Análise comparativa entre ferramentas de certificação ambiental relacionadas ao uso e gestão da água

Celso S. Bastos
Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de pós graduação de engenharia ambiental , Vitória (ES), Brasil
Celsobastos10@gmail.com

Thais A. Rebello
Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de engenharia ambiental , Vitória (ES), Brasil
rebello.ayres.thais@gmail.com

ABSTRACT: The civil construction industry consumes big quantities of water in all its productive chain, and facing the necessity to attend the sustainability agendas recommendations, it´s adjusting itself and taking responsibility in the market as a committed sector with matters related to the reduction of environmental impacts, this fact helps the grow of many evaluation methods. The goal of this work is to analyze some sustainable certification systems as BREEAM, CASBEE, LEED, SBTOOL, AQUA, Green Star and DGNB, to compare the purposes, evaluations and weights adopted in the criteria related to use and water management, considering the current environmental reality and, the hydro crisis, water scarcity and if the tools are consistent with the OSD in 2030 agenda. In the systems analyzed, water had a low importance and weight in opposition to other parameters such as CO2 emission and energy efficiency that had the major importance in most tools. Among the systems analyzed, the maximum weight related to the total of each tool was found in CASBEE (15%) and the lowest was DGNB (2,3%). The criteria in each sustainable certification system are specific to each country and they should have an international consensus that would result in environmental and financial gain.

Keywords *Sustainable evaluation systems; urban water management; sustainable development; civil construction industry; hydro crises.*

ISBN: 978-85-92631-00-0

1. INTRODUÇÃO

A água durante muito tempo foi considerada um elemento natural inesgotável e ainda há quem pense assim, mas a realidade é diferente, pois além de mal distribuída ela ainda é utilizada de forma indevida o que faz com que a porcentagem de água disponível atualmente decaia, trazendo sérios problemas de abastecimento e conflitos e entre povos e nações. Segundo a ONU, organização das nações unidas, (s.d), a água é considerada como o núcleo do desenvolvimento sustentável e fundamental para o desenvolvimento socioeconômico, ecossistemas saudáveis e para a própria sobrevivência humana.

No Brasil a má distribuição dos abastecimentos hídricos já é elevada, o que reflete no país de forma negativa e mesmo sendo beneficiado com grande porcentagem da água do mundo, o país apresenta grandes problemas de escassez devido ao mau uso e também a má distribuição. Nas últimas décadas, a degradação da qualidade da água aumentou a níveis alarmantes, resultando em vários rios e lagos poluídos o que afeta na saúde de grande parte da população.

Dentro deste quadro a certificação ambiental é um instrumento importante para orientar a implementação de melhores práticas sustentáveis no setor, pois define e pondera condições através de critérios que reduzem os impactos ambientais causados pelos empreendimentos. Os sistemas de certificações são reconhecidos como meio de contribuição para o desenvolvimento sustentável pelo Conselho Brasileiro de Construção Sustentável, criado em 2007, por difundir a utilização dessas práticas no setor da construção civil, trazendo qualidade de vida aos usuários, trabalhadores e ao ambiente em torno da edificação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Desenvolvimento Sustentável e a Agenda 2030

Viana (2002) destaca que a finalidade do desenvolvimento sustentável não é cercear a economia, mas, ao contrário, busca equalizar, conciliar, encontrar um ponto de equilíbrio entre atividade econômica e uso adequado, racional e responsável dos recursos naturais, respeitando-os e preservando-os para as gerações atuais e subsequentes. Além disso, enfatiza que esse "desenvolvimento" há de ser "sustentável" e implementado mediante uma visão holística e sistêmica, inserida no complexo indissociável que une homem e natureza.

Essa deve ser a razão do desenvolvimento sustentável e não apenas conservar os recursos naturais garantindo-os para gerações futuras, como comenta Diniz et al. (2001) em seu artigo. Todavia, o movimento pelo desenvolvimento sustentável sofre com resistências, principalmente dos grandes detentores do poder, que argumentam ser estratégia inviável, pois contrária ao desenvolvimento econômico (Viana, 2002; Nalini, 2003).

Em setembro de 2015, com a finalidade de definir os objetivos e compromissos para o desenvolvimento sustentável pós-2015, a cúpula das nações unidas sobre o desenvolvimento sustentável, se reuniram na sede da ONU em Nova York, onde foram

ISBN: 978-85-92631-00-0

discutidos os novos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), que encerrou o prazo em dezembro 2015.

