

## **O desafio da Sustentabilidade na Construção Civil - Implementação da certificação Selo Casa Azul no estudo de caso do residencial Multifamiliar Spazio Di Vitta em Chapecó – SC.**

### *The challenge of Sustainability in Construction - Implementation Certification Selo Casa Azul in the residential case study Multifamily Spazio Di Vitta in Chapecó - SC.*

**Josiane Caprini de Freitas, Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Pós Graduação em Arquitetura Sustentável, Universidade Comunitária da Região de Chapecó.**

E-mail: josianearq.urb@gmail.com.

**Lisiane Ilha Librelotto, Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Mestrado e Doutorado em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.**

E-mail: lisiane.librelotto@gmail.com.

#### **Resumo**

Este estudo buscou avaliar os requisitos da certificação do Selo Casa Azul em um estudo de caso de um residencial multifamiliar, na cidade de Chapecó-SC. O método utilizado baseou-se na realização de levantamento de dados da edificação, sendo realizada uma avaliação tomando-se por base as orientações do guia do Selo Casa Azul. A partir do levantamento foi constatado que o projeto do residencial multifamiliar, não ficou longe de alcançar o nível para obtenção do Selo bronze. As pendências referem-se a requisitos de pouco custo que poderiam levar o empreendimento a certificação, como por exemplo, um estudo melhorado da implantação do edifício e da concepção do projeto de forma que atenda os requisitos de insolação, ventilação e capacidade térmica e principalmente o que tange aos deveres sociais.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Selo Casa Azul; Certificação; Construção Civil; Edificações.

#### **Abstract**

*This study aimed to evaluate the Selo Casa Azul certification requirements on a case study of a multifamily home in the city of Chapecó-SC. The method used was based on the realization of building data collection, evaluation being performed using as a basis the guidelines of the Selo Casa Azul tab. From the survey it was found that the multifamily residential project, was not far from reaching the level to obtain the bronze seal. The pending relate to requirements of low cost which could cause the development certification, for example, an improved study of building implementation and design of the project so that meets the insolation requirements, ventilation and thermal capacity and especially respect to social duties.*

**Keywords:** Sustainability; Selo Casa Azul; Certification; Construction; Buildings.

## 1. Introdução

A cidade de Chapecó é o principal centro urbano da região oeste de Santa Catarina. Possui aproximadamente 183.530 habitantes (IBGE, 2010) com estimativa de 205.795 para 2015. Assim como cresce a população, a cidade também vem crescendo, e com isso, aumenta a necessidade de construções de novas habitações.

Segundo dados do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), entre 2007 e 2012 houve uma redução do indicador do déficit habitacional, que passou de 5,59 milhões para 5,24 milhões. O setor que mais influenciou nesta pesquisa foi o aumento de aproximadamente 3% das habitações para famílias de até três salários mínimos. Tal fato deve-se ao grande incentivo proporcionado por agentes financeiros e programas como o, Minha Casa, Minha Vida.

Nos últimos anos a construção civil vem passando por transformações significativas. O setor é considerado de vital importância para que exista o crescimento social, econômico e ambiental. Atualmente buscam-se maneiras de aprimorar o processo produtivo na construção civil de uma forma mais equilibrada e eficiente, pois, sabe-se que toda atividade humana tem impacto ou gera o risco de impacto. Uma vez que o processo de produção é contínuo, uma das maneiras de melhorar este aspecto é construir de forma mais sustentável.

A caixa econômica federal criou a Certificação Selo Casa Azul, cujo uso ainda é incipiente pelas empresas em Chapecó – SC. Este Selo é a primeira certificação brasileira, elaborada para reconhecer os empreendimentos que adotam soluções mais eficientes em todas as fases de obra. Os requisitos para certificação estão divididos em seis categorias: qualidade urbana; projeto e conforto; eficiência energética; conservação de recursos materiais; gestão da água; práticas sociais. Ao atender a pontuação necessária é estabelecida a gradação obtida pelo selo, que se classifica em bronze, prata ou ouro.

A partir deste princípio buscou-se através deste estudo a compreensão dos requisitos necessários para a obtenção do Selo Casa Azul, visto que hoje a questão da sustentabilidade é um grande paradigma para a sociedade.

