

CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE EDIFICAÇÕES: SELO AZUL

ENVIRONMENTAL CERTIFICATION OF BUILDINGS: BLUE SEAL

Amanda Fernandes Braga

Graduanda em Engenharia Civil

Centro Universitário Redentor

BR 356, nº 25, Cidade Nova, Itaperuna, RJ. CEP 28300-000

E-mail: braga.f.amanda@gmail.com

Mateus Barbosa do Carmo

Graduando em Engenharia Civil

Centro Universitário Redentor

BR 356, nº 25, Cidade Nova, Itaperuna, RJ. CEP 28300-000

E-mail: mateus.bc@hotmail.com

Rômulo Rodrigues Coelho Delfino Souza

Especialista em Engenharia de Estruturas

Centro Universitário Redentor

BR 356, nº 25, Cidade Nova, Itaperuna, RJ. CEP 28300-000

E-mail: engenheiroromulocoelho@gmail.com

RESUMO

A construção civil ocasiona impactos sociais, econômicos e ambientais, por isso, cada vez mais busca-se a sustentabilidade. O uso de práticas sustentáveis pode ser mais complexo e caro, mas a longo prazo, os benefícios são maiores e se pagam. Para incentivar essas práticas surgiram as certificações, que também possuem caráter comercial, garantindo um diferencial no mercado. Existem diversas certificações pelo mundo, e no Brasil surgiu o Selo Casa Azul da Caixa, genuinamente nacional e voltado para as características e realidade habitacional do país.

Palavras-chave: Selo Casa Azul, sustentabilidade, certificação

ABSTRACT

Civil construction causes social, economic and environmental impacts, so sustainability is increasingly sought after. The use of sustainable practices can be more complex and expensive, but in the long run, the benefits are greater and worth it. To encourage these practices, certifications emerged, which also have a commercial character, guaranteeing a differential in the market. There are several certifications around the world, and in Brazil the Casa Azul da Caixa Seal emerged, genuinely national and focused on the country's housing characteristics and reality.

Keywords: Casa Azul Seal, sustainability, certification

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o conceito de sustentabilidade aplicado na construção civil, pode ser implementado desde as casas mais simples até os grandes empreendimentos, buscando preservar e reaproveitar os recursos, pensando no desenvolvimento, preservação e garantia de uso das futuras gerações.

Haja vista que a construção civil ocasiona impactos sociais, econômicos e ambientais levando em consideração todas as mudanças que provoca (Spadotto *et al.*, 2011). Segundo Roque e Pierri (2018), mundialmente, a construção civil consome cerca de 40% da produção de energia, de 12 a 16% de água disponível, 32% de recursos não renováveis e renováveis, 25% de toda a madeira e 40% das matérias primas. Gerando 30 a 40% de resíduos sólidos e emissão de 35% de CO₂. Dentro das residências, cerca de 48 a 55% da água é utilizada para fins não potáveis, ou seja, uma porcentagem que poderia ser economizada com a substituição pelo uso de águas pluviais.

Para um pleno desenvolvimento de qualquer projeto, principalmente de engenharia, é fundamental a garantia da viabilidade econômica e a aplicação de uma metodologia qualitativa (Borges, 2013). A utilização das práticas sustentáveis pode ser mais complexa e mais cara, mas a longo prazo, os benefícios são maiores e se pagam ao longo do tempo (Matos *et al.*, 2016).

A adoção de certificações incentiva as práticas sustentáveis, além disso, os selos tem caráter comercial, pois garantem um diferencial no mercado (Trento, 2020). Segundo Benfica (2015), o Brasil é o quarto país com mais prédios verdes com certificação LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*).

Diante do exposto tem-se buscado tecnologias que se aliam ecologicamente, socialmente e economicamente. Para tal verificação, controle e garantia instituições, nacionais e internacionais, criaram os sistemas de avaliação dos empreendimentos, buscando classificá-los de acordo com seus elementos. Existem diversos tipos de certificações no mundo, neste trabalho, o enfoque será na análise e estudo da certificação SELO AZUL da Caixa Econômica do Brasil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O Selo Casa Azul, criado pela Caixa Econômica Federal (CEF) em 2009 e adaptado em 2020 com o nome de Selo Casa Azul + CAIXA, tem como objetivo o reconhecimento de empreendimentos que adotam parâmetros de redução aos impactos ambientais. Sua adoção demanda viabilizar a conscientização de empreendedores e moradores mediante os benefícios sociais e econômicos das construções sustentáveis, tendo em consideração a redução do custo de manutenção dos edifícios e das despesas mensais de seus usuários.

Os projetos destinados para a obtenção deste selo, podem ser apresentados por construtoras, incorporadoras, poder público local, empresas públicas de habitação, cooperativas, associações e entidades organizadoras sem fins lucrativos, sendo adequado a qualquer projeto de produção de empreendimentos habitacionais, nas linhas de financiamento da CAIXA.

Ademais, os empreendimentos requerentes ao Selo Casa Azul + CAIXA, precisam atender às regras dos programas e linhas de financiamento da CAIXA e, se for o caso, à Política Socioambiental FGTS. Para análise, os documentos a serem apontados são: Carta Proposta Selo Casa Azul + CAIXA e Documentação para análise do atendimento aos critérios do Selo correspondente em conformidade com um checklist de documentos para análise.

