

XVI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

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

APLICAÇÃO DO SELO CASA AZUL DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL EM UM PROJETO DE UMA RESIDÊNCIA MULTIFAMILIAR FINANCIADA PELO PROGRAMA "MINHA CASA MINHA VIDA" – ESTUDO DE CASO¹

CARTAXO, Davi (1); JEREISSATI, Geórgia (2); MORAIS, Maria (3)

(1) UNIFOR, e-mail: daviquality@hotmail.com; (2) UNIFOR, e-mail: georgiamorais@unifor.br; (3) UNIFOR, e-mail: christinamorais13@gmail.com

RESUMO

A Caixa Econômica Federal (CEF) possui uma grande importância estratégica para o desenvolvimento da construção civil, por ser o maior financiador do setor, através do programa "Minha Casa Minha Vida" (MCMV). Diante de uma sociedade mais consciente com relação ao meio ambiente e por a indústria da construção civil ser uma das mais poluidoras, pois além de explorar a matéria prima, geram resíduos, tornando-se necessárias campanhas que estimulem ações sustentáveis. Nesse contexto, a CEF lançou em 2010 a certificação ambiental Selo Casa Azul, visando reduzir impactos ambientais. Este artigo avalia a aplicação dos critérios exigidos pelo Selo Casa Azul nível Bronze, em um projeto de uma residência multifamiliar, financiada pelo MCMV. Foi escolhido como estudo de caso um projeto destinado à classe C. Identificaram-se os critérios que já estavam contemplados no projeto, pois 12 dos 19 já atendiam e os que não atendiam, foram analisados para ver o custo dessas alterações. Mesmo a obra sendo de pequeno porte, verificou-se que causam grande impacto nos aspectos socioambientais na região do empreendimento. Sugeriram-se alterações para que projetos futuros obtenham o Selo. Por fim, compararam-se os custos realizados da obra com os custos para as alterações sugeridas, aumentando 5,89% do valor inicial.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Certificação ambiental. Selo Casa Azul.

ABSTRACT

The Caixa Econômica Federal has a great strategic importance for the development of the construction sector, since it has the greatest value in financing this sector, through the program "Minha Casa Minha Vida" (MCMV). Faced with an increasingly conscious society about the environment, and the construction industry is one of the most polluting, besides exploring the raw material, generate waste, become necessary campaigns to encourage sustainable actions. In this context, CEF creates in 2010 an environmental certification "Casa Azul", to reduce environmental impacts. This paper evaluates the application of criteria required by the "Casa Azul" Seal, Bronze level, on a project for a multifamily residence of the MCMV program. It was chosen as a case a design to the C class. Were identified criteria that were already included in the project, because 12 of the 19 have complied and those did not, were analyzed to see the cost of the changes. Even the construction is a small size construction, it was found that generate great impact in social-environmental aspects in the

¹ CARTAXO, Davi; JEREISSATI, Geórgia; MORAIS, Maria. Aplicação do Selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal, em um projeto de uma residência multifamiliar financiada pelo programa "Minha Casa Minha Vida" – Estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

project area. Changes were suggested for future projects. Finally, was compared the construction cost accomplished with costs of the proposed amendments, increasing 5.89% of the initial value.

Keywords: Sustainability. Environmental certification. "Selo Casa Azul".

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil brasileiro vem crescendo de forma acelerada, principalmente as edificações destinadas às pessoas de baixa renda, por isso, o governo brasileiro criou em 2009 o programa MCMV, visando permitir acesso à casa própria para essas famílias. De acordo com Amorim (2014), o setor cresceu 74,25% nos últimos 20 anos e um dos principais motivos foi esta facilidade de compra, porém é também o setor que mais causa danos ao planeta.

Contudo a população se posiciona sobre o tema sustentabilidade, por isso a CEF criou o Selo Casa Azul, certificação ambiental destinada para empreendimentos financiados pelo MCMV. É o primeiro sistema de certificação criado para a realidade brasileira, com intuito de incentivar o uso racional de recursos naturais, reduzir o custo de manutenção dos edifícios e despesas mensais dos usuários, além da conscientização desses (GRUNBERG; MEDEIROS; TAVARES, 2014).