O objetivo da pesquisa é aplicar os requisitos da certificação Selo Casa Azul no estudo de caso do residencial multifamiliar Spazio di Vitta em Chapecó - SC, desta forma, analisar quais os requisitos que estão ou não sendo cumpridos no empreendimento e apontar possíveis adequações para o processo de certificação.

Para alcançar o objetivo do trabalho, foram propostas três etapas: a) estudo do referencial teórico em livros, artigos científicos, dissertações, teses e web sites do tema sustentabilidade na construção civil e sua contextualização no Brasil e na Cidade de Chapecó - SC e da Certificação do Selo Casa Azul; b) análise do estudo de caso em uma edificação, que será realizado em parceria com construtora sediada no município, para demonstrar se este certificado pode ser implantado na cidade; c) análise dos requisitos do Selo Casa Azul qualidade urbana, projeto e conforto, eficiência energética, conservação de recursos materiais, gestão da água e práticas sociais e verificação do seu atendimento pelo edifício que constitui o estudo de caso.

## 2. A Sustentabilidade

O grande paradigma da sustentabilidade está na sua compreensão e complexidade de execução, pois segundo Elkinton(2001) a sustentabilidade está no equilíbrio entre, o que é socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente correto, é usualmente descrita em função da chamada “*triple bottomline*” (tripé da sustentabilidade).

O Pilar econômico - Para que uma empresa seja economicamente sustentável, ela deve ser capaz de produzir, distribuir e oferecer seus produtos ou serviços de forma que estabeleça uma relação de competitividade justa em relação aos demais concorrentes do mercado. Além disso, seu desenvolvimento econômico não deve existir à custa do desequilíbrio nos ecossistemas a seu entorno.

Pilar Ambiental - Se refere a todas as condutas que possuam, direta ou indiretamente, algum impacto no meio ambiente, seja a curto, médio ou longo prazo. O desenvolvimento sustentável busca, em primeiro lugar, minimizar ao máximo os impactos ambientais causados pela produção industrial.

Pilar Social - Trata-se de todo capital humano que está, direta ou indiretamente, relacionado às atividades desenvolvidas por uma empresa. Isso inclui, além de seus funcionários, seu público-alvo, seus fornecedores, a comunidade a seu entorno e a sociedade em geral.

Hoje no Brasil a atividade da construção civil é de grande importância, pois responde por 10% do PIB e emprega 9,2 milhões de trabalhadores, ou seja, é um setor estratégico de grande influência econômica. Também é uma atividade que gera grande impacto ambiental.

A sustentabilidade é entendida no sentido mais amplo de seu conceito, incluindo aspectos ambientais, econômicos e sociais, o desafio principal segundo AGOPYAN, JONH, (2011), [...] fazer a economia evoluir, atendendo às expectativas da sociedade e mantendo o ambiente sadio para esta e para as futuras gerações.

O tripé da sustentabilidade é um aspecto complexo, pois envolve investimento e mudança de cultura, está embasada na ligação entre economia, ambiente e sociedade, e somente com o equilíbrio entre estas três bases, haverá a sustentabilidade efetivamente na construção civil, e mesmo assim ela não é garantida, pois no processo de uso, torna-se quase impossível o acompanhamento da vida útil da obra.

### 2.1. Sustentabilidade no Brasil

No Brasil o conceito de sustentabilidade ainda é muito recente. Foi a partir de 2000 que se iniciou esta discussão quanto à importância de um ambiente sustentável, que melhora a qualidade de vida da população, torna um país economicamente melhor aliado a um meio ambiente privilegiado.

Com o passar dos anos a preocupação com o futuro, se tornou parte de um processo de melhoramento da qualidade ambiental. Discussões a cerca dos diversos conceitos e estratégias para se alcançar a sustentabilidade, através de simpósios e encontros entre nações, tornou-se hoje, um dos debates na atualidade. As certificações também se encontram nesta etapa de avanço e criação. No Brasil, a primeira certificação brasileira foi

criada pela Caixa Econômica Federal: o Selo Casa Azul. Pode-se ainda citar o PBQP-H e o procel edifica (ELETROBRÁS), que são processos que pretendem melhorar a qualidade ambiental e o processo de produção da construção civil, dentre tantos outros.

