

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL RELAÇÃO DIRETA COM AS EDIFICAÇÕES¹

Maíra Splendor Sganderla², Dinara Inês Groth³, Tenile Rieger Piovesan⁴.

¹ Pesquisa Institucional desenvolvida no Departamento de Ciências Exatas e Engenharias – DCEEng.

² Aluna do curso de Engenharia Civil da Unijuí.

³ Aluna do curso de Engenharia Civil da Unijuí.

⁴ Professora do curso de Engenharia Civil da Unijuí. Orientadora – DCEEng, Mestre – UFSM.

RESUMO

Desde o início do século XXI, a sensibilização ambiental vem crescendo junto à sociedade. Pois a relevância dos impactos vem tornando-se cada vez mais perceptíveis, como mudanças climáticas e alteração do meio ambiente promovido por atividades antrópicas e promovem discussões na mídia e debate no meio acadêmico. Neste cenário, surge a questão da sustentabilidade visando obter desenvolvimento econômico com igualdade social e preservação do meio ambiente. Atualmente existem muitos contextos com o objetivo de criar mecanismos para mensurar o impacto ambiental provocado por edificações criando ferramentas, métodos e sistemas. Uma destas iniciativas são os métodos de avaliação ambiental em edificações, estas ferramentas que nos países desenvolvidos estão consolidadas desde os anos 90.

INTRODUÇÃO

Os projetos de edificações destinadas às habitações necessitam ir sempre além da simples satisfação de normas técnicas, frequentemente presentes nos projetos. Deve resultar em uma edificação que atenda adicionalmente á uma série de anseios materiais e psicológicos dos seus ocupantes, reunindo as qualidades necessárias ao atendimento de condições básicas de segurança, saúde, higiene e bem-estar dos moradores (NBR 15575-1, 2008).

Os conceitos que permeiam a Certificação LEED – Leadership in Energy and Environmental Design, diz respeito a questões que demonstram o quanto uma construção sustentável está buscando para colaborar com a preservação dos recursos naturais e evitar impactos ambientais.

O intuito deste trabalho é uma análise desse sistema de certificação, uma breve relação dos demais sistemas em nível mundial, bem como um parecer sobre o que está sendo feito em nível nacional para tratar deste assunto, pois segundo Ruzene (2011), os países latinos americanos ainda não possuem um sistema específico para avaliação da sustentabilidade ambiental de suas edificações, sendo o sistema de avaliação LEED o mais utilizado, já que o LEED, atualmente é o método com maior potencial de crescimento, pelo investimento maciço que está sendo feito para sua difusão e aprimoramento.

METODOLOGIA

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

Esta pesquisa pode ser classificada, quanto aos objetivos, como exploratória, sendo uma pesquisa aplicada, que permite amplo e detalhado conhecimento, envolvendo verdades e interesses sobre a certificação LEED - Leadership in Energy and Environmental Design. Quanto aos procedimentos é uma pesquisa documental e bibliográfica, pois se utiliza de materiais já publicados como artigos, livros, publicações sobre o tema, guias, trabalhos de conclusão de curso e dissertações de mestrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CERTIFICAÇÕES E SELOS VERDES – SISTEMA LEED

O ramo da construção civil, de acordo com Nascimento (2008), é considerado um dos maiores causadores de impactos ambientais, visto serem atividades que modificam o meio ambiente nas fases do planejamento, construção e uso, pois há grande quantidade de resíduos gerados e um consumo excessivo dos recursos naturais, tais como água e energia, interferindo e comprometendo o equilíbrio do meio ambiente. É por este motivo que é preciso empregar o conceito de desenvolvimento sustentável às construções com o intuito de minimizar o impacto ambiental que poderiam causar.

Tais ferramentas de avaliação de desempenho demonstraram-se eficientes ou não, dependendo das condições em que foram aplicadas, sendo muitas delas aplicáveis somente a situações muito delimitadas, de condições climáticas, sociais ou em edifícios de uso específico (PATRICIO E GOUVINHAS, 2004).

