

Protocolos para Avaliação da Confortabilidade Ambiental Urbana

Use of external solar protection elements in the central square of Foz do Iguaçu - PR

Igor José Botelho Valques

Programa em Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo - IAU, USP-SC,
Avenida Trabalhador São-Carlense, 400, Centro, CEP 13566-590, São Carlos, SP, Brasil
ijbvalques@gmail.com

Paulo Fernando Soares

Departamento de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia – DEC, UEM,
Av. Colombo, 5790, Bloco C97, CEP 87020-900, Maringá, PR, Brasil.
pfsoares@uem.br

Rosana Maria Caram

Programa em Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo - IAU, USP-SC,
Avenida Trabalhador São-Carlense, 400, Centro, CEP 13566-590, São Carlos, SP, Brasil
rcaram@sc.usp.br

Resumo

Objetiva-se com este artigo identificar protocolos de certificação que auxiliam na construção eficiente da qualidade dos lugares urbanos, ao se interpretar os indicadores situacionais presentes nos mecanismos avaliativos que apontam para a construção da sustentabilidade e a eficiência ambiental. Através de revisão bibliográfica, foram feitas verificações em literatura websites específicos que possibilitaram uma análise da interação entre os protocolos de certificações e meta almejada: desenvolvimento sustentável na indústria da construção civil, numa abordagem urbana. Este trabalho possibilitou conhecer os selos internacionais e nacionais que atualmente gerenciam o processo de certificação na construção civil. O resultado veio ao encontro das expectativas dos pesquisadores, quando da verificação, porém verificou-se do pequeno numero de instituições nacionais envolvidas. Através deste estudo, espera-se possibilitar o conhecimento, por parte de planejadores, pesquisadores e gestores do espaço urbano, dos parâmetros que tornam os locais com grande ou nenhuma qualidade ambiental apreendida pelos usuários. A contribuição enfim deste artigo é enfatizar que o ao se respeitar a natureza o homem terá certamente uma vivência melhor no nosso lugar de moradia: a terra.

Palavras-chave: protocolos de certificação, qualidade ambiental, sustentabilidade ambiental.

Abstract

The goal of this paper is to identify certification protocols that help in efficient construction quality of urban places, when interpreting the situational indicators present in the mechanisms that link evaluative for building sustainability and surrounding efficiency. Through literature review, checks were made in the literature specific websites that allowed an analysis of the interaction between the protocols and certifications desired goal: sustainable development in the construction industry, an urban approach. This work enabled the seals meet national and international who currently manage the certification process in construction. The result came to meet the expectations of the researchers, when the scan, but there was the small number of national institutions involved. Through this study, it is expected to enable knowledge on the part of planners, researchers and managers of urban space, the parameters that make the places with high or no environmental quality perceived by users. The contribution of this short article is to emphasize that respect nature when man will have certainly a better experience on our dwelling place: the earth.

Keywords: certification protocols, environmental quality, sustainable environmental.

1. INTRODUÇÃO

O partido urbanístico denota sempre a intenção do projeto e o caráter ambiental existente nas cidades planejadas. Entretanto, a grande maioria das cidades não foi planejada, nasceu da evolução de cidadelas ou aldeamentos, muitas vezes sem o rumo qualitativo ambiental como ideal. A preocupação com a sustentabilidade, ponto de equilíbrio entre a base dos recursos da terra e a demanda humana, promove, atualmente, intervenções que tentam aliar qualidade de vida dos moradores com a qualidade ambiental.

A vida é uma contínua série de adaptações ao nosso meio, e comenta Selye (1959), tanto quanto sabemos, nossa reserva de energia de adaptação constitui uma herança limitada, não podendo ser restabelecida. Por outro lado, continua o autor, “[...] estou certo de que podemos ampliar substancialmente a longevidade média do homem, desde que vivamos em melhor harmonia com as leis naturais” (SELYE, 1959, p.348).

[...] Um outro (sic) ponto que cabe aqui salientar, e que nunca é comentado, é a questão da própria “energia humana”, pois o corpo humano quando em exposição a um ambiente não confortável, por exemplo, onde se tem muito calor, tem de ativar seu sistema termorregulador para poder ‘agüentar’ (sic) as características desfavoráveis do ambiente. Assim, ambientes corretamente projetados, que geram conforto aos usuários, também contribuem para a economia de energia do próprio organismo, e para a inexistência de situações de fadiga e estresse (IVANÓSKI, 2004, p.34).