## **2.2. Sustentabilidade em Chapecó – SC**

Segundo informações da Caixa Econômica Federal, em Chapecó, no ano 2009, foram aplicados R\$ 85,2 milhões em habitação, beneficiando 1.712 famílias. Para 2010, a intenção era aplicar R\$ 100 milhões, levando a casa própria para 2.000 famílias. No oeste catarinense, a meta era aplicar cerca de R\$ 500 milhões em habitação beneficiando 14.000 famílias, que aponta o grande crescimento da construção civil na região.

Este crescimento ocorreu principalmente nas habitações de baixa renda que houve grande incentivo de agente financeiro e do Governo Federal. Junto a isso, foram criados alguns critérios para obtenção destes financiamentos, sendo que é exigido o ISO, PBQP-H, entre outras NBRs que regulamentam a melhor forma de elaboração das atividades na construção civil de forma de trazer menor impacto ambiental possível.

Chapecó não possui atualmente nenhum edifício certificado com o Selo Casa Azul ofertado pela CEF e também não há estudos para viabilizá-lo. A preocupação com sustentabilidade ainda é um paradigma na região, pois muitas vezes o custo da construção é maior e o construtor não está disposto a arcar com maiores custos de obra.

## **2.3. Sustentabilidade na construção civil**

Sabe-se que a construção civil é importante para economia brasileira, seu crescimento vem sendo notável. Quanto maior o crescimento desta indústria, maior a quantidade de atividades da construção e expansão urbana e maior a necessidade de fornecimento de produtos que abasteçam direta ou indiretamente esta indústria. (LIBRELOTTO, FERROLI, 2012, p 27).

A etapa de construção, no ciclo de vida de um edifício, responde por uma parcela significativa dos impactos ao meio ambiente, seus principais motivos são asperdas por entulho e à geração de resíduos e também pelas interferências causadas à vizinhança da obra nos meios físico, biótico e antrópico.

A construção civil é uma das atividades que mais gera resíduos, desde a extração de matéria-prima, produção e transporte e seus componentes de concepção e projetos, execução, práticas de uso e manutenção e, ao final da vida útil demolição/desmontagem, além da destinação dos resíduos gerados ao longo da vida (AGOPYAN, JONH, 2011, p.73).

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, em comparação aos anos de 2011 e 2012 houve um aumento de mais de 5% na quantidade de RCD (Resíduos de Construção e Demolição) no Brasil. Dos 1.188 municípios da região Sul, 41% não oferecem um destino correto aos resíduos da construção civil e grande parte é depositada em lugares inadequados, dentro da malha urbana, afetando o trânsito, sistemas de drenagem entre outros problemas recorrentes.

Em 2002 o Conama criou a resolução 307/2002 e posterior alteração 348/2004, onde estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. A resolução dá uma classificação dos diversos tipos de materiais descartados na obra, que se dividem em nível “A”, “B”, “C” e “D” de acordo com as características e periculosidade do material.

Assim como o resíduo é um grande problema nas construções, as interferências causadas pela obra na vizinhança também causam impactos significativos. No meio físico, a área potencialmente atingida pelo empreendimento prejudica a qualidade do ar na região, os níveis de ruído e dos recursos hídricos. No meio biótico pela alteração do ecossistema terrestre, fauna, flora, e todo ecossistema que possa ter alterações ambientais. Já no meio antrópico, os impactos estão ligados a dinâmica populacional na área de influência do empreendimento, na estrutura produtiva, de serviços e organização.

Segundo AGOPYAN, JONH (2011), para uma obra se tornar sustentável é necessário construir mais usando menos materiais, substituir a matéria-prima natural pelos resíduos, reduzindo a pressão sobre a natureza e o volume de material nos aterros. Estas medidas, porém, surtirão efeito se forem executadas sem que haja aumento de outros impactos ambientais, o que nem sempre ocorre.

### **3. Selo casa Azul – Boas práticas para habitação mais sustentável**

O Selo Casa Azul foi criado em 2010 pela Caixa Econômica Federal, é o primeiro sistema de classificação da sustentabilidade de projetos ofertado no Brasil, desenvolvido para a realidade da construção habitacional brasileira. O Selo e o Guia foram desenvolvidos por uma equipe técnica da Caixa Econômica Federal e um grupo multidisciplinar de professores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade Estadual de Campinas.