O critério LEED - Leadership in Energy and Environmental Design, foi criado por um conselho aberto e voluntário de nível mundial, o U.S Green Building Council (USGBC), que congrega lideranças de vários setores da indústria da construção, hoje em torno de 8.500 profissionais. Uma espécie de networking, um processo de troca de conhecimento, em contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento, provendo o mercado de ideias e informações que visam promover e transformar a construção convencional em construção sustentada (FÓRUM DA CONSTRUÇÃO, 2015).

Fossati (2008) aponta que as edificações são grandes consumidoras de recursos naturais e energia, correspondendo a 16% do suprimento mundial de água potável, 25% da madeira e 40% dos combustíveis fósseis e materiais manufaturados.

Conforme a Confederação Nacional da Indústria (2012), os impactos que ocorrem sobre o meio ambiente acontecem em toda a cadeia produtiva, desde a concepção dos edifícios até a sua demolição.

Os edifícios sustentáveis recebem certificações ou selos verdes, ferramentas utilizadas para comprovação de seus índices de desempenho, enfatizando a boa gestão do ambiente construído através da eficiência energética, da redução do uso dos recursos naturais e geração de poluição. Para tal, devem ser estabelecidas metas para o consumo e a origem de recursos como água e energia, definir tecnologias e padrão de eficiência dos processos de consumo desses recursos, além de estabelecer metas referentes à emissão de poluentes (RUZENE, 2011).

Através de informações do programa PROCEL EDIFICA, está promovendo ações visando o uso racional da energia em instalações prediais. Entretanto, são nos trabalhos acadêmicos das

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

universidades que se encontram maiores referências a uma busca pela melhoria da eficiência energética e a sustentabilidade de edifícios públicos e/ou comerciais (ELETROBRÁS, 2009).

Já Silva (2003), cita em sua publicação, que a preocupação com questões ambientais e energéticas fomentou o desenvolvimento de metodologias para avaliação de edifícios que surgiram na década de 1990 na Europa, nos EUA e no Canadá, com estratégias para o cumprimento de metas ambientais estabelecidas. Os métodos tinham como o objetivo encorajar a demanda do mercado por níveis superiores de desempenho ambiental e energético, provendo avaliações para o diagnóstico de eventuais necessidades de intervenção e orientando os projetistas na busca de selos ambientais para edifícios. Além de Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão e Hong Kong, praticamente cada país europeu possui um sistema de avaliação e classificação de desempenho ambiental de edifícios. O Quadro 1 mostra os principais sistemas existentes de avaliação de edificações.

Quadro 1 - Principais métodos existentes de avaliação de edificações.

Fonte: Adaptado de Silvia (2013)

EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS

As interpretações da Agenda 21 mais relevantes contemplam, entre outros, medidas para redução de impactos através de alterações na forma como os edifícios são projetados, construídos e gerenciados ao longo do tempo (DU PLESSIS, 2002).

O Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o conceito de desenvolvimento sustentável é “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”. Significa possibilitar que as pessoas façam uso razoável dos recursos naturais, preservando o meio ambiente, e ao mesmo tempo, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico. A preocupação com o desenvolvimento sustentável, principalmente na sua dimensão ambiental, embasou a criação de um novo nicho imobiliário com amplas possibilidades de rentabilidade: os ‘Edifícios Verdes’, avaliados e rotulados a partir da criação de dezenas de Métodos de Avaliação da Eficiência Energética e Ambiental do Edifício, em diferentes países, com variados critérios e métodos de avaliação e certificação.

Cepinha (2007) acredita que está se caminhando para a criação de uma consciência relacionada aos problemas ambientais, pois se percebe este assunto cada vez mais na pauta das discussões globais e internas de cada país. Esta contradição entre qualidade de vida atual e consciência ambiental demanda resposta por meio do progresso tecnológico. Porém, embora a tecnologia possa auxiliar na resolução de alguns problemas ambientais, não existem milagres tecnológicos. Para tal será necessária uma profunda alteração de hábitos e condutas, bem como de paradigmas culturais associados à qualidade de vida.