Segundo Montagu (1986, *apud* OKAMOTO, 2002) a civilização ocidental está apenas no início do conhecimento de sua negligência com os sentidos, onde cada vez mais temos “[...] privação de experiências sensoriais que sofremos em nossa sociedade tecnológica”. Nas palavras de Okamoto (2002, p. 110): “Talvez devido à poluição sonora, visual, do ar e à sujeira nas ruas, tem havido, também, uma redução na eficiência dos nossos sentidos perceptivos, que são a interface com a realidade. O resultado é sentirmos menos o meio ambiente”. As relações de interação entre o homem e o espaço, enquanto percepção espacial, são as responsáveis por estabelecer atributos e impressões. O espaço gera impressões reais, físicas e

mensuráveis, entretanto, parte delas é subjetiva. A ordenação e adequação de processos são necessárias para a produção do espaço, é o que impera em todo o mundo interessado com o desenvolvimento sustentável.

[...] A contribuição da arquitetura para a sustentabilidade das cidades já é clara, a chamada: arquitetura ecológica ou arquitetura verde. Paradigmas, dantes intocáveis, estão sendo sistematicamente modificados ou simplesmente esquecidos. Novos conceitos, com novas ou consagradas técnicas construtivas estão auxiliando na estratégia mundial pelo desenvolvimento sustentável (¹VALQUES, 2007, p.02).

Lembra-se que, ainda segundo ¹Valques (2007), a sustentabilidade é o objetivo de grandes teóricos, pesquisadores, e de alguns gestores mundiais. Sua implantação é uma equação conhecida, porém difícil de balizar com os anseios mercantilistas e devastadores da nossa sociedade globalizada. A ideia de cidade sustentável vem ao encontro de vários preceitos, que unidos tornam-se indicadores de qualidade social e ambiental da população urbana. Entende-se, por essas premissas, que exista a necessidade de harmonia dos ambientes construídos para com os usuários. Estimam-se os processos de construção e manutenção de edifícios consomem entre 40% e 50% da energia mundial (LEITE, 2011; GOULART, 2008).

Justifica-se, pois, uma busca de possibilidades, sempre numa tentativa de maximizar a qualidade dos lugares, através de construções sustentáveis e ambientalmente confortáveis. Nesse ideário, os protocolos de certificação internacional são ferramentas importantes para alcançar este objetivo. Pois, um protocolo de avaliação com metas para certificação estabelece critérios de racionalização de recursos (energia, água etc.) atendidos pela eficiência de um edifício ou cidade inteligente. Para este fim existe a certificação dos projetos e processos de construção que é feita através de vários tipos de protocolos de intenção.

Objetiva-se com este artigo identificar protocolos de certificação que auxiliam na construção eficiente da qualidade dos lugares urbanos. Especificamente pretende-se: conhecer quais são os selos de qualidade que se originam de protocolos de

certificação; discorrer sobre estes selos demonstrando as nuances do método avaliativo de cada protocolo de certificação; apresentar tabulação para comparar os selos de certificação, citar obras que estejam sendo balizadas por estes mecanismos de certificação; e por fim comentar esta prática no que tange a tentativa e busca de um futuro mais sustentável para as nossas cidades.

2. CONFORTABILIDADE URBANA E QUALIDADE AMBIENTAL

A confortabilidade ambiental sinaliza o conforto esperado, o bem estar ambientalmente vivenciado pela pessoa, portanto, ligado à avaliação intuitiva da qualidade de um ambiente natural ou construído. Mas o que é a confortabilidade se não a união de conceitos subjetivos de sentir o ambiente com a realidade dos indicadores físicos do lugar, balizados com a zona de conforto (²VALQUES, 2007). Já o conforto segundo Marshal (2003, *apud* SCHMID, 2005) seriam as percepções causadas por diferentes situações em diferentes contextos.

Neste ideário, pode-se afirmar que o conforto ambiental sinaliza como sendo um atributo que determina um caráter avaliativo a um lugar, denotando qualidade ou estigmatizando-o, por fim. A partir desse desencadeamento de ideias, pode-se deduzir que: o conforto ambiental é um descritor interessante e relevante na verificação da qualidade dos locais urbanos e deve ser fator preponderante em uma avaliação qualitativa. Pois, incorpora a zona conforto pessoal à satisfação do local construído ou adaptado ao alinhar conceitos físicos hidro-meteorológicos (relacionados ao clima) a outros basicamente subjetivos de avaliação pessoal. Ou seja, a qualidade dos lugares é ambientações e condições ideais para o sustento da comunidade dada uma ocupação humana de um sítio natural.

