

Avaliação da sustentabilidade nas habitações da América Latina e certificação ambiental internacional LEED FOR HOMES

Assessment of sustainability in Latin America's housing and international environmental certification LEED FOR HOMES

Cristina Shoji Pellizzetti, Arquiteta e Urbanista pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, especialização na Universidade Middlesex de Londres. Profissional credenciada em certificações ambientais de edificações USGBC LEED FACULTY, LEED_AP, LEED FOR HOMES GREEN RATER. cristinashoji@hotmail.com

Resumo

Avaliação da sustentabilidade nas habitações da América Latina e certificação ambiental internacional LEED FOR HOMES.

Edificações de alto desempenho certificadas pelo sistema de certificação ambiental internacional **LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN (LEED)**, outorgado pela **United States Green Building Council (USGBC)** dos Estados Unidos, garantem ao cliente que o seu investimento foi empregado conforme planejado significando menores riscos, melhor eficiência energética e hídrica dos sistemas instalados, redução dos custos operacionais, qualidade dos ambientes internos e bem estar do usuário, durante o ciclo de vida da habitação. Desde 1999, mais de 124 mil empreendimentos de um total de 280 mil registros, já receberam a certificação LEED em 150 países. Em 2015 na América Latina, duas residências foram certificadas na versão residencial LEED FOR HOMES no Brasil e Colômbia. No Chile, Peru e Costa Rica outros 28 projetos residenciais registrados estão em construção. Sistemas de certificação ambiental de empreendimentos visam incentivar a transformação e sustentabilidade na indústria desde a concepção do projeto e durante o ciclo de vida de uma edificação.

Palavras-chave: Certificação ambiental; LEED FOR HOMES; Construção sustentável; América Latina; Sustentabilidade.

Abstract

Assessment of sustainability in housing in Latin America and international environmental certification LEED FOR HOMES.

High performance buildings certified by the international environmental certification system LEADERSHIP IN ENERGY AND DESIGN ENVIRONMENTAL (LEED), granted by the United States Green Building Council (USGBC) guarantee to the homeowner that their investment was employed as planned meaning less risks, improved energy and water efficiency of systems installed, reducing operating costs, increasing quality of indoor and welfare of the homeowner, during the housing lifecycle. Since 1999, over 124,000 projects of a total of 280,000 records, have received LEED certification in 150 countries. In 2015 in Latin America, two single family homes have been certified in the residential version LEED FOR HOMES in Brazil and Colombia. In Chile, Peru and Costa Rica another 28 residential projects are under construction. Environmental certification systems developments aim to encourage the transformation and sustainability in the industry from the design of the project and during the life cycle of a building.

Key words: Environmental certification; LEED FOR HOMES; Green Building, Latin America, Sustainability.

1. Introdução

Engana-se quem pensa que a sustentabilidade na construção de edificações de alto desempenho ambiental é para poucos ou algo para um futuro distante. Até dezembro de 2015, mais de 33 mil empreendimentos comerciais foram certificados pela organização americana United States Green Building Council (USGBC) comprovando o atendimento às diretrizes de gestão exigidos no atendimento da certificação LEADERSHIP IN ENERGY AND DESIGN ENVIRONMENTAL (LEED) no mundo. São torres de escritórios, shoppings centers, galpões logísticos, data centers, instalações esportivas, museus, instituições de ensino, unidades de saúde, bibliotecas, agências bancárias, supermercados, lojas de varejo e estádios de futebol. O selo é concedido na conclusão da obra pela USGBC, comprovando a adoção de práticas de sustentabilidade e alto desempenho ambiental.

A expressão “Green Building” foi cunhada para englobar todas as iniciativas dedicadas à criação de construções que utilizem recursos de maneira eficiente, com claro foco em uso de energia; que sejam confortáveis; e que tenham maior longevidade, adaptando-se às mudanças nas necessidades dos usuários e permitindo desmontagem ao final do ciclo de vida do edifício, para aumentar a vida útil dos componentes através de sua reutilização ou reciclagem (Vanessa Gomes, 2003).