O conceito de construção sustentável está voltado para um consumo mais racional dos recursos naturais e energia, utilizando técnicas energeticamente eficientes, por meio de uma arquitetura

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

adaptada ao clima, como a iluminação e ventilação natural integrada à artificial, bem como fazendo uso de materiais adequados e cuidando dos problemas ambientais gerados (RUZENE, 2011).

O processo de certificação é do tipo voluntário, e para um edifício obter a certificação, necessita atender alguns requisitos junto à sua edificação. Geralmente alguns requisitos são de ordem obrigatória, porém outros são de adesão livre. O método de certificação tem sido bem aceito no Brasil, tendo várias edificações contempladas com a mesma. O país segue principalmente as regras do sistema LEED - Leadership in Energy and Environmental Design, recebendo assim algumas críticas, pois não se pode comparar a economia, métodos e tipo de construção com as aplicadas no Brasil (GBC-BRASIL, 2015).

PROGRAMA PROCEL EDIFICA

Segundo Roméro (2012), o programa de etiquetagem Procel Edifica, foi criado para incentivar a busca por condições de uso eficiente da eletricidade na edificação, reduzindo ao máximo o desperdício de energia e materiais, gerando o mínimo de impactos sobre o meio ambiente. Este programa de etiquetagem trás um suporte para a Lei n.º: 10295/2010 que é a Lei de Eficiência Energética que regulamente as edificações brasileiras.

O objetivo principal é a eficiência energética, porém através desta outros setores estão interligados, gerando incentivo de estudo e pesquisas sobre o tema dentro da área de Arquitetura e Engenharia. A obtenção da etiqueta é de forma voluntária, aplicadas à edificações maiores de 500 m², aplicadas em edificações novas ou existentes, de alta tensão ou não.

A avaliação da certificação contempla iluminação, condicionamento de ar, envoltória do edifício (área de janelas, tipo de vidro utilizado, proteção solar e o zoneamento).

Existe a bonificação por medidas extras de planejamento e utilização de maneira correta como aquecimento solar, fontes renováveis de energia, uso racional de água com torneiras econômicas, utilização de iluminação com lâmpadas de pouco gasto de energia. A comprovação pela utilização de medidas e métodos eficientes frente à pouca degradação do meio ambiente, se dá através dos projetos e especificações técnicas. O atual programa de etiquetagem Procel Edifica é graduado através de 5 níveis: A, B, C, D e E, sendo que a etiqueta pode ser colocada separadamente, seja por ambiente, sistema individual ou pela edificação inteira.

CONCLUSÃO

A desigualdade social e econômica traz para o Brasil, bem como para a maioria dos países em desenvolvimento problemas aparentes, gerando preocupações primordiais para o desenvolvimento de seus respectivos países. Esta desigualdade reforça a preocupação do equilíbrio entre o custo e o benefício ambiental envolvidos nas ações. A aplicação de tal sistema para a certificação ambiental de uma edificação habitacional localizada no Brasil demonstra-se limitada e consequentemente inconclusiva, pois, a despeito a possibilidade de obtenção do número mínimo de pontos necessários à certificação, diversas questões de importância significativa para uma avaliação de desempenho ambiental no contexto brasileiro não estão contempladas no LEED for Homes, ou em alguns casos, encontram-se apresentadas sob uma ótica regional inadequada à sua aplicação no país.



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

PALAVRAS CHAVE: Certificação LEED. Sustentabilidade. Impactos Ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15575 – Edifícios Habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2008.

CEPINHA, E. I. F. A Certificação Energética de Edifícios como Estratégia Empresarial do Sector da Construção - Análise à escala nacional, 2007. 112 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) – Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2007.

Confederação Nacional da indústria - Câmara brasileira da indústria da Construção. Construção Verde: Desenvolvimento com sustentabilidade – Brasília - CNI, 2012.