2.1. Ambientalmente sustentável e confortável

O processo de ocupação, muitas vezes desordenado, é feito sem a devida implantação da infraestrutura necessária e sem nem mesmo considerar as características naturais do lugar. Essa expansão também é responsável pela pressão ambiental sobre os recursos naturais (BRAGA *et. al.*, 2004). A crescente integração global permite que problemas surgidos em uma dada região possam disseminar-se

rapidamente por outras, e em vários casos, atingir o mundo todo. Tudo isso se reflete na qualidade de vida urbana repercutindo diretamente sobre a saúde das pessoas (¹VALQUES, 2007).

O Desenvolvimento Sustentável passou a ser difundido e estudado em 1987, quando a Comissão de Brundtland o definiu como “[...] aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades”. Esta definição possui três conceitos importantes, que se refere ao alcance do desenvolvimento sustentável em três dimensões: o meio ambiente sustentável, economia e sociedade (EDWARDS, 2004, *apud* NUNES *et. al.*, 2007).

Ferreira (2009) conceitua eficiência como sendo a “[...] ação, força ou virtude de produzir um efeito; eficácia de algo”. Para este trabalho, encara-se eficiência urbana como: a eficácia da conformação espacial (formal, estrutural e ambiental) em relação aos condicionantes físicos do lugar e as necessidades inerentes de adaptação e confortabilidade dos usuários a cidade.

2.1.1. A contribuição da arquitetura para a confortabilidade sustentável

A disposição dos edifícios nas inter-relações de energia (luminosa, térmica, sonora, etc.) interfere no conforto ambiental do lócus, conforme afirma Mascaró (1983). A adequação aos condicionantes resulta, certamente, em uma cidade com uma eficiência ambiental e confortabilidade ideal para a moradia e, por consequência, existência de qualidade esperada pelo homem urbano. Nesse sentido:

[...] Em arquitetura, por sua vez, aos poucos observa-se (sic) o deslocamento da ênfase na análise de aspectos estéticos/construtivos/funcionais do edifício para a preocupação com a percepção/satisfação dos usuários e com as implicações das intervenções em termos de paisagem, propiciando a elaboração de propostas mais centradas no indivíduo e/ou (sic) no social e nas implicações ecológicas das interferências realizadas (ELALI, 1997, p.351).

A qualidade do espaço pode ser ilustrada pela preocupação de Charles-Edouard Jeanneret-Gris em prol do planejamento urbano. Ele, Le Corbusier, em suas anotações sobre o urbanismo, afirma que “a casa, a rua, a cidade são pontos de aplicação do trabalho humano; devem estar em ordem, senão contrariam os princípios fundamentais pelos quais nos norteamos; em desordem, elas se opõem a nós,

nos entravam [...]” (CORBUSIER, 2000, p.35).
Questiona-se, enfim, como ordenar a construção do espaço edificado?

3. PROTOCOLOS DE CERTIFICAÇÃO

Segundo Ferreira (2009), protocolo pode ser interpretado também como uma “convenção internacional” ou ainda um “formulário regulador”. Nesse ideário, os protocolos de certificação regulam processos, ordenam ações, com metas pré-definidas, através de convenção internacional para alcançar um objetivo comum que por fim, auxiliará a todos.

Quando se tenta ordenar algo, possivelmente se fará uma lei ou uma norma que norteará a ordenação. No entanto, para ordenar o processo deverá existir um protocolo no qual as ações normatizadas serão seguidas a fim de conseguir a ordem almejada. Nessa linha, os protocolos de certificação para edificação e urbanização são ótimos mecanismos que auxiliam a indústria da construção civil a conseguir propiciar aos futuros usuários dos espaços criados a tão esperada qualidade ambiental confortável e sustentável.

A ordenação e adequação de processos são necessárias para a produção do espaço, é o que impera em todo o mundo interessado com o desenvolvimento sustentável. Desde a década de noventa vários órgãos, instituições, fundações preocupados com o direcionamento dado ao desenvolvimento principalmente no que tange a ocupação do espaço urbano, no mundo todo, estabeleceram protocolos de avaliação em edificações que desejam ser certificadas (Figura 1).

