mangueira/Babilônia (Final)

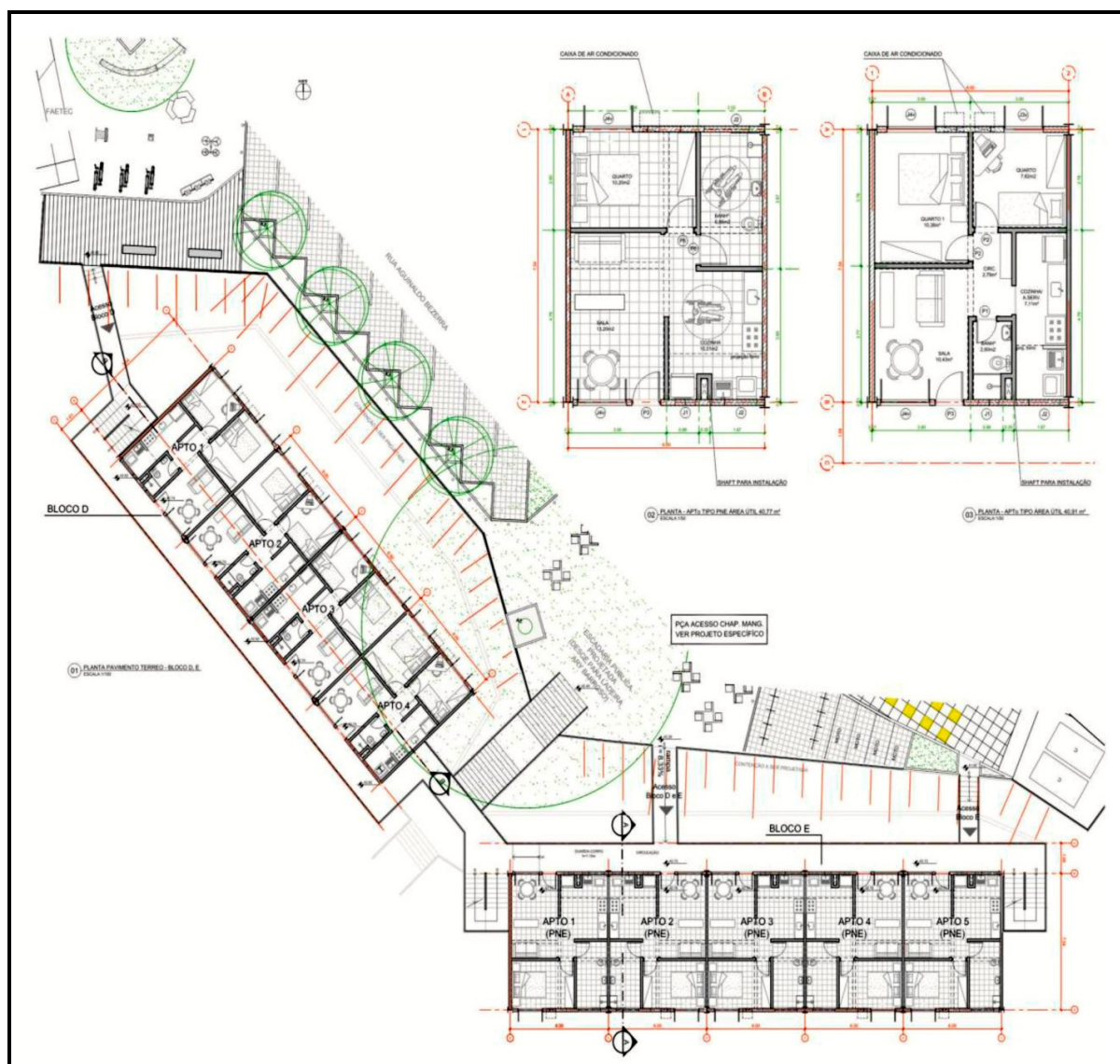
Categorias	Crítérios
Eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrigatórios: Lâmpadas de baixo consumo (áreas privativas), dispositivos economizadores (áreas comuns), medição individualizada de gás;</li> <li>Eletivos: Sistema de aquecimento solar.</li> </ul>
Conservação do recursos materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrigatórios: Qualidade de materiais e componentes, formas e escoras reutilizáveis, gestão de resíduos de construção de demolição (RCD);</li> <li>Eletivos: Modulação de projetos, componentes industrializados ou pré-fabricados, facilidade de manutenção da fachada.</li> </ul>
Gestão da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrigatórios: Medição individualizada da água, dispositivos economizadores (sistema de descarga);</li> <li>Eletivos: Dispositivos economizadores (arejadores), aproveitamento de águas pluviais.</li> </ul>
Práticas sociais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrigatórios: Educação para a Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), educação Ambiental dos Empregados, orientação aos moradores;</li> <li>Eletivos: Inclusão de trabalhadores locais, educação ambiental dos moradores, capacitação para gestão do empreendimento.</li> </ul>