Como exemplo do que ocorreu nos Estados Unidos, primeiro as certificações ambientais foram conferidas às edificações comerciais e, posteriormente, houve o interesse da aplicação a edifícios habitacionais. Nessa linha, o LEED FOR HOMES, criado em 2008 especificamente para edificações residenciais já certificou mais de 91 mil residências nos EUA, Canadá, Arabia Saudita, Montenegro, Hong Kong, China, Turquia. Em 2015 na América Latina, duas residências foram certificadas na versão residencial LEED FOR HOMES no Brasil e Colômbia. No Chile, Peru e Costa Rica outros 28 projetos residenciais registrados estão em construção. Verifica-se então a importância do selo ambiental para melhoria da qualidade das moradias construídas e, principalmente, como forma de minimizar os impactos ao meio ambiente. Sendo assim, este artigo tem o objetivo de eleger o sistema de certificação ambiental internacional de habitações LEED FOR HOMES como o mais reconhecido no mundo às edificações residenciais de alto desempenho ambiental na América Latina.

2. Organização United States Green Building Council dos Estados Unidos

O United States Green Building Council (USGBC) é uma organização não governamental, criada em 1993 em Washington D.C., nos Estados Unidos. O objetivo foi de incentivar a transformação e sustentabilidade na indústria desde a concepção do projeto, até a sua implantação, buscando soluções e métodos construtivos que reduzam o impacto causado pela construção civil ao meio ambiente, além de eficiência energética, qualidade dos ambientes internos e bem estar do usuário, durante o ciclo de vida de uma edificação.

3. Sistema de certificação ambiental internacional LEED

O LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN (LEED) é um sistema de certificação ambiental internacional para empreendimentos sustentáveis lançado em 1999 pela USGBC sendo o mais reconhecido no mercado brasileiro e em mais de 150 países.

De acordo com a USGBC, em 2015 o nosso país mantém a 4ª posição no ranking mundial de empreendimentos LEED, com 275 empreendimentos certificados e um total de 1 mil registros, atrás apenas dos Estados Unidos, China e Emirados Árabes Unidos.

4. Sistema de certificação ambiental internacional de habitações LEED FOR HOMES

Desde o lançamento da versão residencial LEED FOR HOMES em 2008 especificamente para edificações residenciais com 392 projetos pilotos residenciais certificados, o número evoluiu para mais de 91 mil moradias certificadas no mundo. Além disso, quase 65% do total de unidades foram certificadas nos últimos dois anos, um forte indicador do crescimento contínuo do LEED FOR HOMES e seus muitos benefícios comprovados, incluindo ambientes internos mais saudáveis, redução do consumo de energia em 71%, água em 12%, emissões de CO₂ em 39%; geração de resíduos em 65% e a valorização do preço de revenda do imóvel em cerca de 10% a 30% a mais de um imóvel sem certificação ambiental.

Considerando que a aplicação dos processos estruturados do sistema norte-americano LEED FOR HOMES na América Latina exige novas atividades de gestão de projeto em relação ao escopo tradicional na construção residencial, em 2015 duas residências pioneiras receberam a certificação ambiental de habitações LEED FOR HOMES no Brasil e Colômbia.

Empreendimentos residenciais certificados LEED FOR HOMES (1999 a 2015)		
Country	Número de projetos	Número de unidades habitacionais
United States	18.626	90.619
Canada	553	968
Saudi Arabia	191	191
Montenegro	10	70
China, Hong Kong	18	18
China	10	10
Turkey	10	10
Cayman Islands	2	2
Brazil	1	1
Colombia	1	1
Total empreendimentos LEED FOR HOMES		91.890

Figura 1: Empreendimentos certificados LEED FOR HOMES. Fonte: USGBC – 2015

4.1. Processo LEED FOR HOMES

A aplicação dos processos estruturados do sistema de certificação ambiental internacional de habitações LEED FOR HOMES na construção sustentável na América Latina e especificamente no Brasil exige a liderança de um gestor integrador e o empenho colaborativo de toda a equipe de engenharia de projeto e obra.