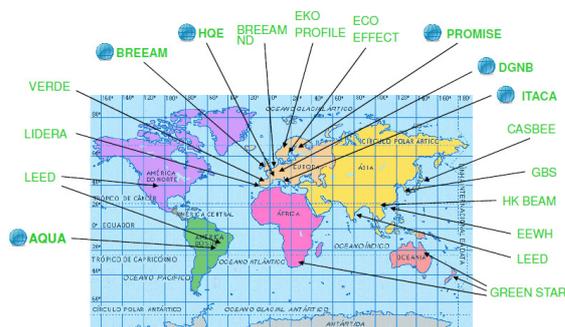


FIGURA 1 - Selos de certificação que atuam no mundo todo. Fonte: Fundação Vanzolini (2011)

As preocupações com os impactos ambientais gerados pelos edifícios, durante as fases de planejamento e construção, ou durante a operação, são cada vez maiores. “Tanto que já existem vários selos internacionais para verificar os recursos

consumidos, as emissões de carbono e os resíduos gerados pelas edificações, bem como o conforto e a saúde das pessoas que convivem ali” (MIRANDA, 2013, p.01).

Para isso, é feita uma avaliação sobre o grau de sustentabilidade dos edifícios, baseada em critérios específicos de cada selo. Basicamente as certificações trabalham com as seguintes ações: Análise do Ciclo de vida de um Edifício (ACV) e Boas Práticas de uma Construção Sustentável. Essa avaliação nada mais é que um *checklist* de itens, ações ou situações que remetem a metas que satisfazem a sustentabilidade e propiciam a qualidade ambiental desses locais. Por fim, é gerada uma certificação que o empreendimento utiliza como selo de qualidade um *Green Seal*.

Desta forma chega-se a formatação de práticas para avaliar e reconhecer a construção sustentável cada vez mais presente em vários países sendo estruturada a partir de (1) orientações ou guias para a construção sustentável, com critérios de maior ou menor definição, (2) processos de avaliação e verificação desses critérios, (3) especialistas para o apoio ao seu desenvolvimento e avaliação (auditoria), e por vez até a (4) integração em processos independentes de certificação (PINHEIRO, 2006).

No Brasil, segundo Abbate (2013) os selos de certificações a partir de protocolos avaliativos da construção sustentável são, em ordem de vigência no país: O LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*): de origem americana. Foi a primeira a entrar no Brasil, em 2007. O AQUA (Alta Qualidade Ambiental): Inspirada no selo francês HQE - *Haute Qualité Environnementale*, a AQUA foi criada em 2008 e é a primeira norma brasileira para a certificação de construções sustentáveis, oferece referencial técnico para residências e prédios comerciais. De origem inglesa, a BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*) é a mais antiga certificação para construções sustentáveis do mundo. Foi criada em 1992, pela BRE Global, mas chegou ao Brasil apenas em 2011.

3.1. Selo LEED

A *Green Building Council* Brasil (GBC-Brasil) tem como prática auxiliar a desenvolver a indústria da construção sustentável no país, utilizando as forças de mercado para conduzir a adoção de práticas de

sustentabilidade em um processo integrado de concepção, implantação, construção e operação de edificações e espaços construídos balizados pelo protocolo de certificação LEED.

Segundo Leite (2011) a certificação acontece em níveis que quantificam o grau de proteção ambiental obtido no empreendimento. O método de avaliação acontece através da análise de documentos que indicam sua adequação aos itens obrigatórios e classificatórios. Através de um sistema de pontos que pode variar dependendo da categoria de certificação, são definidos os níveis de certificação. A construção recebe pontos (no mínimo 40 de 110), e de acordo com esta pontuação, a certificação é enquadrada entre quatro categorias: certificado verde (40 a 49 pontos); certificado prata (50 a 59 pontos); certificado ouro (60 a 79 pontos); e certificado platina (80 a 110 pontos).

O selo LEED leva em conta questões como espaço sustentável, eficiência do uso da água, energia e atmosfera, materiais e recursos, qualidade ambiental interna e inovação e processos. O LEED é campeão de certificações no País e suas áreas de atuação não ficam apenas na do protocolo de avaliação de certificação como também as áreas de relacionamento e fomento, informação e também educação, já distribuiu 12 mil selos no mundo.

3.2. Selo AQUA

A Fundação Vanzolini, que trabalha com a certificação de Sistemas de Qualidade desde 1990, é quem emite o selo AQUA. Entretanto, o mesmo foi desenvolvido pelos professores da Escola Politécnica da USP e inspirado no selo francês HQE, o AQUA - pode ser lido na íntegra no site da GEA *Construction - Global Environmental Alliance for Construction* -, uma associação voltada para o compartilhamento de informações e conhecimento científico entre países que, além do Brasil, inclui França, Itália e Líbano, entre outros. No Brasil, (GODOI, 2010).