A utilização desse selo é de extrema importância para o estímulo do desenvolvimento sustentável no Brasil. De acordo com De Luca (2015), 65% do saldo da poupança da CEF é destinado ao crédito imobiliário, sendo a linha de crédito do MCMV a maior. Diante disso, torna-se importante a aplicação de técnicas sustentáveis, para que sejam quebrados paradigmas atuais e que gradativamente se consiga chegar a um nível de consciência adequado.

Este artigo objetiva avaliar a aplicação dos critérios exigidos pelo Selo Casa Azul da CEF, nível bronze, em um projeto de uma residência multifamiliar financiada pelo MCMV.

Sendo esta pesquisa exploratória, utilizando um estudo de caso, já que os procedimentos adotados visam o aprofundamento das questões propostas (GIL, 2002), para desenvolvê-lo seguiram-se algumas etapas: formulação do problema, definição da unidade-caso, coleta de dados, avaliação e análise dos dados.

A formulação do problema desenvolveu-se por meio da revisão bibliográfica, seguindo com a escolha do projeto de uma edificação residencial multifamiliar, padrão baixo.

Coletadas as informações necessárias, listaram-se os 19 critérios obrigatórios para obtenção do selo nível bronze. Verificaram-se quais já estavam contemplados no projeto e quais não estavam. Depois sugeridas às alterações necessárias para adquirir o selo nos próximos empreendimentos.

Também foram calculados que os custos de implantação. Analisaram-se ainda os dados coletados, inclusive os relativos aos impactos ambientais

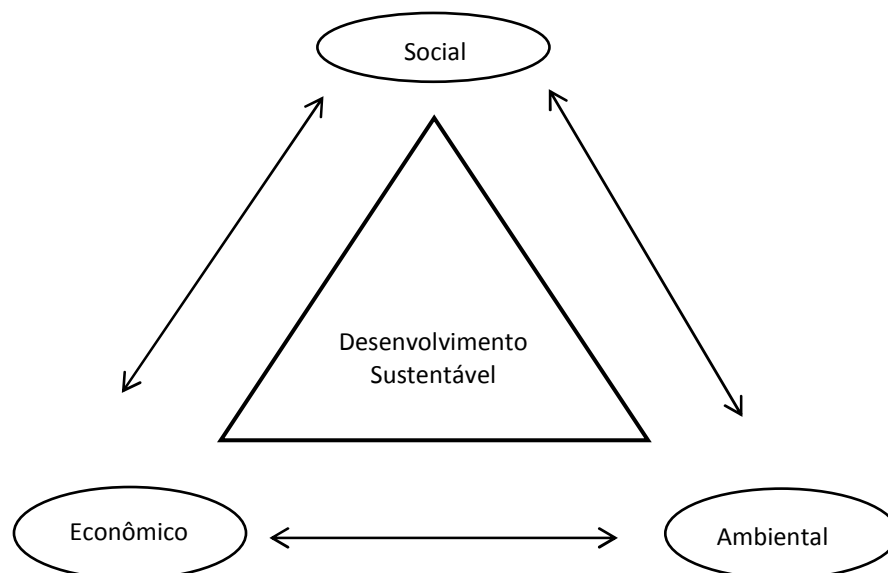
dessas modificações.

A aplicação de critérios do selo no projeto, torna-o economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto.

2 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Satterthwaite (2004) define que desenvolvimento sustentável é o atendimento as necessidades humanas nos locais onde residem, com o mínimo ou nenhuma transferência dos custos da produção, consumo ou lixo para outras sociedades ou locais, tanto na geração atual como futura. De acordo com a Figura 1, sustentabilidade é a interação entre o social, ambiental e econômico.

Figura 1 – Integração e interação dos aspectos sociais, econômicos e ambientais dos conceitos de sustentabilidade



Fonte: Adaptado de Pereira (2009)

Já Sattler (2002) diz que para ser realmente sustentável, a sociedade teria que cumprir três condições mediante os fluxos de matérias e energia: a taxa de uso de recursos renováveis não ultrapassar as taxas de regeneração; as taxas de uso de recursos não renováveis não ultrapassar a taxa com que os seus substitutos renováveis sustentáveis sejam desenvolvidos; e a sua taxa de emissões poluentes fiquem abaixo da capacidade de assimilação do meio ambiente.

Ao analisar a indústria da construção civil, destacam-se o elevado consumo de recursos e a grande quantidade de resíduos gerados no processo construtivo, além do desperdício de materiais, tempo e energia (ROCON; MAIOLI; ALVAREZ, 2015).