Fonte: Quinto e Motta, 2015

De acordo com a Prefeitura do Rio de Janeiro (2012), é um projeto piloto comprometido com o desenvolvimento sustentável, adoção de novas tecnologias e apresenta alguns compromissos: **Infraestrutura** - 100% obras de retaguarda, redes de esgoto e drenagem, criação de um Centro Cívico da Babilônia (área de lazer); **Acessibilidade** - via de serviço (trecho1), reurbanização da Ladeira Ary Barroso; **Edificações** - 16 unidades habitacionais certificadas: estrutura metálica, vedação - externa com placa cimentícia e interna em bloco celular, implantação de sistema SISTEG - tratamento do esgoto por gravidade (reuso da água para limpeza urbana), aquecimento dos chuveiros com sistema de placa solar, medidores individuais de água, eficiência energética (lâmpadas LED); melhorias habitacionais (em torno de 20 edificações ao longo do trecho 1 da via de serviço).

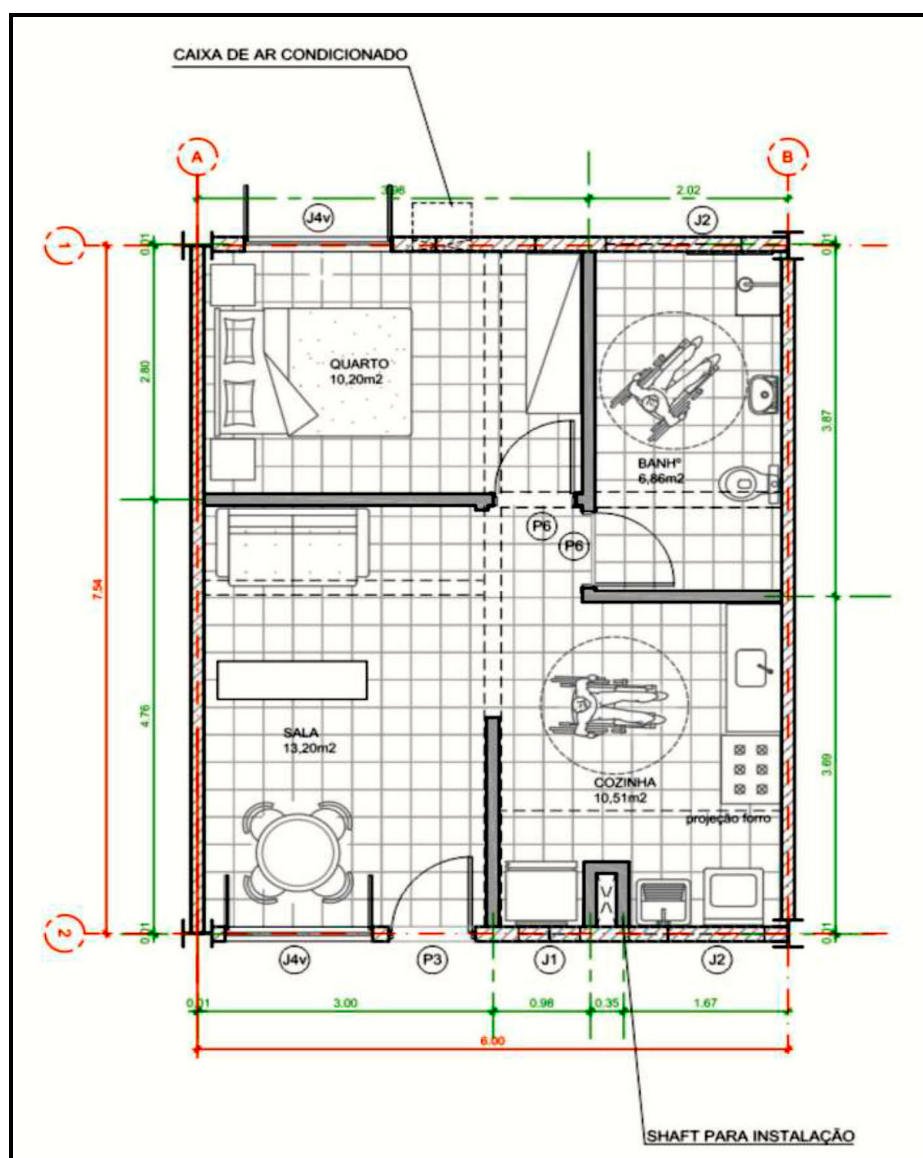
Nas Figuras 2 e 3, observam-se as plantas baixas da edificação, Pavimento Térreo e Unidade PNE, respectivamente.