O processo de certificação AQUA é estruturado em torno dos aspectos relacionados a implementação do sistema de gestão ambiental (empreendedor), adaptação do ambiente a sua envolvente e ambiente imediato e informações transmitidas pelo empreendedor aos usuários. A obtenção do desempenho ambiental tem como fundamento o conceito de que uma dos métodos mais confiáveis de obter tal desempenho passa pelo apoio de uma organização eficaz e rigorosa do empreendimento.

Desta forma o referencial técnico de certificação estrutura-se em dois elementos: SGE (Sistema de Gestão do Empreendimento), que avalia o sistema de gestão ambiental implementado e o QAE (Qualidade Ambiental do Edifício), que avalia o desempenho arquitetônico e técnico do edifício (PRADO, 2008, *apud* LEITE, 2013)

Esta estrutura utilizada permite que haja a organização necessária para se atingir a qualidade ambiental desejada. O SGE define a qualidade ambiental, organiza e controla os processos operacionais em todas as fases, do programa, passando pela concepção (projeto), realização (obra) e Operação ou Uso. O processo de avaliação QAE permite que seja verificada nas diferentes fases do empreendimento a adequação ao perfil ambiental definido. Ele é expresso em 14 categorias (das categorias 8 a 11 trata-se do conforto ambiental: higrotérmico, acústico, visual e olfativo) as quais são desmembradas em preocupações associadas a cada um dos desafios, que por sua vez são traduzidos em critérios e indicadores de desempenho (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2011).

3.3. Selo BREEM

De origem inglesa, a BREEAM é a mais antiga certificação para construções sustentáveis do mundo. Foi criada em 1992, pela BRE Global e existem versões adaptadas às condições do Canadá e Hong Kong, com o objetivo de priorizar aspectos de relevância regional na avaliação. Outras versões estão sendo desenvolvidas na Dinamarca, Noruega, Austrália, Nova Zelândia e Estados Unidos (DOGGART & BALDWIN, 1997, *apud* DA SILVA *et. al.*, 2002).

Sua metodologia se baseia em padrões (*standards*) e critérios precisos, gerados por estudos de diversas universidades e instituições especializadas ligadas ao BRE (*Building Research Establishment*). Ela define o protocolo para melhores práticas em construção sustentável e tornou-se referência para descrever desempenho ambiental de edifícios, possui mais de 200 mil edificações certificadas (CUNHA, 2013).

Através de um *checklist*, verifica-se o atendimento de itens mínimos de desempenho, projeto e operação dos edifícios e atribuem-se créditos ambientais. Estes créditos são posteriormente

ponderados e chega-se a um número único. Atendida uma quantidade mínima de créditos, este índice habilita à certificação em uma das classes de desempenho do BREEAM - *Pass* (≥ 30), *Good* (≥ 45),

Very Good (≥ 55), *Excellent* (≥ 75) e *Outstanding* (≥ 85) - e permite comparação relativa entre os edifícios certificados pelo sistema privado (BALDWIN *et. al.*, 1998, *apud* DA SILVA *et. al.*, 2002).

3.4. Características dos protocolos de certificação

Tabela resumo dos selos de certificação

CARACTERÍSTICAS DOS SELOS DE CERTIFICAÇÃO	LEED	AQUA Alta Qualidade Ambiental	BREEAM
Modelo utilizado	Modelo Norte Americano – representação global	Modelo Brasileiro inspirado no modelo Francês – representação regional	Modelo Inglês – representação global
Adequação regional	Não há adequação	Adequado às normas e legislação brasileira	Adequado as realidades de países como Canadá, Dinamarca, Austrália, etc.
Fases de avaliação	Concepção do empreendimento (projeto)	Concepção e realização do empreendimento (projeto e obra)	Concepção e realização do empreendimento (projeto e obra)
Ambientes avaliados	Urbanos e edificados	Edificados	Urbanos e edificados
Abrangência	Meio ambiente, processo construtivo, confortabilidade ambiental e salubridade	Meio ambiente, processo construtivo, confortabilidade ambiental e salubridade	Meio ambiente, processo construtivo e de operação, confortabilidade ambiental e salubridade
Certificação	Desempenho global traduzido por quatro níveis de certificação	Desempenho por categoria traduzido por concessão ou não da certificação	Desempenho global traduzido por cinco níveis de certificação

TABELA 1 – Comparativo entre os protocolos avaliativos de certificação LEED, AQUA e BREEAM.

Fonte: Leite (2011); Jagger *et. al.* (2011); ICLEI (2012) adaptados e adequados pelos autores (2013).