A certificação LEED FOR HOMES é outorgada pela organização USGBC sediado nos Estados Unidos, através da análise documental das práticas de sustentabilidade ambiental

adotadas pelo empreendimento na fase projeto, durante a construção e apresentadas na conclusão do empreendimento.

4.2. Equipe técnica LEED FOR HOMES

A equipe técnica do processo de Auditoria LEED FOR HOMES é formada por empresa “Provider” dos Estados Unidos e profissional local auditor “Green Rater”, credenciados pela organização USGBC. Os chamados LEED Accredited Professionals (LEED APs) são consultores especialistas e auxiliam a equipe de projeto e obra no processo e na obtenção da certificação.

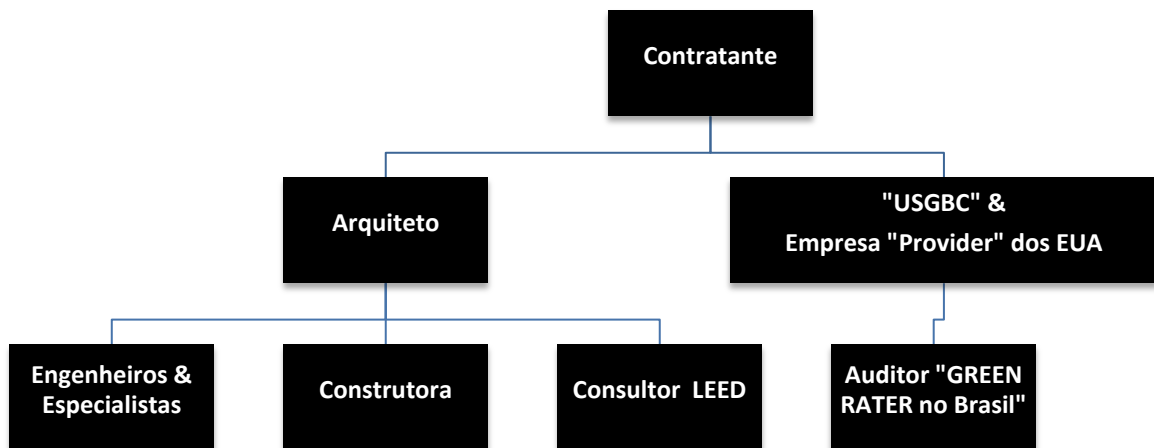


Figura 2: Equipe técnica LEED FOR HOMES. Fonte: “elaborada pelos autores” <http://vimeo.com/5020871>

- **Contratante** - Responsável pela condução geral da certificação e engajamento de todos os envolvidos, em todas suas fases.
- **Arquiteto** – Profissional responsável pelo desenvolvimento dos Projetos de Arquitetura & Paisagístico
- **Engenheiros & Especialistas** – Profissionais responsáveis pelo desenvolvimento dos Projetos Técnicos
- **Construtora** – Empresa responsável pela execução da construção, gerenciamento da gestão de resíduos e capacitação dos trabalhadores
- **Consultor LEED**– Profissional responsável pelo auxílio à equipe de projeto e obra no processo de certificação ambiental internacional de habitações LEED FOR HOMES.
- **USGBC**– United States Green Building Council - Organização americana responsável pela análise documental das práticas de sustentabilidade ambiental adotadas pelo empreendimento e outorgação da certificação ambiental internacional de habitações LEED FOR HOMES.
- **Empresa PROVIDER** – Empresa americana responsável pela supervisão do processo de Auditoria LEED FOR HOMES e comunicação com a USGBC.

- **Auditor GREEN RATER** – Profissional local responsável pela inspeção do processo de Auditoria LEED FOR HOMES e comunicação com a empresa americana “Provider”

4.3. Processo LEED FOR HOMES

O processo de certificação ambiental de habitações LEED FOR HOMES tem início com o “registro do projeto” on-line. Durante a fase projeto, diretrizes para atendimento ao processo de certificação são determinadas em um processo integrado colaborativo de todos os envolvidos. O Auditor “Green Rater” é responsável pelas verificações in loco na obra, obrigatoriamente. Após conclusão da obra, a documentação comprobatória de atendimento aos pré-requisitos e créditos será revisada pela empresa “Provider” dos Estados Unidos e testes de performance serão realizados na obra concluída com os resultados serão submetidos à organização americana USGBC. O proprietário responsável pelo projeto receberá o anúncio da conclusão do processo e obtenção da certificação ambiental com a pontuação obtida, juntamente com o certificado, que indicam o mérito alcançado.