Segundo Tessaro *et al* (2012), os resíduos sólidos gerados tanto na construção como demolição nas cidades brasileiras representam mais de 66%, dos quais 88% são materiais que podem ser reciclados ou reutilizados.

Foram criadas certificações para as edificações, que asseguram o uso de técnicas construtivas modernas, para desenvolver cada vez mais a sustentabilidade. Para Gonçalves & Duarte (2006), elas criam e cobram condições para os empreendimentos tornando-os sustentáveis.

Atualmente, existem várias certificações ambientais para edificações no mundo, porém nem todos se adequam as edificações brasileiras, pelas diferenças culturais, climatológicos e sociais. As mais utilizadas no Brasil são: Aqua, Leed, Procel Edifica e Selo Casa Azul.

Como a CEF é a maior financiadora, criou um sistema de avaliação sócio ambiental, Selo Casa Azul, que busca reconhecer os empreendimentos que adotam soluções mais eficientes aplicadas à construção, ao uso, à ocupação e à manutenção das edificações, incentivam o uso racional de recursos naturais e a melhoria da qualidade da habitação e de seu entorno (JONH; PRADO, 2010).

O Selo Casa Azul foi o primeiro ofertado no Brasil, desenvolvido para a realidade da construção habitacional brasileira, gerando soluções adequadas à realidade local, que otimizam o uso de recursos naturais e os benefícios sociais (CAIXA, 2010). Segundo Jonh & Prado (2010), objetiva a redução do consumo dos recursos naturais e prolongamento da vida útil das edificações.

Os resultados positivos são obtidos por empresas que adotem sistema de gestão de qualidade na fabricação de seus produtos, a correta especificação técnica dos mesmos e que estes produtos possuam certificados de qualidade ou por processo de seleção de fornecedores que inclua a análise da qualidade dos produtos (CARDOSO; PABLOS, 2015).

De acordo com a CAIXA (2010), para conseguir o selo é necessário cumprir pré-requisitos, possuindo três níveis de gradação (Quadro 1). Para obtenção do nível bronze, o projeto tem que atender aos 19 critérios obrigatórios, já o prata a todos estes e mais 6 critérios e o ouro a todos os do bronze e mais 12 de livre escolha.

Quadro 1 – Níveis de gradação do Selo Casa Azul

Gradação	Atendimento mínimo
BRONZE	Critérios obrigatórios
PRATA	Critérios obrigatórios e mais 6 critérios de livre escolha
OURO	Critérios obrigatórios e mais 12 critérios de livre escolha

Fonte: CAIXA (2010)

Os critérios e classificação para obtenção do Selo Casa Azul são divididos em 6 categorias: Qualidade Urbana, Projeto e Conforto, Eficiência energética, Conservação de Recursos Materiais, Gestão da Água e Práticas Sociais.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 Projeto estudado

A edificação estudada é de pequeno porte, Figura 2, destinada à classe C, financiada pelo programa MCMV. Executada de junho/2015 a outubro/2015. Localizada no bairro Cidade Nova, Maracanaú, Ceará.

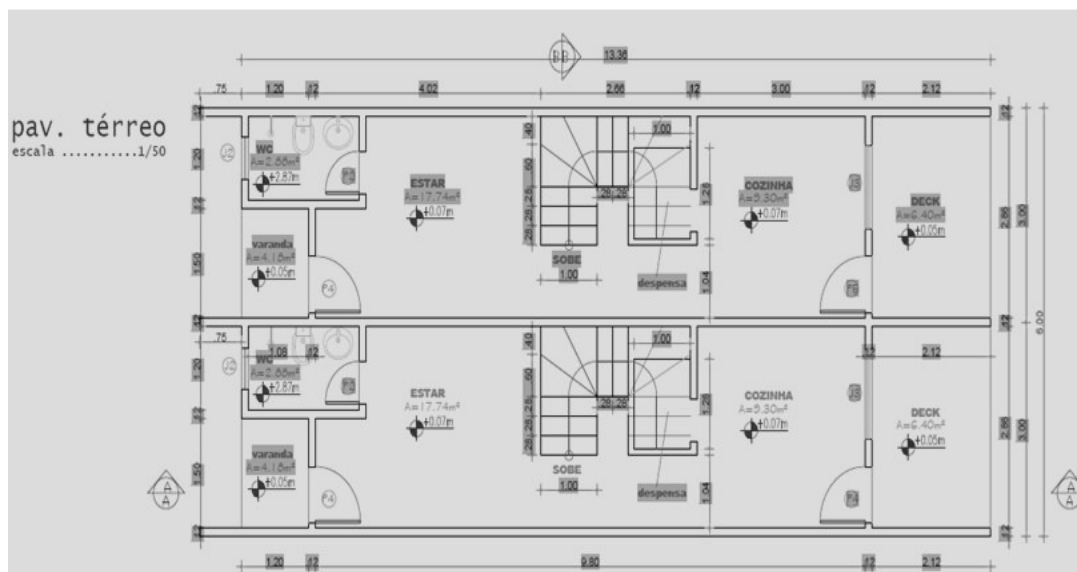
Figura 2 – Fachada do residencial multifamiliar