Seu objetivo é [...] classificação socioambiental de projetos de empreendimentos habitacionais, que busca reconhecer os empreendimentos que adotam soluções mais eficientes aplicadas à construção, ao uso, à ocupação e à manutenção das edificações, objetivando incentivar o uso racional de recursos naturais e a melhoria da qualidade da habitação e de seu entorno. (JOHN; PRADO, 2010, p.21)

O Selo pode ser obtido em qualquer modalidade de financiamento da Caixa Econômica Federal, e sua adesão é voluntária. O método é aplicado também na etapa de verificação da viabilidade técnica do empreendimento e o atendimento aos critérios para adoção de práticas voltadas à sustentabilidade neste quesito.

O Selo Casa Azul está dividido em três categorias: bronze, prata e ouro, podendo ser obtido em qualquer empreendimento. Possui 53 critérios de avaliação, distribuídos em seis categorias que orientam a classificação do projeto, são elas: 1) Qualidade Urbana; 2) Projeto e Conforto; 3) Eficiência Energética; 4) Conservação de Recursos Materiais; 5) Gestão da Água e 6) Práticas Sociais. Estas seis categorias são subdivididas em vários critérios que são obrigatórios e facultativos, os quais o empreendimento deve atender, em sua totalidade ou não, para obter a certificação. Estes critérios serão apresentados em detalhes na tabela do estudo de caso do edifício.

Toda documentação passará por análise da Caixa Econômica Federal, que solicitará, quando necessário, correção ou complementação da documentação. Durante a obra, a empresa deverá seguir todos os itens de acordo com as especificações do projeto, caso tenha alguma inconformidade a Caixa Econômica Federal solicitará a adequação estipulando um prazo para o cumprimento a risco de cancelamento da certificação obtida e de multa caso o item não seja cumprido.

#### 4. Estudo de caso – Residencial multifamiliar Spazio di Vitta

O estudo de caso será realizado em um empreendimento elaborado pela Construtora Katedral, estabelecida na cidade de Chapecó – SC, o objeto em estudo será o Residencial Spazio Di Vitta, localizado na Rua Lindolfo Stangler, bairro Jardim Itália, Chapecó –SC. O empreendimento possui três edifícios distribuídos em 1 pavimento de garagem (sob pilotis) e 7 pavimentos tipo com 4 apartamentos por andar, um total de 84 apartamentos, as unidades são compostas por, 1 dormitório, 1 dormitório com banheiro, 1 sala de estar, 1 sala de jantar, 1 cozinha/área de serviço, 1 banheiro e 1 churrasqueira, o empreendimento conta com equipamentos de esporte e lazer para utilização dos usuários.



**Figura 1e 2: Ed. SpaziodiVitta.Fonte: Construtora Katedral**

Através deste estudo de caso busca-se o entendimento dos requisitos que foram atendidos e os que não foram e apontar soluções para a certificação do mesmo. Com isso, incentiva-se esta pratica mais sustentável na construção dos edifícios na região de Chapecó.

Segue abaixo análise dos critérios de enquadramento do Residencial Spazio Di Vitta na certificação do Selo Casa Azul.

<b>1. QUALIDADE URBANA</b>	
São 5 critérios de avaliação para esta categoria:	
Os critérios deste item, descritos a baixo, avaliam a localização do empreendimento, sua inserção na malha urbana, a escolha da área deve considerar as relações entre o empreendimento e seu entorno, de modo que seja possível avaliar os impactos positivos da vizinhança sobre o mesmo, visando à segurança, à saúde e ao bem-estar de seus moradores. Outros aspectos considerados nesta categoria são as ações para requalificação urbana, o mapeamento de infraestrutura básica, serviços, equipamentos e transporte público regular devem ser realizados na etapa de estudo de viabilidade, devendo ser considerado na seleção de área e/ou incluídos no planejamento do empreendimento. (JOHN; PRADO, 2010, p.43).	
Avaliação	Critérios

1.1	Qualidade do Entorno - Infraestrutura  O projeto em estudo garante o atendimento à exigência de transporte público regular, comércio, lazer, entre outros equipamentos necessários para uma infraestrutura mínima aos usuários.	Obrigatório	Atende
1.2	Qualidade do Entorno – Impactos  Segundo levantamento no entorno do empreendimento, constatou-se que a área de implantação está próxima a uma indústria frigorífica (<2,5km), desta forma, o edifício não atende este requisito do Selo, pois possui área de impacto em seu entorno.	Obrigatório	Não Atende
1.3	Melhorias no Entorno	Livre Escolha	Não Atende
1.4	Recuperação de Áreas Degradadas  A Área de APP foi isolada, limpa do lixo existente e é realizada manutenção da mesma pelo proponente.	Livre Escolha	Atende
1.5	Reabilitação de Imóveis	Livre Escolha	Não Atende