O Selo Casa Azul + CAIXA é baseado em 49 critérios de avaliações, dispostos em 4 níveis de gradação – Bronze, Prata Ouro e Diamante. Estes critérios são distribuídos nas seguintes categorias: I) Qualidade urbana e bem-estar; II) Eficiência energética e conforto ambiental; III) Gestão eficiente da água; IV) Produção Sustentável; V) Desenvolvimento Social; VI) Inovação.

Figura 1 – Níveis de Gradação Selo Casa Azul + Caixa



Fonte: Guia Selo Casa Azul + CAIXA

Para a obtenção do Selo Bronze, é necessário alcançar 50 pontos ou obter 2 identificadores #mais em qualquer categoria. Para obter o Selo Prata, precisa-se completar 60 pontos ou adquirir 3 identificadores #mais em qualquer categoria. Para a conquista do Selo Ouro, é necessário totalizar 80 pontos ou obter 4 identificadores #mais em qualquer categoria.

E por fim, para a obtenção do Selo Diamante, é necessário alcançar 100 pontos e adquirir o identificador #maisInovação.

As categorias presentes no Selo estão relacionadas segundo as obrigаторiedades, de acordo com cada um dos Níveis de Gradação, conforme o Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Exemplos de Certificação de acordo com as Categorias

CATEGORIAS	NÍVEIS DE GRADAÇÃO			
	Bronze	Prata	Ouro	Diamante
Gestão Eficiente da Água	X	X	X	X
Eficiência Energética	X	X	X	X
Produção Sustentável		X	X	
Qualidade Urbana			X	X
Desenvolvimento Social			X	X
Inovação				X

Fonte: Autoria própria

Para a obtenção dos Selos Bronze, Prata e Ouro, existem 15 critérios obrigatórios. Já para alcançar o Selo Diamante, devem ser obedecidos outros 7 critérios obrigatórios.

Pode-se alcançar identificadores específicos para cada área de desenvolvimento sustentável, denominados “#mais”. Para isto, o projeto tem de atender aos critérios obrigatórios básicos da categoria correspondente e obter a pontuação mínima determinada para o tema. Os selos Bronze, Prata, Ouro ou Diamante poderão ser acrescidos dos identificadores “#mais” obtidos. Estes identificadores também podem ser concedidos particularmente ao empreendimento, caso as premissas para a concessão dos Selos Bronze, Prata, Ouro ou Diamante não sejam atendidas.

Para o identificador “#maisQualidadeUrbana” o projeto deve alcançar no mínimo 24 pontos do total de 34 pontos possíveis na categoria “Qualidade Urbana e Bem-Estar”. Para o identificador “#maisEficiênciaEnergética” o projeto deve alcançar no mínimo 20 pontos do total de 29 pontos possíveis na categoria “Eficiência Energética e Conforto Ambiental”. Para o identificador “#maisGestãoEficienteDaÁgua” o projeto deve alcançar no mínimo 15 pontos do total de 22 pontos possíveis na categoria “Gestão Eficiente da Água”. Para o identificador “#maisProduçãoSustentável” o projeto deve alcançar no mínimo 15 pontos do total de 22 pontos possíveis na categoria “Produção Sustentável”. Para o identificador “#maisDesenvolvimentoSocial” o projeto deve alcançar no mínimo 15 pontos do total de 21 pontos possíveis na categoria “Desenvolvimento Social”. Para o identificador “#maisInovação” o projeto deve alcançar no mínimo 10 pontos do total de 29 pontos possíveis na categoria “Inovação”.

A seguir, serão esclarecidas as informações das seis categorias que demonstram as tecnologias presentes nos critérios indicados pelo Selo Casa Azul, para que se possa entender cada critério do selo, presente nos empreendimentos certificados.

2.1 Categoria 1 – Qualidade Urbana e Bem-Estar

A presente categoria, sendo a primeira etapa do planejamento do empreendimento, conta com 10 critérios, destes, três obrigatórios, cinco facultativos e ainda, dois específicos para a obtenção do Selo Diamante. Esta categoria direciona a implantação do empreendimento visando uma escolha adequada do local de implantação com as características de integração da habitação com a cidade, em atendimento às necessidades dos futuros moradores, características físicas geográficas e previsão de espaços destinados a fins específicos, proporcionando qualidade de vida urbana a todos. Assim, têm-se os critérios desta categoria de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 – Critérios da Categoria Qualidade Urbana e Bem-Estar

ITEM	CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO
1.1	Qualidade e Infraestrutura no Espaço Urbano	Obrigatório
1.2	Relação com o Entorno: Interferências e Impactos no Empreendimento	Obrigatório
1.3	Separação de Resíduos	Obrigatório
1.4	Melhorias no Entorno	Livre Escolha
1.5	Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Contaminadas	Livre Escolha
1.6	Revitalização de Edificações Existentes e Ocupação de Vazios Urbanos	Livre Escolha
1.7	Paisagismo	Obrigatório para Diamante
1.8	Equipamentos de Lazer, Sociais, de Bem-estar e Esportivos	Livre Escolha
1.9	Adequação às condições do Terreno com Topografia adversa	Livre Escolha
1.10	Soluções Sustentáveis de Mobilidade	Obrigatório para Diamante

Fonte: Autoria própria

2.2 Categoria 2 - Eficiência Energética e Conforto Ambiental

A segunda categoria, apresenta 9 critérios, sendo quatro obrigatórios, quatro facultativos e um específico para a obtenção do Selo Diamante. Nesta categoria, o planejamento e a constituição do projeto do empreendimento são apresentados em questões referentes à adequação da edificação aos condicionantes climáticos, à redução ao consumo de energia, otimização da quantidade de energia gasta com eletrodomésticos, aquecimento solar e iluminação artificial por intermédio de equipamentos mais eficientes e utilização de fontes alternativas de energia, dispositivos economizadores e medições individualizadas, a fim de

viabilizar a redução nas despesas mensais dos moradores. Refere-se à parâmetros aplicados para um empreendimento mais eficiente em relação à conservação de energia, com a execução dos critérios a serem atendidos, expostos no Quadro 3.