4.4. Critérios para certificação LEED FOR HOMES

Para que um imóvel receba a certificação ambiental internacional de habitações LEED FOR HOMES na conclusão da obra é necessário cumprir pré-requisitos e créditos comprovando a adoção de práticas de sustentabilidade ambiental, creditados ao projeto de acordo com as recomendações estabelecidas pelo sistema LEED.

O nível da certificação é definido conforme a quantidade de pontos adquiridos na avaliação nas oito categorias, 18 pré-requisito obrigatórios e 136 créditos, podendo variar de nível Certificado, Prata, Ouro ou Platina.



Figura 3: Níveis de certificação LEED: Certificado, Prata, Ouro e Platina. Fonte: USGBC

4.5. Categorias, pré requisitos e créditos LEED FOR HOMES

Pré-requisitos são requisitos mínimos obrigatórios, a serem atendidos pelo projeto para que o mesmo tenha direito a acumulação de pontos para certificação, caso não sejam atendidos o projeto não poderá ser certificado.

Categorias LEED FOR HOMES v2008	Pre requisitos	Mínimo pontos	Máximo pontos
Inovação e Projeto (ID)	3	0	11
Localização e Transporte (LL)	0	0	10
Implantação Sustentável (SS)	2	5	22
Uso Racional da Água (WE)	0	3	15
Energia e Atmosfera (EA)	2	0	38
Materiais e Recursos (MR)	3	2	16
Qualidade Ambiental Interna (EQ)	7	6	21
Práticas Sociais (AE)	1	0	3
TOTAL	18	16	136

Figura 4: Pontuação LEED FOR HOMES v2008. Fonte: “elaborada pelos autores”

4.5.1. Categoria Inovação e Projeto

A categoria premia o Processo de Projeto Integrado e estimula o trabalho multidisciplinar dos vários agentes desde o início do processo de projeto.

Pré requisitos:

- ID 1.1. Elaborar um estudo de viabilidade da certificação
- ID 2.1. Implantar um plano de Gerenciamento da Qualidade
- ID 2.2. Implantar um plano de Gerenciamento da Durabilidade

Créditos:

- ID 1.2. Projeto Integrado, Planejamento
- ID 1.3. Profissional credenciado LEED APs LEED FOR HOMES
- ID 1.4. Projeto integrado, atividades
- ID 1.5. Orientação de Projeto - Carta Solar
- ID 2.3. Comissionamento do gerenciamento da qualidade
- ID 3.1 A 3.4. Inovação e Projeto

4.5.2. Categoria Localização e Transporte

A categoria incentiva e recompensa opções de construção em locais previamente desenvolvidos e promove o desenvolvimento de bairros tranquilos com acesso a opções de transporte eficiente e áreas de lazer de acesso público.

Pré requisitos: Não há

Créditos:

- LL 1. Desenvolvimento Urbano Certificado [OU LL2 a LL6]
- LL 2. Seleção do Terreno
- LL 3.1. Localização Preferencialmente Desenvolvida,
- LL 3.2. Localização Preferencialmente Desenvolvida, média [OU]
- LL 3.3. Localização Preferencialmente Desenvolvida, superior [E/OU]
- LL 4. Infraestrutura de Água e Saneamento Básico
- LL 5.1. Proximidade a Recursos Comunitários e Transporte Público, básica
- LL 5.2. Proximidade a Recursos Comunitários e Transporte Público, média [OU]
- LL 5.3. Proximidade a Recursos Comunitários e Transporte Público, superior [OU]
- LL 6. Acesso a Espaço Aberto

4.5.3. Categoria Terrenos sustentáveis

A categoria desencoraja o desenvolvimento em terras anteriormente subdesenvolvidas; minimiza o impacto de um edifício sobre os ecossistemas e cursos d'água; incentiva o paisagismo regional apropriado; controles de escoamento de águas pluviais, medidas para redução da erosão, da poluição luminosa, do efeito ilha de calor.