**Quadro 1: Critério de Avaliação –Categoria Qualidade Urbana.**

**Fonte: Adap. de JONH; PRADO, 2010, p.43**

<b>2. PROJETO E CONFORTO</b>			
São 11 critérios de avaliação para esta categoria			
Esta categoria trata dos aspectos relacionados ao planejamento e à concepção do projeto do empreendimento, considerando-se, principalmente, as ações relativas à adaptação da edificação às condições climáticas, às características físicas e geográficas locais, bem como a previsão de espaçosna edificação destinados a usos e fins específicos, principalmente tratando o projeto com a envoltória evitando problemas de concepção de projeto no futuro. (JOHN; PRADO, 2010, p.62).			
		Avaliação	Critérios
2.1	Paisagismo  O EdifícioSpazio Di Vitta, possui paisagismo visual, mas não cumpre por inteiro o objetivo, que é principalmente o desenvolvimento do conforto térmico do ambiente a partir de estratégias bioclimáticas.	Obrigatório	Não Atende
2.2	Flexibilidade de Projeto	Livre Escolha	Não Atende
2.3	Relação com a Vizinhança  Não atende ao item do Selo, pois, dos meses de março a outubro ocorre o sombreamento nas residências com tipologia de até dois pavimentos e também impede a passagem de ventos.	Livre Escolha	Não Atende
2.4	Solução Alternativa de Transporte	Livre Escolha	Não Atende

2.5	Local para Coleta Seletiva De acordo com o projeto, o edifício possui apenas uma lixeira com separação de lixo seco (reciclável) e molhado (orgânico) na parte frontal do prédio, não atendendo ao item do Selo que exige pelo menos três recipientes em cada bloco ao longo do empreendimento e ainda um para armazenamento geral.	Obrigatório	Não Atende
2.6	Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos Este item do Selo é atendido, pois possui área de lazer, playground e pomar e também salão de festas e quiosque para convivência dos moradores.	Obrigatório	Atende
2.7	Desempenho Térmico – Vedações Chapecó esta localizada na zona bioclimática <sup>2</sup> , através da análise das tabelas 1, 2, 3,4 e 5 pode-se constatar que a iluminação atende a norma, já as paredes executadas no edifício podem ser classificadas como “F”, porém, o ideal segundo a norma é a parede “k” a mais ideal para a região, a “F” possui a transmitância maior que a “k”, estando em desacordo, portanto ela não atende ao item.	Obrigatório	Não Atende
2.8	Desempenho Térmico - Orientação ao Sol e Ventos O empreendimento não foi elaborado a partir de estratégias bioclimáticas, o projeto arquitetônico não se adequa as condições solares, na sua maioria os dormitórios estão na posição mais desfavorável do sol (oeste), que caracteriza falta de estudo na concepção do projeto, por tanto, não atende a este item do Selo.	Obrigatório	Não Atende
2.9	Iluminação Natural de Áreas Comuns Neste caso à iluminação nas áreas comuns do empreendimento, porém em alguns locais ela não atinge 12,5% da área do piso do ambiente, que caracteriza na falta de iluminação, desta forma o edifício não atende a este item do Selo Casa Azul.	Livre Escolha	Não Atende
2.10	Ventilação e Iluminação Natural de Banheiros Possui janelas em todos os banheiros, porém não atende, pois não atinge 12,5% da área do ambiente conforme solicitado pela certificação.	Livre Escolha	Não Atende
2.11	Adequação às Condições Físicas do Terreno	Livre Escolha	Não Atende

**Quadro 2: Critério de Avaliação – Categoria Projeto e Conforto**

**Fonte: Adap. de JONH; PRADO, 2010, p.43**

### 3. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

São 8 critérios de avaliação para esta categoria:

Esta categoria pode ser dividida em uso de energia renovável e na instalação de equipamentos mais econômicos, com eficiência energética. Outra medida considerada nesta categoria são os sistemas de medição individualizada como forma de incentivo para a própria economia dos futuros usuários e também a utilização de alternativas de fontes de energia. (JOHN; PRADO; 2010, p. 107).