Quadro 3 – Critérios da Categoria Eficiência Energética e Conforto Ambiental

ITEM	CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO
2.1	Orientação ao Sol e aos Ventos	Obrigatório
2.2	Desempenho Térmico e Lumínico	Obrigatório
2.3	Dispositivos Economizadores de Energia	Obrigatório
2.4	Medição Individualizada de Gás	Obrigatório
2.5	Ventilação e Iluminação Natural dos Banheiros	Livre Escolha
2.6	Iluminação Natural de Áreas Comuns	Livre Escolha
2.7	Sistema de Aquecimento Solar	Livre Escolha
2.8	Geração de Energia Renovável	Obrigatório para Diamante
2.9	Elevadores Eficientes	Livre Escolha

Fonte: Autoria própria

2.3 Categoria 3 – Gestão Eficiente da Água

A terceira categoria dispõe de 6 critérios, destes, três são obrigatórios, dois facultativos e um exclusivo para a conquista do Selo Diamante. A gestão da utilização de água em edifícios, deve contemplar necessariamente o suprimento de água potável utilizada e a estação de águas pluviais, visto que o gerenciamento desta água auxilia na mitigação dos problemas de poluição das águas superficiais e profundas, problemas de escassez e riscos de inundações em centros urbanos. Para isto, é de extrema importância a inserção dos critérios presentes nesta categoria, evidenciados no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Critérios da Categoria Gestão Eficiente da Água

ITEM	CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO
3.1	Dispositivos Economizadores de Água	Obrigatório
3.2	Medição Individualizada de Água	Obrigatório
3.3	Áreas Permeáveis	Obrigatório
3.4	Reuso de Águas Servidas/Cinzas	Livre Escolha
3.5	Aproveitamento de Águas Pluviais	Obrigatório para Diamante
3.6	Retenção ou Infiltração de Águas Pluviais	Livre Escolha

Fonte: Autoria própria

2.4 Categoria 4 – Produção Sustentável

A quarta categoria, apresenta 7 critérios, sendo três obrigatórios, três facultativos e um específico para a obtenção do Selo Diamante. Esta categoria objetiva a minimização de resíduos

da construção civil e demolição, seus impactos ao meio ambiente urbano através do gerenciamento destes. As estratégias adotadas para a redução do consumo de água potável no canteiro de obras durante a produção do empreendimento, também estão inclusas nesta categoria. Dessa forma, têm-se os critérios nesta categoria, de acordo com o Quadro 5.

Quadro 5 – Critérios da Categoria Produção Sustentável

ITEM	CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO
4.1	Gestão de Resíduos da Construção e Demolição	Obrigatório
4.2	Fôrmas e Escoras Reutilizáveis (ou não utilizadas)	Obrigatório
4.3	Madeira Certificada	Obrigatório
4.4	Coordenação Modular	Livre Escolha
4.5	Componentes Industrializados ou Pré-Fabricados	Livre Escolha
4.6	Pavimentação e Calçamento com RCD	Livre Escolha
4.7	Gestão Eficiente da Água no Canteiro de Obras	Obrigatório para Diamante

Fonte: Autoria própria

2.5 Categoria 5 – Desenvolvimento Social

A quinta categoria dispõe de 11 critérios, destes, dois são obrigatórios, oito são facultativos e um exclusivo para a conquista do Selo Diamante. A busca de intervenções que constituem os distintos agentes que contribuem diretamente para a concepção do projeto, construção e ocupação das edificações, objetivando a aplicação da sustentabilidade em empreendimentos, tencionam ao aumento da consciência ambiental, visto que auxiliam para a redução de determinadas desigualdades sociais. Deste modo, esta categoria visa com a aplicabilidade de seus critérios, um resultado que conduza às respectivas intervenções sociais, expostas no Quadro 6, incentivando também a prevenção de riscos em canteiros de obras e a execução de políticas que resultem em canteiros seguros e propícios à preservação e saúde do trabalhador.

Quadro 6 – Critérios da Categoria Desenvolvimento Social

ITEM	CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO
5.1	Capacitação para Gestão do Empreendimento	Obrigatório
5.2	Educação Financeira e Planejamento Financeiro	Obrigatório
5.3	Mitigação do Desconforto da População Local Durante as Obras	Livre Escolha
5.4	Inclusão de Trabalhadores e Fornecedores Locais	Livre Escolha
5.5	Capacitação Profissional dos Empregados	Livre Escolha
5.6	Ações para Mitigação de Riscos Sociais	Livre Escolha
5.7	Educação Ambiental dos Empregados e Moradores	Livre Escolha
5.8	Ações para Geração de Emprego e Renda	Livre Escolha
5.9	Ações de Integração Social na Comunidade	Livre Escolha

5.10	Apoio na Manutenção Pós-Ocupação	Obrigatório para Diamante
5.11	Segurança e Saúde no Canteiro de Obras	Livre Escolha