Pré requisitos:

- SS 1.1. Implantar um plano de controle da erosão, sedimentação e poeira na atividade da construção
- SS 2.1. Não utilizar plantas invasoras no paisagismo

Créditos:

- SS 1.2. Minimizar a intervenção do terreno
- SS 2.2 Paisagismo básico
- SS 2.3 Limitar a área de plantio do gramado [E/OU]
- SS 2.4 Implantar espécies que apresentem baixo consumo de água [E/OU]
- SS 2.5 Reduzir a demanda de água potável na irrigação em pelo menos 20% [OU]
- SS 3. Redução de Ilha de Calor - Área de Pisos e Coberturas
- SS 4.1. Terreno permeável
- SS 4.2 Controle de erosão permanente
- SS 4.3 Controle e Gerenciamento de Águas pluvias - cobertura
- SS 5. Controle de Pragas e Doenças sem Produtos Tóxicos
- SS 6.1. Implantação Compacta _Densidade moderada
- SS 6.2. Implantação Compacta _Densidade alta [OU]
- SS 6.3. Implantação Compacta _Densidade muito alta [OU]

4.5.4. Categoria Gestão da Água

A categoria incentiva o uso mais inteligente de água dentro e fora da edificação. A redução do consumo de água é geralmente obtida através de aparelhos mais eficientes, instalações e equipamentos adequados e paisagismo apropriado ao local.

Pré requisitos: Não há

Créditos:

- WE 1.1. Sistema de aproveitamento de águas pluviais
- WE 1.2. Sistema de reuso de água cinzas
- WE 1.3. Utilização do sistema de reuso da concessionária
- WE 2.1. Sistemas de Irrigação Eficiente
- WE 2.2. Inspeção do sistema de irrigação comissionado [E/OU]
- WE 2.3. Reduzir a demanda do sistema de irrigação em pelo menos 45% [OU]
- WE 3.1. Metais sanitários eficientes
- WE 3.2. Metais sanitários muito eficientes

4.5.5. Categoria Eficiência Energética

A categoria encoraja uma grande variedade de estratégias para economia de energia: comissionamento, monitoramento de uso de energia; traçado e construção; escolha por equipamentos mais eficientes, adoção de sistemas e iluminação mais eficientes, a utilização de fontes renováveis e limpas de energia geradas no local ou fora do local; e outras estratégias inovadoras.

Pré requisitos:

- EA 1.1. Estabelecer uma performance energética mínima

de acordo com etiquetagem “Energy Star for Homes”

- EA 11.1. Testes para gerenciamento do gás refrigerante residencial, não uso de CFC’s

Créditos

- EA 1.2. Desempenho Energético Aprimorado
- EA 7.1. Distribuição Eficiente de Água Quente
- EA 7.2. Tubulação eficiente com isolamento apropriado
- EA 11.2. Gerenciamento do gás refrigerante residencial, não uso de CFC’s

4.5.6. Categoria Materiais e Recursos

Durante as etapas de construção e operação os edifícios/residências geram grande volume de resíduos e consomem grande quantidade de materiais e recursos. Esta categoria incentiva à seleção de produtos de materiais sustentáveis. Ela promove a redução de resíduos, bem como a reutilização e a reciclagem, e leva em consideração a redução de resíduos na origem de um produto.

Pré requisitos

- MR 1.1. Especificar materiais eficientes
- MR 2.1. Especificar madeiras certificadas FSC
- MR 3.1. Implantar um plano de gestão de Resíduos da Construção

Créditos

- MR 1.2. Sistema construtivo patenteado
- MR 1.3. Sistema construtivo de madeira [E/OU]
- MR 1.4. Sistema construtivo eficiente [E/OU]
- MR 1.5. Sistema construtivo pre-fabricado [OU]
- MR 2.2. Materiais Ambientalmente Preferíveis
- MR 3.2. Gerenciamento de resíduos da construção

4.5.7. Categoria Qualidade do ambiente interno

A categoria promove estratégias que podem melhorar a qualidade do ar interior, bem como proporcionar o acesso à luz natural e vistas e melhorar a acústica.