3.5. A confortabilidade nos protocolos de certificação

De forma geral o confortabilidade, em uma ambiência interna ou externa, esta relacionado a uma concepção arquitetônica e urbanística que possibilite o conforto durante todo o ano (higrotérmico), onde os ruídos não gerem incômodos excessivos (conforto acústico), que seja aproveitado ao máximo o sol na iluminação natural aliada a uma iluminação artificial adequada, que valorize o acesso a vistas externas (conforto

visual) e que aproveite a ventilação natural para gerenciar fontes de odores desagradáveis e perigosas a saúde (conforto olfativo). Os elementos que compõe a envoltória do edifício, tais como: paredes, janelas, cobertura e a cor dos revestimentos externos, são também especificados como foco na avaliação dos protocolos de certificação para o conforto ambiental natural da edificação.

4. QUALIDADE ALMEJADA E PLANEJADA

Dependendo da forma de se ver o problema, de se ler os dados ou ainda analisar o contexto novas diretrizes podem surgir, novas maneiras de processar o desenvolvimento. Para tanto, metas devem existir, protocolos devem nortear e ações devem conduzir ao objetivo que faz parte de um planejamento maior. Conforme Lamas (2004), o meio urbano pode ser objeto de múltiplas leituras, conforme os instrumentos ou esquemas de análise utilizados. No essencial, os tipos de análise vão fazer ressaltar os fenômenos implicados na produção do espaço.

Na década de 70 Fitzsimmons, Stuart & Wolf definiram os indicadores ambientais que são responsáveis, quando estipulados e valorados, por nortear e balizar as ações de agentes públicos ou governamentais em futuras ações de intervenção. Ele os define como sendo, no seu conceito mais geral, categorias de atributos descritivos que podem, através de números, representarem a qualidade de vida em determinado local. (FITZSIMMONS, STUART & WOLF, 1975 *apud* CANTER, 1996, p.137). Lembre-se, ainda, que morfologia de uma cidade reflete os vieses históricos de seu desenho urbano. Seu traçado, suas edificações, vielas e praças mostram anos de cultura de uma civilização. Podendo, variar em muitos aspectos, sejam eles sociais, econômicos ou construtivos (RAMÓN, 1980)

Nesse sentido, atualmente, as intervenções ou os novos empreendimentos tentam aliar qualidade vida para os moradores com qualidade ambiental dos lugares. Digna de nota, Masdar (Figura 2) é uma cidade planejada que está sendo construída em Abu Dhabi, nos Emirados Árabes Unidos que tem com principal característica a sustentabilidade, e uma confortabilidade ambiental projetada para dar qualidade de vida no meio do deserto para seus habitantes, bem como o objetivo de eficiência ambiental ao tornar-se neutra em emissões de CO₂, em função das novas tecnologias e matrizes energéticas limpas ela deverá ser uma *smart city* em termos de mobilidade urbana. Outra cidade notável é Songdo (Figura 2) na Coreia do Sul onde a mobilidade é tema recorrente e prioritário além da correta coleta e destinação de resíduos bem como o grande número de áreas verdes projetadas. Ambas buscam ou já possuem certificação LEED.



FIGURA 2 – Perspectiva do *masterplan* de Masdar e de Songdo, respectivamente. Fonte: Pacheco (2013)

A sustentabilidade é o objetivo de grandes teóricos, pesquisadores, e de alguns gestores mundiais. Sua implantação é uma equação conhecida, porém difícil de balizar com os anseios mercantilistas e devastadores da nossa sociedade globalizada.

Exemplo dessa iniciativa, a certificação de qualidade ambiental, é a elaboração de normativas e legislação que auxiliem a universalização das ações e tornem o comprometimento da indústria da construção civil completo. Com o amadurecimento da indústria da construção civil no Brasil tem-se, quanto à certificação de sustentabilidade tecnológica e construtiva, o selo PROCEL de eficiência energética e a norma brasileira NBR 15575 (Norma de Desempenho) elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2010) e que entrou em vigor no dia 19 de julho de 2013 que estabelece critérios de avaliação de desempenho que, quando estabelecidos, torna a edificação candidata a conseguir certificações de sustentabilidade.

[...] Nessa contextualização, três conceitos são importantes: requisitos de desempenho, que compreendem as condições qualitativas dos atributos das edificações, necessários para atender as exigências dos usuários; critérios de desempenho, que são as especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, devendo ser mensuráveis, para serem determinados; e especificações de desempenho, definidas como o conjunto de requisitos e critérios estabelecidos para a edificação, em decorrência das funções requeridas

e correspondentes a um uso claramente definido, no caso, as edificações habitacionais (NETO, 2013, p.01).