Fonte: Os autores

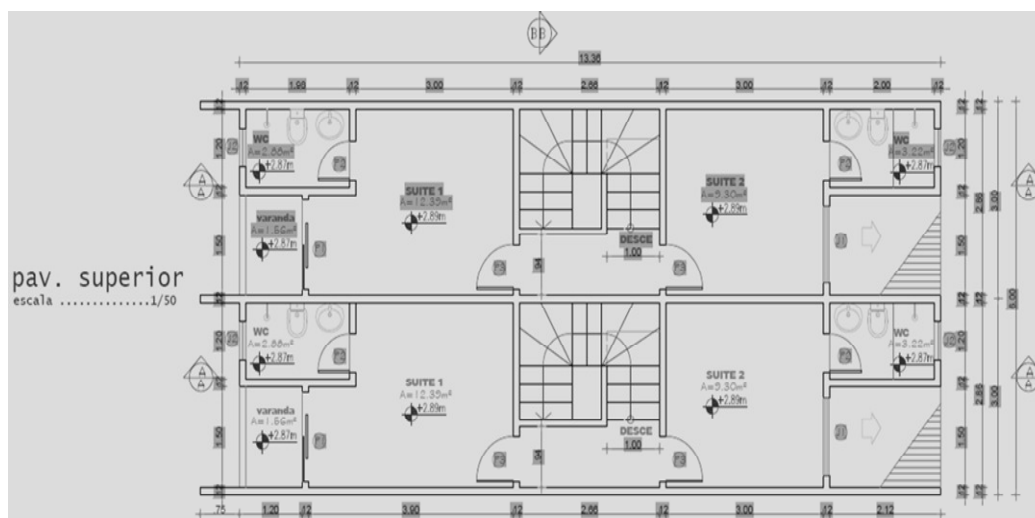
A edificação é composta por 2 unidades geminadas, duplex, com área edificada de 74,96m² cada, conforme Figuras 3 e 4. O terreno mede 6m de frente por 30m de profundidade, perfazendo uma área total de 180,00m².

Figura 3 – Planta baixa do pavimento térreo



Fonte: Empresa A (2015)

Figura 4 – Planta baixa do pavimento superior



Fonte: Empresa A (2015)

3.2 Aplicação do Selo Casa Azul

Quando da elaboração do projeto, alguns dos critérios para obtenção do selo nível bronze já estavam atendidos.

Os Quadros 2 a 7 apresentam os critérios escolhidos de cada categoria para obtenção do Selo, com os indicadores que cada um possui, informando ao lado se o projeto atende ou não aos mesmos.

Como apresentado no Quadro 2, Qualidade do Entorno nos itens 1.1 e 1.2, todos os indicadores já estão contemplados no projeto estudado.