Figura 2 - Planta Baixa (Pavimento Térreo HAB1)



Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro

Figura 3 - Planta Baixa (PNE)



Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro

Observe o Quadro 7, outras iniciativas sustentáveis que compõem o projeto Ed. HAB2 Chapéu Mangueira/Babilônia.

Quadro 7 - Outras iniciativas sustentáveis (Início)

Tópicos	Descrição
Áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperação das Áreas de Preservação Ambiental (APA)</li> <li>Aumento da cobertura vegetal</li> <li>Reflorestamento</li> <li>Contenção de jardins verticais</li> <li>Microjardinagem</li> </ul>

Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro



Quadro 7 - Outras iniciativas sustentáveis (Final)

Tópicos	Descrição
Segurança e saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamento ambiental</li> <li>• Gestão de resíduos</li> <li>• Coleta seletiva</li> <li>• Ecoponto</li> </ul>
Controle urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de expansão urbana (POUSO)</li> <li>• Monitoramento da APA</li> <li>• Construção de Via Limite</li> </ul>
Redução emissões	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais alternativos de baixa emissão</li> <li>• Piso plástico reciclado ou drenantes</li> <li>• Bueiros em plástico reciclado</li> </ul>
Redução consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de menor consumo energético</li> <li>• Melhoria do conforto térmico</li> <li>• Melhorias habitacionais</li> </ul>
Redução de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção limpa</li> <li>• Reuso de material de demolição</li> </ul>
Economia local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de dois centros comerciais</li> <li>• Incentivo Turismo Ecológico</li> <li>• Construção centro cultural</li> </ul>

Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro

## 5 CONCLUSÕES

O Selo Casa Azul é uma certificação nacional focada em habitações sustentáveis, direcionada à realidade brasileira, buscando atingir, principalmente, a população de baixa renda. Considerando que as linhas de financiamento beneficiam empreendedores e famílias, principalmente, as carentes que vivem em áreas de risco ou preservação ambiental, terão maiores oportunidades em adquirir sua casa própria.

O maior desafio encontra-se na disseminação do conceito da sustentabilidade e, principalmente, na quebra de paradigmas, fazendo com que o empreendedor da construção civil perceba um nicho de mercado que se descortina à frente dele.

Habitações Sustentáveis exigem maiores investimentos, mas em longo prazo, implicam em economia de manutenção e conservação. Ao equilibrar custos de produção das unidades habitacionais sustentáveis, paralelamente, a financiamentos com taxas reduzidas, pode-se criar um sistema, de alta lucratividade para os atores envolvidos.

Ed. HAB2 - Chapéu Mangueira/Babilônia é um dos projetos certificados, mas há muito a ser analisado. Em especial, a adaptação dos moradores às novas residências, bem como avaliação periódica dos custos de manutenção, mensurando mais adequadamente, os ganhos advindos com a certificação.

Contudo, por ser um assunto novo, não existe no mercado um relatório no qual sejam especificados tais custos, assim como o retorno obtido, ao longo do tempo.

Tal estudo representará forte argumentação, objetivando a adesão de mais empreendedores (públicos e privados) à ideia de que construções sustentáveis são possíveis, lucrativas e, até direcioná-los para um nicho de mercado pouco explorado: famílias de baixa renda.

O Selo Casa Azul vem ao encontro de toda essa ideia. É uma adaptação desta nova realidade no ambiente da construção civil, mais adequada àquela vivenciada no país.