Fonte: Autoria própria

2.6 Categoria 6 – Inovação

A sexta categoria, apresenta 7 critérios, sendo seis facultativos e um específico para a obtenção do Selo Diamante. Esta nova categoria, foi a última a ser inclusa no guia e seus critérios contam com a valorização da utilização da modelagem BIM (*Building Information Modeling*) para a integração das distintas atividades de projeto planejamento e controle do empreendimento, objetivando a redução dos custos e desperdícios, adiante ao aumento da produtividade dos processos. Outro critério avaliado nesta categoria, é a valorização da atuação da construtora, ocasionando aos futuros moradores, estabelecimento de conexões e interações em rede, que poderão contribuir para o desenvolvimento pessoal e social, além da qualidade de vida. Demais critérios constituintes desta categoria, são apresentados a seguir no Quadro 7.

Quadro 7 – Critérios da Categoria Inovação

ITEM	CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO
6.1	Aplicação do BIM na Gestão Integrada do Empreendimento	Livre Escolha
6.2	Gestão para Redução das Emissões de Carbono	Livre Escolha
6.3	Sistemas Eficientes de Automação Predial	Livre Escolha
6.4	Conectividade	Obrigatório para Diamante
6.5	Ferramentas Digitais Voltadas à Práticas de Sustentabilidade	Livre Escolha
6.6	Possibilidade de Adequação Futura da UH às Necessidades dos Usuários	Livre Escolha
6.7	Outras Propostas Inovadoras	Livre Escolha

Fonte: Autoria própria

2.7 Pontuação Bônus

Há ainda, o critério bônus, de livre escolha. Este apresenta pontuação fixa de 2 pontos para cada critério bônus aprovado, sendo limitado a aprovação de 3 critérios bônus por empreendimento. O propósito deste critério é estimular a adoção de outras práticas de sustentabilidade não previstas nas categorias acima, por meio da avaliação de sua adequação. A proposta do critério Bônus deverá ser exposta pelo proponente à CAIXA para análise e posterior aprovação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) junto com parceiros no Brasil, se juntaram para atingir os “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil”. São 17 objetivos interconectados que versam sobre o desafio do desenvolvimento e contribuem para a Agenda 2030 no Brasil. Os objetivos visam acabar com a pobreza, garantir paz e prosperidade, e proteger o clima e o meio ambiente (ONU, 2022). Dentre esses, alguns estão intimamente ligados à construção civil, podemos citar os objetivos:

6 – Água potável e saneamento, assegurando a disponibilidade e gestão sustentável para todos;

7 – Energia limpa e acessível, garantindo o acesso confiável, sustentável, moderno e com preço acessível para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura, de forma que sejam resilientes, inclusivas e sustentáveis;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis, tornando-as seguras, resilientes e inclusivas;

Assim como os objetivos apresentados pela ONU, a construção civil, como grande geradora de impactos ambientais, desenvolveu selos e certificações ambientais como meio de mitigação das ações e impacto da cadeia produtiva. Anteriormente a construção civil era fundamentada na tríade de qualidade, tempo e custo (Gantois, 2018). Mas atualmente vem ocorrendo uma expansão de estratégias construtivas sustentáveis, aquelas com melhorias na qualidade de vida dos usuários e no desenvolvimento da tríade social, econômica e cultural (De Conto, 2017).

As certificações surgiram como meio de adequar mudanças no setor - são métodos avaliativos que determinam metas e parâmetros para as construções (Oliveira, 2021). As diretrizes para as certificações, mesmo que apresentem deficiências, podem ser referência para se alcançar a sustentabilidade (Ribeiro, s.d.). No Brasil, o crescimento dos selos influenciara a criação da série de ISO 14.020, com especificidades ambientais. Vale ressaltar que as normas da série ISO 14.020 não substituem as normas e rotulagens anteriores, apenas as complementam (Corrêa, 2011), segundo a Tabela 1, abaixo:

Tabela 1 – Série ISSO 14.020 com Especificidade Ambiental

Norma	Nome da norma
ISO 14.020:2000	Rótulos e declarações ambientais – Princípios Gerais
ISO 14.021:1999	Rótulos e declarações ambientais Tipo II – Autodeclarações Ambientais
ISO 14.024:1999	Rótulos e declarações ambientais Tipo I – Princípios Gerais e Procedimentos
ISO 14.025:2006	Rótulos e declarações ambientais Tipo III – Declarações Ambientais – Princípios Gerais e Procedimentos

Fonte: Adaptado de Corrêa (2011)

Atualmente, existem diversos selos no mundo, principalmente nos países europeus. No Brasil, podemos destacar as certificações LEED, AQUA-HQE e Selo Casa Azul. Observa-se uma amostra desses selos no Quadro 8, a seguir:

Quadro 8 – Sistemas de Certificação Ambiental

País de origem	Sistema de certificação	Comentário	Referência
Reino Unido	BREEAM (1990)	Pioneiro nas certificações, aplica-se a edificações de acordo com sua tipologia, sendo dividido em categorias que recebem créditos variáveis, metas e no final são classificados pela pontuação obtida.	Fonseca, 2014
Estados Unidos	LEED (1993)	Certificação com maior reconhecimento internacional, e o mais utilizado no mundo. Possui seis grandes áreas, com alguns pré-requisitos obrigatórios, após a contabilização dos pontos obtidos, gera-se a classificação, podendo ser de quatro tipos.	Fonseca, 2014
Canadá	BEPAC (1993)	Essa certificação é voltada para edificações comerciais novas e existentes, sendo orientada para incentivos. Distingue critérios de projeto e gestão, para o edifício base e sua ocupação.	Negrão, 2016
França	HQE (1996)	Esse selo apresenta como vantagem um referencial técnico geral, promovendo a adequação aos países onde tem representação. Possui 14 áreas de intervenção e certifica edificações novas, usadas, comerciais e residenciais.	Fonseca, 2014
Brasil	Aqua (2007)	Primeira certificação criada no país, baseada no sistema francês HQE. Verifica 14 categorias agrupadas em 4 famílias, sendo destinada a avaliar majoritariamente edificações para escritórios ou escolas, novos ou existentes.	Grünberg, 2014
Brasil	Selo Casa Azul (2010)	Criado para a realidade da construção civil brasileira, tem o intuito de incentivar o uso racional dos recursos natura. Aplicam-se à empreendimentos habitacionais financiados pela Caixa Econômica Federal e sua adesão é voluntária. São avaliados 53 critérios, divididos em 6 categorias.	Grünberg, 2014

Fonte: Autoria própria

No Brasil a certificação ambiental é recente, a primeira edificação a aparecer no United Green Building Council (USGBC) ocorreu em 2007, cerca de 15 anos depois dos outros países que já adotavam tais medidas (Melo, 2011). Mas atualmente o Brasil já aparece na 5ª posição no ranking mundial de sustentabilidade, em relação à 180 países participantes, possuindo mais de 1500 construções sustentáveis (Folha da Região, 2021).

A primeira certificação ambiental desenvolvida no país foi a Aqua, em 2007, sendo uma adaptação da certificação francesa HQE, em um acordo entre a Fundação Vanzolini e o instituto francês Centre Scientifique ET Technique du Bâtiment. Sendo uma certificação que incentiva busca por novas soluções, sem ter a vinculação à tecnologias pré-estabelecidas (Melo, 2011). Outras certificações foram trazidas para o Brasil, dentre elas podemos citar a norte americana LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE Edifica) que é uma parceria entre o Inmetro e a Eletrobras, o Procel Edificações também da Eletrobras e o Selo Casa Azul da CAIXA (Bortolon, 2022).

Dinamarco (2016), ressalta o Selo Casa Azul da CAIXA como o mais adequado a ser aplicado no Brasil, pois foi o primeiro sistema de classificação sustentável criado para a realidade habitacional brasileira. É o mais simples em termos de requisitos e exigências, visando reconhecer os projetos que comprovem suas contribuições para a diminuição de impactos ambientais, redução dos custos de manutenção e despesas mensais, além de incentivar o uso racional de recursos naturais na construção.

Espera-se que a certificação ambiental cresça nos próximos anos, visando desde processos construtivos sustentáveis até a operacionalização das edificações. Garantindo a conservação dos recursos naturais e a redução da poluição.

Check list de documentos para análise

Além da Carta Proposta Selo Casa Azul + CAIXA, a documentação a ser apresentada para análise do Selo, no módulo pré-contratação do Sistema de Operações Imobiliárias (SIOPI), conta com um check list de documentos necessários ao atendimento dos critérios do Selo Casa Azul, vide anexo A.

4 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescimento populacional e a demanda por mais edificações de variados gêneros, a construção civil, pelo seu grande impacto, deve buscar o equilíbrio e sustentabilidade na tríade social, ambiental e econômica. A certificação ambiental desponta como um fomento na busca pelo desenvolvimento sustentável.

A construção civil, apesar da agressividade ao meio ambiente, é um dos setores mais importantes para a economia brasileira, ocasionando elevados consumos de materiais, emissões de gases, utilização de água e energia. Todavia, nota-se um novo cenário, o avanço da construção sustentável no país. Empreender visando à redução aos impactos ambientais, proporcionando conforto e bem-estar, tem sido prioridade para as construtoras.

É necessário atentar-se as certificações adotadas, procurando as desenvolvidas para as peculiaridades do país, dessa forma, considerando o clima, a população, a arquitetura, o relevo e as soluções tecnológicas, por exemplo.

O Selo Casa Azul + CAIXA apresenta benefícios tanto para o empreendedor quanto para o consumidor. A preservação atendendo às construções sustentáveis é de extrema relevância para a sociedade atual e para as gerações futuras. Logo, o Selo Casa Azul + CAIXA se mostra a melhor opção, por ser um selo criado totalmente para essa realidade.

Por fim, evidencia-se a importância deste estudo para com o conhecimento dos profissionais de diversas áreas, empresas, tal como para a sociedade em geral, considerando os procedimentos para a obtenção do Selo. Sugere-se para trabalhos futuros, a análise de casos que já implementaram o Selo Casa Azul + CAIXA, para verificação a pontos de desvios e melhorias.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENFICA, José Maurício do Couto. **Construção de casas: sustentabilidade na construção civil**. 2015. Tese de Doutorado. Mestrado em Administração.

BORGES, Juliana Ferreira Barbosa. Gestão de projetos na construção civil. **Revista Especialize On-line Ipog, Goiânia**, v. 1, n. 5, p. 1-16, 2013.

BORTOLON, Nathani Potrich; BRAUN, Samara. Análise do uso de certificações ambientais para as obras da Companhia Águas de Joinville. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 9, p. e022003-e022003, 2022.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Guia Selo Casa Azul + Caixa**, 2021. Disponível em: . Acesso em: 01 de mar. 2022.