Pré-requisitos:

- EQ 2.1. Implantar um plano de controle de Emissão de Gases de Combustão
- EQ 4.1. Atender aos parâmetros mínimos de ventilação natural
- EQ 5.1. Atender aos parâmetros mínimos de exaustão localizada
- EQ 6.1. Atender aos parâmetros mínimos de cálculos vazão do sistema de ar condicionado por ambiente
- EQ 9. Atender aos parâmetros mínimos de proteção ao gás radônio
- EQ 10.1. Ausência de sistema de ar condicionado na garagem

Créditos:

- EQ 1 Desempenho mínimo de acordo com a etiquetagem “Energy Star for Homes”
- EQ 2.2. Aprimorar o plano de controle de Emissão de Gases de Combustão
- EQ 3. Controle de Umidade Local
- EQ 4.2. Aprimorar o atendimento aos parâmetros mínimos de ventilação natural
- EQ 4.3. Teste para desempenho mínimo da qualidade do ar interno
- EQ 5.2. Aprimorar o atendimento aos parâmetros mínimos de exaustão localizada
- EQ 5.3. Testes para desempenho dos exaustores

- EQ 6.2. Testes para desempenho dos controles de climatização
- EQ 6.3. Testes para zonas múltiplas do sistema de ar condicionado
- EQ 7.1. Filtragem do Ar Exterior_Básico
- EQ 7.2. Filtragem do Ar exterior _Moderado
- EQ 7.3. Filtragem do Ar exterior _Avançado [OU]
- EQ 8.1. Controle de Partículas Contaminantes durante a construção
- EQ 8.2. Controle de Partículas Contaminantes durante a ocupação
- EQ 8.3. Gestão de Qualidade do Ar, Antes da ocupação
- EQ 9.2. Proteção ao radônio_moderada
- EQ 10.2. Proteção de Poluentes Provenientes da Garagem
- EQ 10.3. Exaustores na garagem [E/OU]
- EQ 10.4. Garagem independente ou inexistente [OU]

4.5.8. Categoria Práticas Sociais

A categoria estimula as construtoras e profissionais do setor imobiliário a fornecer aos proprietários, inquilinos e gestores de edifícios educação e as ferramentas de que precisam para entender e aproveitar ao máximo os recursos de uma edificação sustentável.

Pré requisitos

- AW 1.1. Promover conscientização do proprietário para operação e manutenção_básica

Créditos:

- AW 1.2. Promover conscientização aprimorada do proprietário para operação e manutenção
- AW 1.3. Promover a conscientização pública geral sobre residência
- AW 2. Promover a conscientização do gestor do edifício multifamiliar

4.6. Projeto Piloto LEED FOR HOMES na Colômbia



Figura 5: Residência Casa Rionegro, Colômbia. Fonte: USGBC Casa FENIX Rionegro (2015)

Localizado na cidade de Rio Negro, 17 km da cidade de Medellín; o projeto residencial piloto LEED FOR HOMES na Colômbia teve execução da Teorema MPS com a revisão dos procedimentos ambientais desenvolvidos pela empresa americana ACTIVE Energy de Colorado.

O principal conceito de sustentabilidade deste projeto foi o de autonomia no consumo de energia e água apoiada por sistemas automatizados, e uma preocupação da responsabilidade social em relação de população de baixa renda e as gerações futuras em

um país sul-americano como a Colômbia. A equipe também observou a oportunidade para implementar estratégias inovadoras na indústria da construção civil e o estabelecimento de uma verdadeira cultura sustentável. O empreendimento recebeu da organização americana United States Green Building Council (USGBC) em Fevereiro de 2015, a “primeira certificação ambiental internacional de habitações LEED FOR HOMES nível OURO da América Latina”. Um dos principais destaques do projeto residencial de 1.800 metros quadrados de área construída, sendo 550 m² para a residência principal foi a abordagem de de integração entre a forma arquitetônica e o entorno através de espaços abertos que permitem a abundância da luz natural, ventilação cruzada e proporcionam vistas às mais belas paisagens do país.