		Avaliação	Critérios Atendidos
3.1	Lâmpadas de Baixo Consumo - Áreas Privativas O empreendimento utiliza lâmpadas fluorescentes, com certificação Fóssil de baixo consumo de energia ou etiqueta Nível A no PBE/Inmetro, atendendo ao requisito do Selo.	Obrigatório p/ HIS – 0 a três.m	Atende

3.2	Dispositivos Economizadores - Áreas Comuns O empreendimento possui sensores de presença nas áreas comuns, de forma que economiza energia através do acionamento automático das luzes por movimento.	Obrigatório	Atende
3.3	Sistema de Aquecimento Solar	Livre Escolha	Não Atende
3.4	Sistemas de Aquecimento à Gás O edifício possui sistema de aquecimento a gás individualizado para chuveiro e torneiras.	Livre Escolha	Atende
3.5	Medição Individualizada – Gás Cumprindo este critério do Selo Casa Azul, as unidades habitacionais são abastecidas através de central de gás, ao qual distribui o gás individualmente cada unidade.	Obrigatório	Atende
3.6	Elevadores Eficientes O elevador do edifício é considerado eficiente, possui sistema de operação inteligente que minimiza a utilização de energia que contribuindo para a redução das despesas operacionais.	Livre Escolha	Atende
3.7	Eletrodomésticos Eficientes	Livre Escolha	Não Atende
3.8	Fontes Alternativas de Energia	Livre Escolha	Não Atende

**Quadro 3: Critério de Avaliação – Categoria Eficiência Energética**  
Fonte: Adap. de JONH; PRADO, 2010, p.43

<b>4. CONSERVAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS</b>			
São 10 critérios de avaliação para esta categoria			
Esta categoria envolve a qualidade dos materiais, assim como as formas de evitar o desperdício de materiais na construção e aproveitamento do mesmo para formas de reciclagem. Segue a baixo o quadro com os quesitos que atende e não atende para o Selo. (JOHN; PRADO, 2010, p.129).			
		Avaliação	Critérios
4.1	Modulação de Projeto Como a edificação é pré-moldada ela possui um modulo de 15 cm, de forma que a construção seja mais rápida, limpa e com menos resíduos da construção.	Livre Escolha	Atende
4.2	Qualidade de Materiais e Componentes Este critério do Selo é cumprido, pois a empresa já tem as certificações ISOs e PBQP-H A, possui a lista dos materiais utilizados e contrata somente empresas e fornecedoras de materiais que tenham a certificação do Programas Setoriais de Qualidade (PQS).	Obrigatório	Atende
4.3	Componentes Industrializados ou Pré-fabricados O projeto atende este critério, a laje, pilares e vigas são pré-fabricado, o que garante maior agilidade e menos desperdício de materiais.	Livre Escolha	Atende
4.4	Formas e Escoras Reutilizáveis A empresa possui acompanhamento da execução das formas e reutilização das mesmas e utilizam escoras metálicas permitindo seu reuso por várias vezes.	Obrigatório	Atende

4.5	Gestão de Resíduos de Construção de Demolição – RCD  A empresa atende a este requisito, pois este é um dos critérios exigidos pelo agente financiador para liberação do financiamento da obra.	Obrigatório	Atende
4.6	Concreto com Dosagem Otimizada	Livre Escolha	Não Atende
4.7	Cimento de Alto Forno (CPIII) e Pozolânico (CP IV)	Livre Escolha	Não Atende
4.8	Pavimentação com RCD	Livre Escolha	Não Atende
4.9	Facilidade de Manutenção da Fachada	Livre Escolha	Não Atende
4.10	Madeira Plantada ou Certificada  Este critério é atendido, a construtora obtém apenas madeira de procedência e origem, também é um critério exigido pela financiadora.	Livre Escolha	Atende

**Quadro 4: Critério de Avaliação – Categoria Conservação de Recursos Materiais**  
Fonte: Adap. de JONH; PRADO, 2010, p.43