CORRÊA, Aline Perdigão. Brasil: **Reflexões**. 2011.

DA FONSECA, Miguel Luiz Moreira. **Contribuições dos Certificados Leed, Aqua (HQE) e Breeam para a Qualificação Qualiverde em Edificações Sustentáveis na Cidade do Rio de Janeiro**. 2014. Tese de Doutorado. PUC-RIO.

DE CONTO, Vanessa; DE OLIVEIRA, Marcos Lucas; RUPPENTHAL, Janis Elisa. Certificações ambientais: contribuição à sustentabilidade na construção civil no Brasil. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 12, n. 4, p. 100, 2017.

DINAMARCO, Camila Pereira Gonzalez; HADDAD, Assed; EVANGELISTA, Ana. Selo Casa Azul certificação ambiental estudo de caso: condomínio Neo Niterói. **Revista Sustinere**, v. 4, n. 1, p. 82-104, 2016.

FOLHA DA REGIÃO. Brasil é o 5º país do mundo com maior número de certificações de edifícios sustentáveis. Araçatuba, 2021. Disponível em: <<https://www.folhadaregiao.com.br/2021/06/02/brasil-e-o-5o-pais-do-mundo-com-maior-numero-de-certificacoes-de-edificios-sustentaveis/>>.

GANTOIS, Mônica Mendes de Carvalho et al. Desenvolvimento sustentável na construção civil e a certificação ambiental: estudo de caso na sede do Sinduscon/BA. **SEMOC-Semana de Mobilização Científica-Alteridade, Direitos Fundamentais e Educação**, 2018.

GRÜNBERG, Paula Regina Mendes; MEDEIROS, Marcelo Henrique Farias de; TAVARES, Sergio Fernando. Certificação ambiental de habitações: comparação entre LEED for Homes, Processo Aqua e Selo Casa Azul. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 2, p. 195-214, 2014.

MATOS, GYRLAN DA SILVA et al. **MÉTODOS E MATERIAIS SUSTENTÁVEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. Revista FAROCIENCIA (ISSN 2359-1846), v. 4, 2016.

MELO, Fábio Chamon. O papel dos selos de certificação ambiental no estabelecimento da sustentabilidade da construção civil no Brasil. 2011.

NEGRÃO, João Henrique Fernandes. **Certificação ambiental na construção civil–o sistema LEED no Brasil**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

NBR ISO 14020:2002. **Rótulos e declarações ambientais – Princípios gerais**. Rio de Janeiro, 2002.

NBR ISO 14021:2013. **Rótulos e declarações ambientais – Autodeclarações ambientais** (Rotulagem do tipo II). Rio de Janeiro, 2013.

NBR ISO 14024:2004. **Rótulos e declarações ambientais – Rotulagem ambiental do tipo I – Princípios e procedimentos**. Rio de Janeiro, 2004.

NBR ISO 14025:2015. **Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais do tipo III – Princípios e procedimentos**. Rio de Janeiro, 2015.

OLIVEIRA, Alexandre Sousa Neves de. **Potencialidades do uso do selo casa azul sob a ótica dos empreendedores**. 2021.

RIBEIRO, Henrique Ferreira; MARTINS, Lucas Mattos; RIBAS, Luiza Pinheiro Rezende. **Construções Sustentáveis: Histórico e Perspectivas**, FUMEC, Belo Horizonte, MG, 2013.

ROQUE, Rodrigo Alexander Lombardi; PIERRI, Alexandre Coan. **Uso inteligente de recursos naturais e sustentabilidade na construção civil**. Research, society and development, v. 8, n. 2, p. e3482703-e3482703, 2019.

SPADOTTO, Aryane et al. **Impactos ambientais causados pela construção civil**. Revista Unoesc & Ciência, v. 2, n. 2, p. 173-180, 2011.

TRENTO, Ana Carolina Batista. **Certificação Ambiental na Construção Civil: Sistema Aqua no Âmbito das Obras do Parque Madureira/RJ**. **Gestão e Gerenciamento**, v. 12, n. 12, p. 1-11, 2020.

TUCCI, Carlos EM; HESPANHOL, Ivanildo; CORDEIRO NETTO, Oscar de M. **Gestão da água no Brasil**. 2001.

ANEXO A

Categoria	Item	Critério	Documentação de Análise	Observações	Documentação até o final da obra
1. Qualidade Urbana e Bem-Estar	1.1	Qualidade e Infraestrutura no Espaço Urbano	Projeto Urbanístico/Implantação		
			Imagem de Satélite / Mapa de Localização	Identificar serviços, transporte, equipamentos e distâncias das rotas de pedestre até o centro geométrico do terreno	
	1.2	Relação com o Entorno: Interferências e Impactos no Empreendimento	Projeto Urbanístico/Implantação		
			Imagem de Satélite / Mapa de Localização	Identificar a distância das fontes de impacto até o centro geométrico do terreno	
			Proposta de compensação/mitigação com simulações, se for o caso		
	1.3	Separação de Resíduos	Projeto de Implantação/Arquitetônico	Indicar locais de coleta/armazenamento, separação e compostagem	
			Memorial Descritivo CAIXA	Informações adicionais sobre contêineres, compactadores, trituradores etc., se for o caso	
	1.4	Melhorias no Entorno	Projeto(s) das intervenções propostas para melhoria do entorno		
			Autorização/diretriz/termo de parceria com o órgão público descrevendo a ação a ser adotada, se for o caso		
			Ou Termo de Referência com a descrição do serviço proposto, em caso de iniciativa exclusiva da proponente		
			Relatório Fotográfico		