O desempenho no LEED para Homes Piloto Internacional exigiu um processo colaborativo de toda a equipe e um esforço conjunto com os fornecedores, expondo o desafio de se tornar uma referência e um facilitador de mudanças da indústria para a sustentabilidade. Um dos destaques é a utilização do sistema construtivo em estrutura metálica; sistema de energia renovável fotovoltaico; tecnologias de automação inteligente através de um sistema de áudio que anuncia se existem espaços sem pessoas para evitar o desperdício de energia; revestimentos de poliuretano com propriedades acústicas; o uso de vidro temperado e vidros duplos proporcionando conforto ambiental; proximidade a centros comerciais e de saúde, parques, lazer e campos de golfe, proporcionando acesso a muitos serviços básicos e complexos.

4.7. Projeto Piloto LEED FOR HOMES no Brasil

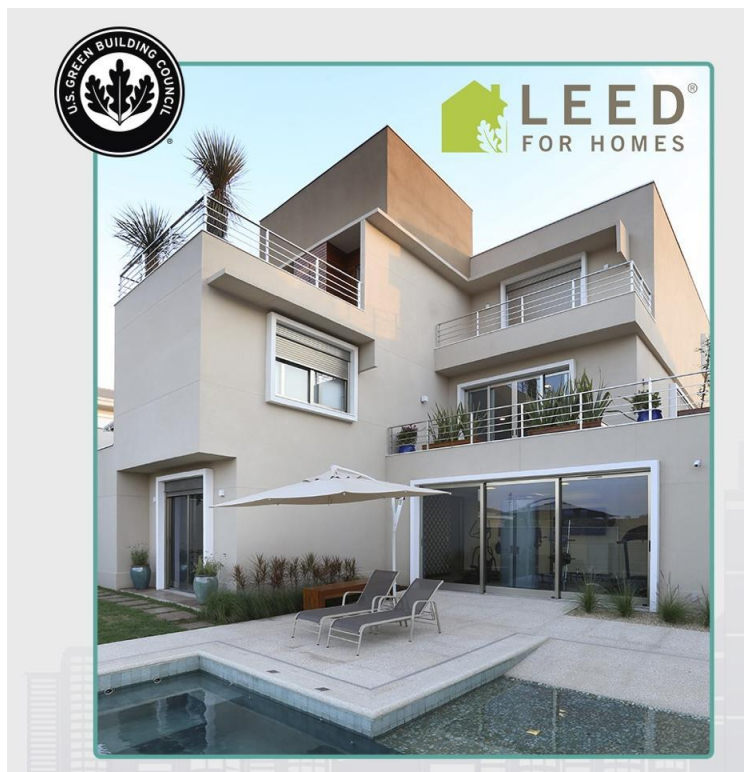


Figura 6: Residência Alphaville Dom Pedro em Campinas, Brasil. Fonte: LCP Engenharia e Construções (2015)

Localizado em um condomínio residencial Alphaville em Campinas, 70 km da capital financeira de São Paulo; o projeto residencial piloto LEED FOR HOMES no Brasil “Residência Alphaville Dom Pedro” teve execução da LCP Engenharia & Construções Ltda, pioneira no Brasil na implementação da tecnologia do sistema construtivo ECOGRID com a revisão dos procedimentos ambientais desenvolvidos pela empresa americana MAGRANN ASSOCIATES de Nova Jersey. O projeto é assinado pela arquiteta Teresa d’Ávila e o paisagismo, pela arquiteta Renata Kassis, do Studio Atrio. O sistema de eco saneamento e projeto de irrigação ficaram a cargo, respectivamente, da bióloga Izabel Figueiredo e do agrônomo José Américo Turri. Já os projetos elétricos e hidráulicos são da empresa Greenwatt.

O empreendimento recebeu da organização americana United States Green Building Council (USGBC) em Outubro de 2015, a “primeira certificação ambiental internacional de habitações LEED FOR HOMES nível PRATA do Brasil” com investimento adicional nas práticas sustentáveis no valor de 5% da moradia. Após 16 meses de execução, um dos principais destaques do projeto residencial de 450 m² está na redução de 60% no consumo de água, 70% no consumo de energia, 80% na geração de resíduos e 30% nos custos operacionais.