Quadro 2 – Qualidade do Entorno - Infraestrutura

Critério	Indicadores	Atende?
1.1 Infraestrutura	Rede de abastecimento de água potável	Sim
	Pavimentação	Sim
	Energia elétrica	Sim
	Iluminação pública	Sim
	Esgotamento sanitário com tratamento do próprio empreendimento ou ETE da região	Sim
	Drenagem	Sim
	Uma linha de transporte público regular, c/pelo menos uma parada acessível por rota de pedestres, extensão $\leq 1\text{Km}$	Sim
	Dois pontos de comércio e serviços básicos acessíveis por rota de pedestres de, no máximo, 1Km de extensão	Sim
	Uma escola pública de ensino fundamental acessível por rota de pedestres, extensão $\leq 1,5\text{km}$	Sim
	Um equipamento de saúde (posto de saúde ou hospital), distância $\leq 2,5\text{km}$	Sim
	Um equipamento de lazer acessível por rota de pedestres de, no máximo, 2,5km de extensão	Sim

1.2 Impactos	Fontes de ruídos excessivos e constantes, como rodovias, aeroportos, alguns tipos de indústrias, considerando-se raio $\geq 2,5$ km, marcados a partir do centro geométrico do empreendimento.	Sim
	Odores e poluição excessivos e constantes, ad- vindos de estações de tratamento de esgoto (ETE), lixões e alguns tipos de indústrias, considerando-se raio $\geq 2,5$ km, a partir do centro geométrico do empreendimento.	Sim

Fonte: Adaptado de Caixa (2010)

Figura 5 – Rua do empreendimento



Fonte: Os autores

O critério 2 trata do Projeto e Conforto (Quadro 3). Já eram atendidos os itens 2.1, porque na frente do terreno foi plantado grama, como também os 2.7 e 2.8, pois o empreendimento está situado no nascente.

Quadro 3 – Projeto e conforto

Critério	Indicadores	Atende?
2.1 Paisagismo	Existência de arborização, cobertura vegetal e/ou demais elementos paisagísticos propiciando adequada interferência as partes da edificação para melhorar o desempenho térmico.	Sim
2.5 Local para coleta seletiva	Existência de local adequado em projeto para coleta, seleção e armazenamento de material reciclável, devendo ser de fácil acesso, ventilado e de fácil limpeza, c/revestimento em material lavável e c/ponto de água para limpeza/lavagem do espaço.	Não
2.6 Equipamentos de lazer, sociais e esportivos	Existência de equipamentos ou espaços como salão de jogos, salão de festas e <i>playground</i> , etc., conforme quantidade especificada: • 0 a 100 UH – dois equipamentos, sendo, no mínimo, um social e um de lazer/esportivo.	Não
2.7 Desempenho térmico - Vedações	Atendimento às condições arquitetônicas expressas nas Tab. 1 a 5 e de acordo c/zona bioclimática em que está o empreendimento.	Sim
2.8 Desempenho	Atendimento às condições arquitetônicas gerais	Sim

Térmico - Orientação ao Sol e Ventos	expressas na Tabela 6 quanto à estratégia de projeto, de acordo com a zona bioclimática onde se localiza o empreendimento.	
--	--	--

Fonte: Adaptado de Caixa (2010)

No mesmo critério ainda não está contemplado o item 2.5 – local para coleta seletiva, aumentando a utilização dos aterros sanitários, bem como a poluição e o desperdício de recursos naturais. Para atender a este critério foi sugerido a implantação de 4 lixeiras para coleta seletiva de 50L. O item 2.6 não atende, por estes potencializarem o desenvolvimento social dos habitantes, criando-se um ambiente mais sustentável, sendo recomendados um *playground* pré-fabricado e cesta de basquete a ser colocada na parede da área comum no novo projeto.

Quanto ao critério 3, Eficiência Energética (Quadro 4), tem-se já observados os itens: 3.1 (Figura 6) e 3.5 (Figura 7).

Quadro 4 – Eficiência energética

Critério	Indicadores	Atende?
3.1 Lâmpadas de Baixo Consumo - Áreas Privativas	Existência de lâmpadas de baixo consumo e potência adequada em todos os ambientes da unidade habitacional, principalmente nos empreendimentos de habitação de interesse social.	Sim
3.2 Dispositivos economizadores – áreas comuns	Existência de sensores de presença, minuterias ou lâmpadas eficientes em áreas comuns dos condomínios.	Não
3.5 Medição Individualizada - Gás	Existência de medidores individuais, certificados pelo Inmetro, para todas as unidades habitacionais e inclusão em planilha orçamentária e cronograma físico financeiro.	Sim

Fonte: Adaptado de Caixa (2010)

Figura 6 – Lâmpada utilizada.



Fonte: Os autores

Figura 7 – Medição individualizada de gás.