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Fluminense, em especial, aos integrantes do Programa Pós-Graduação em Engenharia Civil: coordenação, professores e funcionários. À Caixa Econômica, representada pelas equipes de Assessoria de Imprensa e Gerência Nacional de Sustentabilidade e Responsabilidade Socioambiental, através das Sras Sandra Cristina Bertoni Serna Quinto, Mara Luisa Alvim Motta e o Sr Carlos Abrantes Silva por concederem informações que embasaram este trabalho.

### REFERÊNCIAS

ARQUITRAÇO. **Babilônia Chapéu Mangueira**. Disponível em: <<http://www.arquitraco.com.br/#/projeto>> Acesso em 28 mar. 2015

BENEVIDES, Jean Rodrigues. Experiências na implantação do Selo Azul em projetos habitacionais de interesse social. In: 84º ENCONTRO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, Belo Horizonte, 2012. **Tópicos temáticos...** Belo Horizonte: GN Meio Ambiente, 2012.

BRUNA, Gilda Collet. Habitação Social: um passo da sustentabilidade. In: III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Arquitetura, Cidade e Projeto: uma construção coletiva, 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPARQ, 2014. p. 01-18.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **País mais eficiente, país mais justo**. Brasília: Strategy & Fomely Booz & Company, 2014.

CASTRO FILHO, Hélio Antônio Rossi de. **Percepção de empresas construtoras em relação aos programas de classificação da sustentabilidade de projetos de construção habitacional**: um estudo de caso Selo Casa Azul Caixa. Porto Alegre/RS: UFRS, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Sondagem Indústria da Construção. In: 86º Encontro Nacional da Construção, 2014, Goiânia. **Tópicos temáticos...** Goiânia: CNI, 2014.

DEGANI, C. M. **Modelo de gerenciamento da sustentabilidade de facilidades construídas**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2010.

GRÜNBERG, Paula Regina Mendes; MEDEIROS, Marcelo Henrique Farias de; TAVARES, Sérgio Fernando. Certificação Ambiental de Habitações: comparação entre LEED for Homes, Processo Acqua e Selo Casa Azul. **Sociedade & Ambiente**. São Paulo, v. 17, n. 2, p. 195-214, Abr.-Jun. 2014.

JOHN, Vanderley Moacyr *et al.* **Selo Casa Azul**: boas práticas para habitação mais sustentável. São Paulo: Páginas & Letras - Editora e Gráfica, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Construções sustentáveis**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/10317-eixos-tem%C3%A1ticos-constru%C3%A7%C3%B5es-sustent%C3%A1veis>> Acesso em: 22 mar. 2015.

MOTTA, Mara Luisa Alvim. **Selo Casa Azul Caixa**. São Paulo: Oficina Sindiscon, 2012.

PIMENTEL, Gabriel Meliga. **Análise comparativa da certificação de construção sustentável LEED-NC e do Selo Casa Azul da Caixa**. Niterói/RJ: UFF, 2013.

PISANI, Maria Augusta Justi; BRUNA, Gilda Collet. Projetos sustentáveis na urbanização de favela em São Paulo: os conjuntos do arquiteto Edson Elito em Paraisópolis. In: I CONGRESO INTERNACIONAL DE VIVIENDA COLECTIVA SOSTENIBLE, Barcelona, 2014, **Anais...** Barcelona: Máster Laboratorio de la Vivienda Sostenible del Siglo XXI, 2014. p. 19-29.

PISANI, Maria Augusta Justi; ZEIN, Lígia Verde. Habitação Social Brasileira no século XXI: quantidade x qualidade. In: III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Arquitetura, Cidade e Projeto: uma construção coletiva, 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPARQ, 2014. p. 01-18.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. **Relatório de Empreendimento Candidato ao Selo Casa Azul – Unidades Habitacionais**. Rio de Janeiro, 2012.

QUINTO, Sandra Cristina Bertoni Serna. **Informações atuais sobre o Selo Azul**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <gersa02@caixa.gov.br> em: 27 set. 2013.

QUINTO, Sandra Cristina Bertoni Serna; MOTTA, Mara Luisa Alvim. **Selo Casa Azul**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <gersa02@caixa.gov.br> em: 23 set. 2015.

RODRIGUES, Monique Cordeiro *et al.*. A aplicação da ferramenta de certificação LEED para avaliação de edifícios sustentáveis no Brasil. In: Congresso Latino-Americano da Construção Metálica, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação Brasileira da Construção Metálica, 2010. P. 01-13