<b>5. GESTÃO DA ÁGUA</b>			
São 8 critérios de avaliação para esta categoria			
Na categoria gestão da água descrita nos itens seguintes, abrange a conservação da água potável, aproveitamento e reuso e as dificuldades de tratamento dos esgotos. Assim estas ações buscam reduzir o desperdício, tratar os esgotos e manter os índices de permeabilidade dos solos para facilitar o escoamento da água. (JOHN; PRADO, 2010, p.157).			
		Avaliação	Critérios
5.1	Medição Individualizada – Água  Para este edifício a empresa não atende este requisito, porem, a construtora atualmente já faz este sistema em todos os edifícios projetados, sendo um requisito de fácil implantação no momento.	Obrigatório	Não Atende
5.2	Dispositivos Economizadores - Sistema de Descarga  O empreendimento possui sistema de descarga economizadora nas bacias sanitárias.	Obrigatório	Atende
5.3	Dispositivos Economizadores - Arejadores	Livre Escolha	Não Atende
5.4	Dispositivos Economizadores - Outros Reguladores de Vazão	Livre Escolha	Não Atende
5.5	Aproveitamento de Águas Pluviais  Este requisito é atendido, o projeto possui dimensionamento do aproveitamento de água, que é utilizado para área de jardinagem e limpeza das calçadas.	Livre Escolha	Atende
5.6	Retenção de Águas Pluviais	Livre Escolha	Não Atende
5.7	Infiltração de Águas Pluviais  Toda pavimentação é com grama e paver, que possibilita a infiltração da águas de mais de 20% da sua ocupação.	Livre Escolha	Atende

5.8	Áreas Permeáveis Atende, tem ao longo do condomínio áreas destinadas a infiltração da águas.	Obrigatório	Atende
-----	---	-------------	--------

**Quadro 5: Critério de Avaliação – Categoria Gestão da Água**  
Fonte: Adap. de JONH; PRADO, 2010, p.43

<b>6. PRÁTICA SOCIAL</b>			
São 11 critérios de avaliação para esta categoria			
A busca pela consciência ambiental e a redução das diferenças sociais é um paradigma, que a muito vem sendo falado, mas pouco analisado. Este requisito tem por objetivo a igualdade social, a participação, o envolvimento dos trabalhadores da construção civil, dos adquirentes, e empreendedores, na conscientização ambiental e integração da comunidade. (JOHN; PRADO, 2010, p.175).			
		Avaliação	Critérios
6.1	Educação para a Gestão de Resíduos de Construção e Demolição – RCD Possui orientação da gestão de resíduos, porém, não atende as horas mínimas necessárias para cumprimento do item.	Obrigatório	Não Atende
6.2	Educação Ambiental dos Empregados	Obrigatório	Não Atende
6.3	Desenvolvimento Pessoal dos Empregados	Livre escolha	Não Atende
6.4	Capacitação Profissional dos Empregados	Livre escolha	Não Atende
6.5	Inclusão de Trabalhadores Locais Todos os trabalhadores são de Chapecó, uma minoria é da região próxima ao município.	Livre escolha	Atende
6.6	Participação da Comunidade na Elaboração do Projeto	Livre escolha	Não Atende
6.7	Orientação aos Moradores Os moradores recebem orientações das condições e usos do empreendimento, assim como o manual de utilização do mesmo.	Obrigatório	Atende
6.8	Educação Ambiental dos Moradores	Livre escolha	Não Atende
6.9	Capacitação para Gestão do Empreendimento	Livre escolha	Não Atende
6.10	Ações para Mitigação de Riscos Sociais	Livre escolha	Não Atende
6.11	Ações para a Geração de Emprego e Renda	Livre escolha	Não Atende

**Quadro 6: Critério de Avaliação – Categoria Prática Social**  
Fonte: Adap. de JONH; PRADO, 2010, p.43

## 5. Resultados e Considerações Finais.

Após análise dos 53 critérios obrigatórios e de livre escolha do Selo Casa Azul, verificou-se que o projeto do residencial Spazio Di Vitta não atendeu ao mínimo de

parâmetros necessário para atingir certificação. Com relação aos itens que foram atendidos, destacam-se:

A qualidade de infraestrutura no entorno, ou seja, transporte público regular, comércio, serviços, equipamentos e lazer, garantem comodidade aos moradores e podem minimizar a geração de gases de efeito estufa e poluentes, pois reduzem os deslocamentos motorizados dos moradores;

Implantação de dispositivos economizadores de água e de energia, que tornam a edificação mais econômica;

Instalação de áreas recreativas dentro do conjunto de edifícios, tais como salão de festas, playground, quiosque e pomar.