Fonte: Os autores

Já o item 3.2 não é observado, pois inexistem sensores de presença, minuterias ou lâmpadas eficientes em áreas comuns do empreendimento. Todas as lâmpadas são ligadas por interruptores, tendo um menor controle no tempo de funcionamento da iluminação, ocasionando desperdício de energia elétrica. Deverão ser implantados sensores de presença, interligados às luminárias na área externa, a fim de gerar economia de energia.

Já o critério 4 (Quadro 5), Conservação de Recursos Materiais, tem o item 4.2 atendido, pois há um rigoroso controle de qualidade na compra dos insumos da obra, evitando maiores custos. Todas as formas e escoras empregadas são metálicas, cumprindo o item 4.4, porém ainda não existe a gestão de resíduos de construção e demolição (RCD), item 4.5, em que é considerado o uso racional de matéria-prima, água, energia e a reciclagem dos subprodutos. Dessa forma, de acordo com Pereira (2012), têm-se efeitos negativos na limpeza urbana, sistemas de aterro, paisagens urbanas, além do aumento dos impactos, por conta da exploração de jazidas naturais de agregados para construção. Deverá ser implantado gerenciamento RCD, através da elaboração de um projeto para execução deste serviço.

Quadro 5 – Conservação de recursos materiais

Critério	Indicadores	Atende?
4.2 Qualidade de Materiais e Componentes	Adoção de dimensões padronizadas como múltiplos e submúltiplos do módulo básico internacional (1M = 10cm) e de tolerâncias dimensionais compatíveis.	Sim
4.4 Fôrmas e Escoras Reutilizáveis	São admitidas duas soluções alternativas: 1) existência de projetos de fôrmas de acordo com a NBR 14931/2004, existência de especificação de uso de placas de madeira compensada plastificada c/madeira legal e cimbramentos c/regulagem de altura grossa (pino) e fina (com rosca); selagem de topo de placas e desmoldante industrializado e/ou sistema de fôrmas industrializadas reutilizáveis, em metal, plástico ou madeira, de especificação igual ou superior ao anterior.	Sim
4.5 Gestão de RCD	Existência do "Projeto de Gerenciamento de	Não

	Resíduos da Construção Civil – PGRCC" para a obra. Apresentação, ao final da respectiva obra, dos documentos de comprovação de destinação adequada dos resíduos gerados.	
--	--	--

Fonte: Adaptado de Caixa (2010)

O critério 5 (Quadro 6), que aborda a Gestão de Água, possui todos os itens escolhidos atendidos. Na Figura 8 tem-se a medição individualizada de água (item 5.1). Todas as descargas utilizadas são *dual flux* (item 5.2); quanto ao item 5.8, o projeto possui área permeável de 83,46 m², em um terreno com área total de 180,00 m², correspondendo a 46,37% desta, atendendo a este.

Quadro 6 – Gestão de água

Critério	Indicadores	Atende?
5.1 Medição Individualizada – Água	Existência de sistema de medição individualizada de água	Sim
5.2 Dispositivos Economizadores – Sistema de Descarga	Existência, em todos os banheiros e lavabos, de bacia sanitária dotada de sistema de descarga com volume nominal de seis litros e com duplo acionamento (3/6 L).	Sim
5.8 Áreas Permeáveis	Existência de áreas permeáveis em, $\geq 10\%$, acima do exigido pela legislação local. No caso de inexistência de legislação local, será considerado, para atendimento a este item, um coeficiente de permeabilidade (CP) $\geq 20\%$, considerando-se o cálculo do coeficiente de impermeabilização do solo obtido pela relação entre a superfície impermeável e a superfície total do terreno, aplicados os seguintes coeficientes: • superfícies totalmente impermeabilizadas, tais como coberturas, calçadas, vias – 0,9; • vias pavimentadas com componentes de juntas largas – 0,6; • vias de macadame sem alcatrão – 0,35; • caminhos em cascalho ou brita – 0,2; • superfícies arborizadas – 0,05.	Sim

Fonte: Adaptado de Caixa (2010)

Figura 8– Medição individualizada de água



Fonte: Os autores

Nenhum item abordado no critério 6 (Quadro7) estava sendo praticado na obra. Para atender ao item 6.1 sugere-se a implantação da atividade para educar os operários a manusear os resíduos, gerando redução dos impactos mencionados no critério anterior, e funcionários conscientes com relação ao meio ambiente. Serão implantadas reuniões semanais na empresa, com os envolvidos na gestão de RCD, sendo utilizado plano educativo sobre o tema, objetivando o uso e destinação mais consciente dos resíduos da obra e também com os funcionários, empregando plano de atividades educativas e conscientizando-os acerca da sustentabilidade e seus benefícios, gerando conscientização ambiental dos funcionários, visando atender ao item 6.2.