As tecnologias, estratégias sustentáveis e soluções integradas incluem: o ECOGRID sistema construtivo ECOGRID que utiliza painéis de argamassa com miolo de Poliestireno Expandido com alta resistência à compressão e alta capacidade de isolamento termo acústicas e propriedades antifúngicas; armazenamento de água da chuva em cisterna de 10 mil litros e filtragem por meio de filtros com reutilização de água cinza em descarga e na irrigação eficiente do jardim de paisagismo nativo; metais sanitários eficientes; sistema de distribuição hidráulica com tecnologia de tubos e conexões feitos com PP Polipropileno PP-R Polipropileno Copolímero Random; avaliação do desempenho energético determinados em simulação computacional de acordo com a norma internacional “ENERGY STAR for Homes” para a validação da especificação de sistema eficientes; refrigeradores e lavadoras e secadoras de roupas com tecnologia “Inverter”; especificação de esquadrias de alta qualidade; sistema de placas fotovoltaicas e de aquecimento de água; especificação de madeira legalizada; materiais regionais com alto conteúdo reciclado e baixo índices de compostos orgânicos voláteis COVs; uso de exaustores para cozinha e banheiros, medidores de CO₂ e fumaça, tecnologias que analisam o gás radônio e capacitação do proprietário para manutenção e operação de sua residência sustentável.

5. Conclusões

As edificações proponentes a certificação ambiental de habitações LEED FOR HOMES apresentam diferenças consideráveis de gestão de projeto em relação ao escopo tradicional na construção residencial brasileira. A metodologia é complexa e bastante rigorosa, por este motivo obtém valor destacado no mercado. As novas atividades agregam valor de qualidade para o empreendimento com a melhor eficiência energética e hídrica dos sistemas instalados, redução dos custos operacionais, qualidade dos ambientes internos e bem estar do usuário, durante o ciclo de vida da habitação. Questionamentos sobre o reconhecimento da certificação LEED FOR HOMES e o cenário possível de liderança na América Latina, permeiam as discussões.

O presente artigo demonstra ser o intuito da certificação voluntária LEED FOR HOMES outorgado pela organização americana United States Green Building Council (USGBC), o de oferecer diretrizes às equipes na fase de concepção e integrar os programas durante a construção, agregando valor de mercado estabelecido através da legitimidade de um processo específico validado por uma terceira parte independente.

Referências

United States Green Building Council < Site Internet USGBC – <http://www.usgbc.org> > Acesso em 10 de janeiro de 2016.

United States Green Building Council – LEED FOR HOMES_USGBC_Guide to certification . < Site Internet USGBC – <http://www.usgbc.org/cert-guide/homes> > Acesso em 10 de janeiro de 2016.

United States Green Building Council – Casa FENIX Rionegro, Antioquia, Colômbia < <http://www.usgbc.org/projects/casa-fenix-rionegro> > Acesso em 01 de março de 2016.

United States Green Building Council – Residência Alphaville Dom Pedro, Campinas, Brazil < <http://www.usgbc.org/projects/residencia-alphaville-dom-pedro> > Acesso em 01 de março de 2016.

Silva, Vanessa Gomes. Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: diretrizes e base metodológica. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo 2003.

LCP Engenharia e Construções (2015). Primeira residência certificada LEED For Homes Silver da América Latina está no Brasil. Disponível em <http://www.lcpconstrucoes.com.br/projeto_campinas.html> Acesso em 10 de janeiro de 2016.

KATS, G. (2009). Green Buildings and Communities: Costs and Benefits. Accessed Dec. 20, 2011 via <http://www.goodenergies.com/news/-pdfs/Web%20site%20Presentation.pdf>

MAGRANN Associates (2015). Residencia Alphaville Dom Pedro in Campinas city, Brazil. Disponível em < http://www.magrann.com/magrann_news_results.html?vpage=0 > Acesso em 10 de janeiro de 2016.