	1.5	Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Contaminadas	Manifestação do órgão ambiental	Autorização para intervenção em APP, Aprovação do Plano de Remediação, outros	
			Para áreas degradadas: Projeto de Implantação do empreendimento e entorno	Indicar as áreas de degradação recuperação, estratégias e benefícios potenciais para o empreendimento e entorno	
			Para áreas degradadas: Relatório Fotográfico		
			Para áreas contaminadas: Plano para remediação de área contaminada		Termo de Reabilitação emitido pelo órgão ambiental com averbação da informação na matrícula
	1.6	Revitalização de Edificações e Ocupação de Vazios Urbanos	Projeto de Implantação/Arquitetônico	Projeto de retrofit do edifício existente ou de construção em vazios urbanos	
			Relatório Fotográfico		
			Imagem de Satélite/Mapa de Localização		
	1.7	Paisagismo	Projeto de paisagismo do empreendimento e/ou entorno	O projeto de paisagismo deve conter: tabela de vegetação informando as espécies arbóreas, a área dos jardins, a indicação de mobiliário urbano, bem como o projeto de iluminação referente ao paisagismo (se houver)	
	1.8	Equipamentos de Lazer, Sociais, de Bem-estar e Esportivos	Projeto de Implantação/Arquitetônico		
			Memorial Descritivo CAIXA		

	1.9	Adequação às condições do Terreno com Topografia Adversa	Projeto de Implantação		
			Projeto de Terraplanagem / Patamarização com ART	Incluir memória de cálculo de movimentação de terra	
	1.10	Soluções Sustentáveis de Mobilidade	Projeto de Implantação/Arquitetônico		
			Memorial Descritivo CAIXA	Informar o número de vagas, equipamentos e/ou veículos, se for o caso	

Categoria	Item	Critério	Documentação de Análise	Observações	Documentação até o final da obra
2. Eficiência Energética e Conforto Ambiental	2.1	Orientação ao Sol e aos Ventos	Projeto de Implantação/Arquitetônico		
			Proposta de compensação/mitigação, acompanhado de laudo de desempenho térmico/lumínico com ART	Se for o caso	
	2.2	Desempenho Térmico e Lumínico	Projeto Arquitetônico	Deverá conter o quadro de esquadrias	
			Declaração de Atendimento à NBR 15575		
			Laudo de desempenho térmico e/ou lumínico, com ART	Se for o caso	
	2.3	Dispositivos Economizadores de Energia	Memorial Descritivo CAIXA		
	2.4	Medição Individualizada de Gás	Memorial Descritivo CAIXA		
	2.5	Ventilação e Iluminação Natural dos Banheiros	Projeto Arquitetônico	Deverá conter o quadro de esquadrias	
			Memorial Descritivo CAIXA		

	2.6	Iluminação Natural de Áreas Comuns	Projeto Arquitetônico	Deverá conter o quadro de esquadrias	
			Memorial Descritivo CAIXA		
	2.7	Sistema de Aquecimento Solar	Memorial Descritivo CAIXA		Projeto específico com ART, de acordo com o cronograma
			Especificações Técnicas Complementares		Manual do Proprietário com instruções, garantias e assistência
	2.8	Geração de Energia Renovável	Memorial Descritivo CAIXA		
			Projeto / Estudo / Especificações Técnicas	Documentação complementar com descrição do sistema de captação e geração de energia e previsão de economia no consumo	Projeto específico com ART, de acordo com o cronograma
	2.9	Elevadores Eficientes	Memorial Descritivo CAIXA		
			Especificações Técnicas Complementares		

Categoria	Item	Critério	Documentação de Análise	Observações	Documentação até o final da obra
3. Gestão Eficiente da Água	3.1	Dispositivos Economizadores de Água	Memorial Descritivo CAIXA		
	3.2	Medição Individualizada de Água	Memorial Descritivo CAIXA		
	3.3	Áreas Permeáveis	Projeto de Implantação	Indicação das áreas permeáveis e cálculo do coeficiente de impermeabilização do solo	
			Projeto de Intervenção no Entorno, se for o caso	Indicação e cálculo das áreas permeáveis a serem implantadas pela construtora no entorno imediato	

	3.4	Reuso de Águas Servidas/Cinzas	Memorial Descritivo CAIXA	Descrição do sistema, captação, tratamento, reservação, pontos de utilização	Projeto específico com ART, de acordo com o cronograma
			Projeto de Implantação / Arquitetônico	Indicar local do reservatório e principais elementos do sistema	Parecer técnico do responsável atestando a eficiência o sistema
	3.5	Aproveitamento de Águas Pluviais	Memorial Descritivo CAIXA	Descrição do sistema, captação, tratamento, reservação, pontos de utilização	Projeto específico com ART, de acordo com o cronograma
			Projeto de Implantação / Arquitetônico	Indicar local do reservatório e principais elementos do sistema	
	3.6	Retenção ou Infiltração de Águas Pluviais	Projeto de Implantação / Arquitetônico		
			Projeto Preliminar na Rede de Drenagem	Indicar do reservatório de retenção/sistema de infiltração	
			Memorial Descritivo CAIXA	Descrição geral do sistema de drenagem/retenção/ infiltração/ lançamento	
			Projeto Preliminar do Sistema de Infiltração, se houver	Incluir memória de cálculo, caracterização do solo, altura do lençol freático no seu nível mais alto e locação do sistema	Projeto específico com ART, de acordo com o cronograma