A ideia do edifício, da cidade sustentável, vem ao encontro de vários preceitos, que unidos tornam-se indicadores de qualidade social e ambiental da população urbana. Porém, cabe aos planejadores do espaço tornar a cidade, além de sustentável, ambientalmente confortável, ou seja, tornar os ambientes aprazíveis e adaptados às características do lugar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se fomentar a discussão sobre a existência dos protocolos de certificação, através deste estudo, espera-se possibilitar o conhecimento, por parte de planejadores, pesquisadores e gestores do espaço urbano, dos parâmetros que tornam os locais com grande ou nenhuma qualidade ambiental apreendida pelos usuários. A contribuição enfim deste artigo é enfatizar que o ao se respeitar a natureza o homem terá certamente uma vivência melhor no nosso lugar de moradia: a terra.

Percebe-se, ao se concluir este trabalho, que as certificações ambientais têm ampliado cada vez mais sua participação na dinâmica da indústria da construção civil mundial seja no seguimento de comercial, governamental ou simplesmente por conhecimento e exigência do usuário. Os protocolos de avaliação são os catalisadores que garantem o envolvimento e coesão na gestão do desenvolvimento ambiental sustentável. A mudança de hábitos e paradigmas estabelece a certificação como prática a ser exigida, conforme o processo de conscientização ambiental vai se cristalizando pelas comunidades mundiais.

Abre-se uma porta que identifica o potencial de verificação através da Certificação, pois com ela pode-se avaliar a qualidade ambiental dos lugares, levando em conta o usuário, o planeta e a humanidade. Tais conhecimentos podem ajudar na compreensão de como as cidades e os seus lugares emocionam, satisfazem ou não a expectativa dos usuários e, por conseguinte, indicar, mapear e por fim nortear a elaboração de projetos urbanos de qualidade que venham ao encontro das aspirações de seus habitantes.

Referências Bibliográficas

ABBATE, Vinícius. *Como Obter uma Certificação Ambiental*. Revista Eletrônica AU, vol. 195, Jun 2010. Disponível em <<http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/195/exercicio-profissional-175871-1.asp>> Acesso em 28 Jun 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: *Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos: Desempenho*. Rio de Janeiro, 2010, 60p.

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; LOTUFO, João G.; MIERZWA, José C.; BARROS, Mario Thadeu L. de.; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelsion; JULIANO, Neusa; EIGOR, Sergio. *Introdução a Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável*. 2ª.ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004, 318p.

CANTER, Larry W. *Environmental Impact Assessment*. Boston: Irwin MacGraw-Hill, 1996, 485p.

CORBUSIER, Le (Charles-Édouard Jeanneret-Gris). *Urbanismo*. 2ª.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000, 307p.

CUNHA, Viviane. O que é a certificação BREEAM? Artigo on-line *website*: vivianecunha, 2013. Disponível em <http://vivianecunha.com.br/portugues/images/breeam_pdf_print.pdf> Acesso em 21 set. 2013.

DA SILVA, Vanessa Gomes; SILVA, Maristela Gomes da; AGOPYAN Vahan. *Avaliação do Desempenho Ambiental de Edifícios: estágio atual e perspectivas para desenvolvimento no brasil*. Disponível em <http://tratamento44.dominiotemporario.com/R10/Lib/Image/art_1649315755_artigo%20revista%20ac_silva_silva_agopyan.pdf> Acesso em 2 Jul 2013.

ELALI, Gleice Azambuja. *Psicologia e Arquitetura: em busca do locus interdisciplinar* Estudos de Psicologia. Jul/Dez. (vol.2 n.2) Natal: Scielo, 1997, p.349-362. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v2n2/a09v02n2.pdf>> Acesso em: 15 mai. 2013

FERREIRA, Aurélio B. de H. *Novo Dicionário Eletrônico Aurélio*, versão 6.0. São Paulo: Positivo Informática Ltda., 2009, CD-ROM.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. *O que é o Processo AQUA*. Apresentação. pps: apresentação para Microsoft® Office® 2007: Power Point® São Paulo, 2008.. Disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestra>>

s/Processo_Certificacao_AQUA_Alta_Qualidade_Ambiental_Manuel_Martins.PDF> Acesso: 5 jul. 2013.

GODOI, Aurélio. *Construções sustentáveis website: TheRealDeal*, 2010. Disponível em: <http://amgodoi.wordpress.com/tag/waste-management-programs/> > Acesso em: 14 set. 2013.