Alguns dos requisitos exigidos pela certificação são atendidos de forma espontânea pela construtora como, são exemplos a medição de gás individualizada e quanto à qualidade, reutilização e separação de materiais utilizados na construção do edifício.

Quanto aos critérios que não foram atendidos destacam-se os que tornaram, de fato, a certificação inviável: a modalidade qualidade do entorno – Impactos, após levantamento da área pôde-se verificar a existência de uma indústria dentro da faixa de 2,5 km, que caracteriza impacto direto no empreendimento. Entende-se que houve falha no estudo de viabilidade na obtenção do terreno.

Grande parte dos requisitos que não foram cumpridos são questões de concepção do projeto (insolação e ventilação naturais e capacidade térmica). Estes requisitos podem ser atendidos facilmente a partir de estudos bioclimáticos na fase de elaboração do projeto arquitetônico. O item Iluminação Natural de Áreas Comuns e Banheiros, falhou ao não atender a porcentagem mínima necessária de 12,5% da área total para iluminação. Neste caso, apenas o dimensionamento correto das esquadrias garantiria o atendimento do critério. Critérios que também não foram atendidos fazem parte da categoria social, pouco trabalhado, mas de fácil implantação.

A certificação do Selo Casa Azul trata-se de um elemento recente e pouco explorado na região. Entende-se que o Selo deve sofrer alterações e atualizações, evoluindo ao ponto de exigir cada vez mais qualidade ambiental na construção civil, que resultaria na materialização e na popularização do conceito de sustentabilidade, e conseqüentemente a conscientização tanto das empresas empreiteiras como da população em geral.

## **Referências**

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>. Acesso em 17 de julho de 2014.

CARDOSO. F.F; FIORANI. V.M. A; DEGANI. C.M. **Impactos ambientais dos canteiros de obras**: uma preocupação que vai além dos resíduos. Escola Politécnica – Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil e Urbana. São Paulo, 2006. 11p.

CONAMA. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção

civil.<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>. Acesso em 27 de outubro de 2014.

ELKINGTON, J; **Canibais com Garfo e Faca**. Tradução: Patrícia Martins Ramalho. Ed. Makron books. São Paulo. 2001. p 430.

FOSSATTI, M. **Metodologia para avaliação da sustentabilidade de projetos de edifícios**: O caso de escritórios em Florianópolis. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de pós Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2008. 342p.

IBGE. **Evolução Populacional**. Disponível em [http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?](http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420420&search=santa-catarina|Chapecó)

<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420420&search=santa-catarina|Chapecó>. Acesso em 27 de outubro de 2015.[http](http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420420&search=santa-catarina|Chapecó)

IMPrensa. **Caixa Econômica Federal: Habitação**. 2010. Disponível em [http://www1.caixa.gov.br/imprensa/imprensa\\_release.asp?codigo=6610725](http://www1.caixa.gov.br/imprensa/imprensa_release.asp?codigo=6610725). Acesso em 24 de julho de 2014.

IPEA. **Estimativas do Déficit Habitacional brasileiro (PNAD 2007-2012)**. Disponível em [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota\\_tecnica/131125\\_Notatecnicad rur05.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/131125_Notatecnicad rur05.pdf). Acesso em 29 de agosto de 2014.

JOHN, V. M., PRADO, R.T.A. **Selo Casa Azul - Boas práticas para habitação mais sustentável**. Realização Caixa Econômica Federal. São Paulo: Páginas & Letras - Editora e Gráfica, 2010. Disponível em [http://downloads.caixa.gov.br/\\_arquivos/desenvolvimento\\_urbano/gestao\\_ambiental/SELO\\_CASA\\_AZUL\\_CAIXA\\_versaoweb.pdf](http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/desenvolvimento_urbano/gestao_ambiental/SELO_CASA_AZUL_CAIXA_versaoweb.pdf). Acesso em 17 de julho de 2014.

LIBRELOTTO, L.I.; FERROLI, P.C.M; **A teoria do equilíbrio**. Alternativas para a sustentabilidade na construção civil. Ed. Dioesc. 2012. p 350

PINI. **Sustentabilidade nas Obras e nos Projetos**: Questões Práticas para Profissionais e Empresas. Ed. PINI, São Paulo, 2012. P 107.

SILVA, V. G. **Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: Diretrizes e base metodológica**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2003. 210p.