Categoria	Item	Critério	Documentação de Análise	Observações	Documentação até o final da obra
4. Produção Sustentável	4.1	Gestão de Resíduos da Construção e Demolição	Projeto de RCD com ART		Comprovantes da destinação correta de RCD
	4.2	Formas e Escoras Reutilizáveis (ou não utilizadas)	Memorial Descritivo CAIXA	Indicar no memorial que as formas e escoras serão reutilizáveis, ou dispensáveis	
	4.3	Madeira Certificada	Memorial Descritivo CAIXA	Indicar a utilização de madeira certificada	Comprovante de aquisição da madeira certificada pelo FSC ou Cerflor

	4.4	Coordenação Modular	Projeto de coordenação modular com ART		
			Memorial Descritivo CAIXA		
	4.5	Componentes Industrializados ou Pré-Fabricados	Memorial Descritivo CAIXA		
			Aprovação do SINAT (DATEC) dentro da validade, se for o caso		
	4.6	Pavimentação e Calçamento com RCD	Memorial Descritivo CAIXA		
			Projeto Preliminar de Pavimentação		Projeto de pavimentação com ART, de acordo com o cronograma
	4.7	Gestão Eficiente da Água no Canteiro de Obras	Plano de Gestão Eficiente da Água no Canteiro de Obras	Descrever os sistemas utilizados	

Categoria	Item	Critério	Documentação de Análise	Observações	Documentação até o final da obra
5. Desenvolvimento Social	5.1	Captação para Gestão do Empreendimento	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta / ações para capacitação para gestão do empreendimento	Relatório de execução do Plano com a comprovação da ação
	5.2	Educação Financeira e Planejamento Financeiro	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta / ações de educação financeira e/ou planejamento financeiro	Relatório de execução do Plano com a comprovação da ação
	5.3	Mitigação do Desconforto da População Local durante as Obras	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta de ações de mitigação do desconforto da população local durante as obras	
	5.4	Inclusão de Trabalhadores e Fornecedores Locais	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Explicitação do número de vagas abertas e destinadas para contratação da população local e/ou futuros moradores	Relatório de execução do Plano

	5.5	Capacitação Profissional dos Empregados	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta / ações de capacitação dos empregados	Relatório de execução do Plano com a comprovação da ação
	5.6	Ações para Mitigação de Riscos Sociais	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta / ações para mitigação de riscos sociais	Relatório de execução do Plano com a comprovação da ação
	5.7	Educação Ambiental dos Empregados e Moradores	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta / ações para educação ambiental dos empregados e moradores	Relatório de execução do Plano com a comprovação da ação
	5.8	Ações para Geração de Emprego e Renda	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta / ações para geração de emprego e renda	Relatório de execução do Plano com a comprovação da ação
	5.9	Ações de Integração Social na Comunidade	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta / ações de integração social entre moradores e moradores-comunidade	Relatório de execução do Plano com a comprovação da ação
	5.10	Apoio na Manutenção Pós-Ocupação	Plano de Desenvolvimento Social do Empreendimento	Proposta / ações para apoio na manutenção pós-ocupação	Manual do Proprietário com informações de conservação, manutenção, garantias e contato
	5.11	Segurança e Saúde no Canteiro de Obras	Plano e Desenvolvimento Social do Empreendimento	Apresentar o PGR – Projeto de Gerenciamento de Riscos até a primeira etapa da obra	Relatório de execução do Plano com a comprovação da ação

Categoria	Item	Critério	Documentação de Análise	Observações	Documentação até o final da obra
6. Inovação	6.1	Aplicação do BIM na Gestão Integrada do Empreendimento	Arquivos IFC		
			Relatório de Aplicação do BIM		
	6.2	Gestão para Redução das	Comprovação da execução de Inventário de Emissões de GEE – Gases de Efeito Estufa	Referente ao exercício anterior, com certificado de verificação por parte independente	

		Emissões de Carbono	Certificado de redução e/ou compensação das emissões de GEE		
			Declaração de que o empreendimento integrará o Inventário de Emissões de GEE da empresa após a sua conclusão		
	6.3	Sistemas Eficientes de Automação Predial	Memorial Descritivo CAIXA	Incluir item específico no Memorial Descritivo	Manual do Síndico/Proprietário com instruções, garantias e assistência técnica
	6.4	Conectividade	Memorial Descritivo CAIXA	Incluir item específico no Memorial Descritivo	Proposta de parceria ou fornecimento do serviço, até a conclusão do empreendimento
	6.5	Ferramentas Digitais Voltadas a Práticas de Sustentabilidade	Proposta de ferramentas digitais voltadas à sustentabilidade		Comprovar a divulgação e disponibilização dos serviços aos moradores
	6.6	Possibilidade de Adequação Futura da UH às Necessidades dos Usuários	Projeto Arquitetônico		
			Layout das unidades padrão e adaptadas		
			Projeto de Arquitetura com possíveis modificações ou ampliações futuras		Manual do Proprietário com orientações para alterações
	6.7	Outras Propostas Inovadoras	Documentação específica	A ser aprovada pela CAIXA	