GOULART, S. *Sustentabilidade nas Edificações e no Espaço Urbano*. Apostila - Disciplina Desempenho Térmico de Edificações - ECV5161, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

ICLEI (sigla em inglês) Conselho Internacional de Iniciativas Ambientais Locais. *Instrumentos de Classificação e Certificação de Edifícios*. Artigo pdf on-line, 2012. website: <http://www.iclei.org/w.iclei.org/> > Acesso em: 14 out. 2013.

IVANÓSKI, Chrystianne Goulart *Um Modelo de Processo de Projeto e Produção de Edifícios Verticais, com uma Visão “Pavimentar” e de “Interface Horizontal”, Visando Integração entre Layout de Fachada e Conforto* Tese de Doutorado Florianópolis: O Autor, 2004, 268p.

JAGGER, Michelle; DE OLIVEIRA, Alfredo J. ; BEZERRA, Marcelo de M. *Certificações e selos verdes* Artigo pdf on-line Rio de Janeiro: PUC/DAD-Departamento de Artes e Design, 2011. Disponível em: http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2011/Resumos/CTCH/DAD/DAD-Michelle%20Jagger.pdf > Acesso em: 05 out 2013.

LAMAS, José M. R. Garcia. *Morfologia Urbana e Desenho da Cidade*. Lisboa: FCG/FCT, 2004, 563p.

LEITE, Vinícius Fares. *Certificação Ambiental na Construção Civil: sistemas Leed e Aqua*. (Trabalho de Conclusão de Curso), Belo Horizonte: o autor, 2011. Disponível em <http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg2/76.pdf> > Acesso em: 28 Jun 2013.

MASCARÓ, Lúcia R. de. *Luz, Clima e Arquitetura*. São Paulo: Nobel, 1983, 189 p.

MIRANDA, Cristiano S. L. *Selo AQUA – certificações*. website: Ladeira Miranda – engenharia e construção, 2013 Disponível em < <http://ladeiramiranda.com.br/novo/construtora.php?id=22> > Acesso em: 25 ago 2013.

NETO, Francisco Maia. *Norma de Desempenho: definições e conceitos (1ª Parte)*, Disponível em <http://es.lugarcerto.com.br/app/401,41/2013/05/26/interna_franciscomaia,47270/norma-de-

[desempenho-definicoes-e-conceitos-1-parte.shtml](#)>. Acesso em 27 jun 2013.

NUNES, Layane, A.; LIMA, Diana C. R.; VALQUES, Igor J. B.; SOARES, Paulo F. *A Influência da Pavimentação do Conforto Térmico Urbano: um estudo de caso em Maringá – PR* Artigo In: Anais Digitais: ÁGUAS URBANAS II – II Seminário Nacional sobre Regeneração Ambiental de Cidades, Londrina, 2007.

OKAMOTO, Juan. *Percepção Ambiental e Comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação*. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002. 261 p.

PACHECO, Priscila K. *Songdo e Masdar City: sustentabilidade na construção de novas cidades* Artigo on-line: website: TheCityFixBrasil, 2013-Disponível em: <http://thecityfixbrasil.com/2013/08/06/songdo-e-masdar-city-sustentabilidade-na-construcao-de-novas-cidades/#sthash.V14r7RUI.dpuf> > Acesso 23 set. 2013

PINHEIRO, Manuel Duarte. *Ambiente e Construção Sustentável*. 1ª ed. Portugal: Instituto do Ambiente, 2006, 243p.

RAMÓN, F. Ropa, Sudor y Arquitecturas. Madrid (Espanha):H.Blume Ediciones, 1980, 124p.

SCHMID, Aloísio Leoni. *A Idéia do Conforto: reflexões sobre o ambiente construído*. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005, 339p.

SELYE, Hans. *Stress a Tensão da Vida*. Tradução de Frederico Branco. São Paulo: IBRASA, 1959, 396p.

VALQUES, Igor J. B.; NUNES, Layane, A.; LIMA, Diana C. R.; SOARES, Paulo F. *Quantificação da Qualidade dos Lugares Urbanos*. Artigo In: VANDERLEI, Romel D.; FILETTI, Cláudia R. G. D’arce; LAUTENSCHLAGER, Sandro R. Anais Digitais SEUEM - Simpósio de Engenharia Urbana da Universidade Estadual Maringá (CTC/DEC) Maringá: DEC/PEU, 2007. CD-ROM.

VALQUES, Igor J. B.; LISOT, Aline; TAMANINI, Carlos A. SOARES, Paulo F. *O Estresse Urbano no Conforto Ambiental* Artigo In: X ENCAC / V ELACAC - X Encontro Nacional e V Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído. Ouro Preto, 2007. Anais Digitais. Ouro Preto, 2007. CD-ROM.