DU PLESSIS, C. Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries. CIB Information Bulletin, 2002. Disponível em: Acessado em: 17.mar.2015

ELETROBRÁS / PROCEL. Regulamento técnico da qualidade do nível de eficiência energética de edifícios comerciais, de serviços e públicos RTQ-C INMETRO – Anexo da Portaria INMETRO Nº 163/2009.

Fórum da Construção. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br>> Acesso em 16 de Março de 2015.

FOSSATI, M. Metodologia para Avaliação da Sustentabilidade de Projetos de Edifícios: O Caso de Escritórios em Florianópolis. 2008. 342 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

GBC-BRASIL, Green Building Council - Brasil. Construindo um futuro sustentável. Disponível em: < <http://www.gbcbrasil.org.br/>> Acesso em 21 de Maio de 2015.

NASCIMENTO, E. A. do. Impactos Ambientais gerados na Construção de Edifícios: Contraste entre a Norma e a Prática. 2008.

PATRICIO, R. M. R.; GOUVINHAS, R. P. “Avaliação de Desempenho Ambiental em Edificações: Diretrizes para o Desenvolvimento de uma nova metodologia adaptada à realidade do Nordeste”. In: I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável/10º Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, São Paulo. 10º Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2004.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica

ROMÉRO, M. A. "Eficiência Energética em Edifícios" Análise do uso racional da água em edifícios / Marcelo de Andrada Roméro, Lineu Belico dos Reis.: Série Sustentabilidade / coordenador Alindo Philippi Jr. Barueri - SP Manole, 2012 - 195 p.

RUZENE, J. S. Gestão energética e ambiental de edificações: avaliação de metodologias para certificação. 2011 - Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2011.

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

PAÍS	MÉTODO	CONTEÚDO
Reino Unido	BREEAM (BRE Environmental Assessment Method)	Sistema com base em avaliação de critérios para várias tipologias de edifícios. Um terço dos itens avaliados é parte de um bloco opcional de avaliação de gestão e operação para edifícios em uso. Os critérios são ponderados para gerar um índice de desempenho ambiental do edifício.
Estados Unidos	LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)	Inspirado no BREEAM, Sistema com base em critérios. O sistema é atualizado regularmente (a cada 3 - 5 anos), na versão para edifícios existentes, as normas de referência foram modificadas para refletir a etapa de operação do edifício.
Internacional	GBC (Green Building Challenge)	Sistema com base em critérios e benchmarks hierárquicos. Ponderação ajustável ao contexto de construção.
Hong Kong	HK-BEAM (Hong Kong Building Environmental Assessment Method)	Adaptação do BREEAM 93 para Hong Kong, em versões para edifícios de escritórios novos ou em uso e residenciais.
Alemanha	EPIQR	Avaliação de edifícios existentes para fins de melhoria ou reparo.
Canadá	BEPAC (Building Environmental Performance Assessment Criteria) BREEAM Canada	Inspirado no BREEAM e dedicado a edifícios comerciais novos ou existentes. O sistema é orientado a incentivos, e distingue critérios de projeto e de gestão separados para o edifício-base e para as formas de ocupação que ele abriga. Adaptação do BREEAM.
França	ESCALE	Sistema com base em critérios. Pondera apenas os itens nos níveis inferiores. O resultado é um perfil de desempenho global detalhado por sub-perfis.
Japão	CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency)	Sistema com base em critérios. Composto por várias ferramentas para diferentes estágios do ciclo de vida. Inspirada na BETool, a ferramenta de projeto trabalha com um índice de eficiência ambiental do edifício e aplica ponderação fixa e em todos os níveis.
Austrália	NABERS (National Australian Building Environment Rating Scheme)	Sistema com base em critérios. Para edifícios novos e existentes. Atribui uma classificação única, a partir de critérios diferentes para proprietários e usuários. Os níveis de classificação são revisados anualmente.

Quadro 1 - Principais métodos existentes de avaliação de edificações.



XXIII Seminário de Iniciação Científica
XX Jornada de Pesquisa
XVI Jornada de Extensão
V Mostra de Iniciação Científica Júnior
V Seminário de Inovação e Tecnologia

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIII Seminário de Iniciação Científica