Quadro 7 – Práticas Sociais

Critério	Indicadores	Atende?
6.1 Educação para a Gestão de RCD	Existência de Plano Educativo sobre Gestão de RCD.	Não
6.2 Educação Ambiental dos Empregados	Existência de plano de atividades educativas, p/ empregados, sobre os itens de sustentabilidade do empreendimento.	Não
6.7 Orientação aos Moradores	Existência de, no mínimo, uma atividade informativa sobre os aspectos de sustentabilidade previstos no empreendimento que inclua a distribuição do Manual do Proprietário, a ser disponibilizado até a entrega do empreendimento.	Não

Fonte: Adaptado de Caixa (2010)

Já para ser observado o item 6.7, elaborar-se-á um manual da edificação para os moradores, didático e ilustrativo a ser entregue junto com o imóvel, sendo estes orientados com relação aos aspectos de sustentabilidade do imóvel. Dessa forma, haverá uma maior conscientização em termos de sustentabilidade do proprietário com o local no qual habitará, causando uma redução dos impactos ambientais durante a vida útil da edificação.

3.3 Custo realizado x Custos adicionais com as alterações sugeridas para obtenção do Selo Casa Azul nível Bronze da CEF

A partir do orçamento da obra, sem implantação dos novos critérios, foi constatado que o custo realizado total do empreendimento foi R\$ 113.047,16.

A Tabela 1 apresenta o orçamento para execução dos critérios adicionados para atender o Selo Casa Azul. A cotação foi feita pela construtora em outubro/2015. O incremento de custo no projeto por conta das alterações totalizou R\$ 6.658,79, acarretando um acréscimo de 5,89% no custo total realizado.

Tabela 1 – Orçamento dos critérios adicionados

Item	Descrição	UND	QTDE	R\$UNITÁRIO	R\$TOTAL
1.	Local para coleta seletiva				
	Lixeira (50L)	Und	4,00	123,00	492,00
2.	Equipamentos de Lazer Sociais e Esportivos				
2.1	Playground de Ferro 3 em 1 Pequeno	Und	1,00	2.199,00	2.199,00
2.2	Cesta Basquete 65x50cm 15mm Nylon Rede Aro	Und	1,00	107,99	107,99
3.	Dispositivos economizadores - áreas comuns				
3.1	Sensor de presença - SENSOR IVP EXTERNO VX-402R (SEM FIO) COM INSTALAÇÃO	Und	2,00	479,90	959,80
4.	Gestão de resíduos de construção e demolição (rcd)				
4.1	Projeto de gerenciamento de RCD/execução	Und	1,00	700,00	700,00
5.	Educação para a gestão de rcd				
5.1	Plano educativo para gestão de RCD	Und	1,00	1.000,00	1.000,00
6.	Educação ambiental dos empregados				
6.1	Planos de atividades educativas sobre o meio ambiente	Und	1,00	1.000,00	1.000,00
7.	Orientação aos moradores				
7.1	Elaboração do manual do proprietário	Und	1,00	200,00	200,00
				TOTAL	R\$ 6.658,79

Fonte: Os autores

4 CONCLUSÕES

Na avaliação deste estudo de caso, identificou-se que na categoria de Qualidade Urbana, a edificação atendeu aos dois critérios escolhidos para obtenção do Selo. Quanto a categoria Projeto e Conforto, dos cinco critérios obrigatórios, apenas Local para Coleta Seletiva e Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos não estavam contemplados no projeto estudado. Todos os requisitos obrigatórios de Eficiência Energética atenderam a certificação, com exceção dos Dispositivos Economizadores em áreas comuns. Na categoria Conservação de Recursos Materiais, a gestão de resíduos não foi praticada na obra em questão, portanto este critério não foi atendido. Os itens obrigatórios de gestão da água já estavam todos contemplados no projeto. Por fim, na categoria de Práticas Sociais, os critérios de Educação para a Gestão de RCD, Educação Ambiental dos Empregados e Orientação

aos moradores não foram praticados durante a obra.

Foram apresentadas também soluções para adequação do projeto, a fim de obter o Selo Casa Azul, CEF, nível Bronze.

O resultado desta pesquisa apresenta a importância da adequação dos projetos e métodos construtivos, para atender às diretrizes estabelecida pelo Selo Casa Azul nível Bronze, justificando os investimentos a serem realizados em projetos similares futuros, a fim de garantir um melhor desempenho na execução da obra, na interação dos moradores com o imóvel e na competitividade do empreendimento.

Percebe-se ainda que os 5,89% de custos adicionais, para adequação às normas estabelecidas pela CEF, são fáceis de serem incorporados ao custo da obra, conseqüentemente no seu preço de venda, tendo em vista os ganhos nos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Ao mesmo tempo em que há uma redução significativa nos impactos ambientais, propiciando uma quebra de paradigmas dos funcionários da obra e dos moradores relacionados ao desenvolvimento ambiental, tornando-o economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto.

REFERÊNCIAS

AMORIM, K. Construção civil cresceu 74,25% nos últimos 20 anos. **Construção Mercado**, 2014. São Paulo: Editora PINI. Disponível em: <<http://construcao.mercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/negocios/construcao-civil-cresceu-7425-nos-ultimos-20-anos-revela-estudo-323993-1.aspx>>. Acesso em: 21 out. 2015.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). **Guia Selo Casa Azul**. 2010. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/Downloads/selo_azul/Selo_Casa_Azul.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2015.

CARDOSO, P.; PABLOS, J. Sistemas de Certificação Ambiental de Edificações habitacionais e possibilidades de aplicação da Avaliação do Ciclo de Vida. EuroElecs V. Guimarães. **Anais...** Guimarães, Portugal, 2015.

DE LUCA, L. Caixa esgotou poupança para crédito imobiliário. **Brasil Econômico**. 2015. Disponível em: <http://brasileconomico.ig.com.br/financas/2015-04-10/caixa-esgotou-poupanca-para-creditoimobiliario.html> Acesso: 30 de outubro de 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas 2002.

GONÇALVES, J. C. S.; DUARTE, D.H. S. Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino. **Ambiente construído**, v. 6, n. 4, p. 51-81, Rio Grande do Sul, 2006.

GRÜNBERG, P. R. M.; DE MEDEIROS, M. H. F.; TAVARES, S. F. Certificação ambiental de habitações: comparação entre LEED for Homes, Processo Aqua e Selo Casa Azul. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, SP, v. 17, n. 2, abr. jun., 2014. p. 195-214, ISSN1809-4422. Disponível em: <<http://>>

http://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n2/en_a13v17n2.pdf>. Acesso em: 20 out 2015.
Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2014000200013>

JOHN, W. M.; PRADO, R. T. A. **Boas práticas para habitação mais sustentável**. 2010.

PEREIRA, J. V. I. Sustentabilidade: diferentes perspectivas, um objectivo comum. **Economia Global e Gestão**, Lisboa, Portugal, v. 14, n. 1, p. 115-126, abr. 2009. ISSN 0873-7444. Disponível em: < http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0873-74442009000100008>. Acesso em: 15 out. 2015.

PEREIRA, E. C. **Reciclagem de resíduos da construção civil e demolição em Campo Mourão-PR**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2012. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1870/1/CM_COMAC_2012_1_03.pdf. Acesso em 10 out 2015.

ROCON, C.S.; MAIOLI, R.N.; DE ALVAREZ, C.E. Lições Aprendidas com as Construções em Ambientes Remotos: Aplicação à Realidade Urbana. EuroElecs, V. Guimarães. **Anais...** Guimarães, Portugal, 2015.

SATTLER, M. Edificações e comunidades sustentáveis. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ENTAC, 2002.

SATTERTHWAITE, D. **Como as cidades podem contribuir para o Desenvolvimento Sustentável. Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades, Estratégias a partir de Porto Alegre**. Porto Alegre: UFRGS Editora, p. 129-167, 2004.

TESSARO, A. B.; DE SÁ, J. S.; SCREMIN, L. B. Quantificação e classificação dos resíduos procedentes da construção civil e demolição no município de Pelotas, RS. **Ambiente Construído**, v. 12, n. 2, p. 121-130. Rio Grande do Sul, 2012.