Na conferência do clima, ocorrida em Paris em dezembro de 2015 foi aprovado um acordo "juridicialmente vinculativo", entre os 195 países signatários, principalmente ratificado pelo EUA, por ser um compromisso se espera no mínimo um acordo "socialmente vinculante" pois mesmo que não tenha força legal, passa a ser um compromisso público que vincularia o cumprimento à cobrança da sociedade. A meta é conter o aquecimento global em no máximo 2°C com revisão a cada 5 anos à partir de 2020 e um repasse de 100 bilhões de dólares dos países ricos para os países em desenvolvimento.

A Conferência das Partes (COP) é o órgão supremo da Convenção e reúne regularmente os países que assinaram e ratificaram a Convenção e o Protocolo de Kyoto, desde 1995. Segundo a ONU, o ano de 2015 apresentou uma oportunidade histórica e sem precedentes para reunir os países e a população global e decidir sobre novos caminhos, melhorando a vida das pessoas em todos os lugares (ONUBR, [s.d]).

Na ocasião foi lançado o documento Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, na qual ficou definido um plano de ação, para cumprimento dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). A Agenda 2030 será uma edição atualizada de todos os encontros anteriores desde o início dos conceitos do desenvolvimento sustentável ambiental da década de 90 e se espera que o novo acordo climático atinja os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

O Brasil apresentou seu INDC (Contribuições Nacionalmente Determinadas Pretendidas, em tradução livre), onde se compromete a reduzir em 43% as emissões de dióxido de carbono na atmosfera, zerar o desmatamento ilegal, reflorestar 12 milhões de hectares e diversificar fontes renováveis da matriz energética até 2030, entre outras ações, mas o país chegou a conferencia com o peso do pior desastre ambiental com rejeitos de minério já ocorrido e com um aquecimento de 16% do desmatamento em 2014, deixando-o como assunto do evento.

2.2 A água, os ODM e os ODS.

Bertoldi (2001) comenta que a extração de água se multiplicou seis vezes nos últimos anos devido com o crescimento desordenado e que a extração indevida favoreceu a contaminação da água além do seu desperdício. Também acrescenta que as mudanças climáticas influenciaram diretamente na redução dos recursos hídricos.

Os ODM surgiram à partir de 2000, quando líderes mundiais se uniram e decidiram estabelecer uma agenda global de compromissos mínimos para o combater as desigualdades sociais, fome, doenças e destruição do meio ambiente. Foram criados oito ODM como um guia para esta estratégia conjunta e com metas previstas para 2015.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), conhecida também como Rio+20 (2012), ficou decidido pela continuidade às ODM, adotando uma perspectiva mais sistêmica: um olhar crítico ao modelo predominante de desenvolvimento econômico e seus impactos na humanidade e no meio-ambiente. Assim nasceu a ideia dos ODS, metas nos mesmos moldes dos ODM que visam dar continuidade aos sucessos dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e corrigir as falhas dos seus precursores após 2015, ano limite das primeiras metas.

ISBN: 978-85-92631-00-0

O secretário-geral das Nações Unidas, Ban Ki-moon, reiterou que a água potável e o saneamento são fundamentais para reduzir a pobreza, para o desenvolvimento sustentável e para cumprir os ODM. Apesar dessa advertência, o papel da água continua sendo um tema relativamente descuidado no período que antecedeu a COP 21, que está mais concentrado nas emissões de dióxido de carbono e mudanças climáticas (Deen, 2015).

A experiência dos Objetivos do Milênio demonstra que a abordagem vertical e isolada adotada em relação aos temas ambientais impactou negativamente em sua implementação. Desse modo, o Brasil tem trabalhado com os demais Estados Membros das Nações Unidas para que se possa alcançar formato mais transversal no que se refere à dimensão ambiental em todos os ODS, em particular em temas como manejo sustentável dos recursos naturais, oceanos, florestas, água, biodiversidade, urbanização e o desafio da mudança do clima. Dentre os ODS propostos foi destacado nesse trabalho o que se refere a questão da água, sendo esse o objeto 6 (ODS 6) - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.

Dentre as metas do ODS 6, destaca-se como potencialmente compatível com os sistemas de avaliações, o item 6.4, que recomenda que até 2030 deverá aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.

2.3 A demanda pelo recurso na construção e seu impacto ambiental

Por ser uma atividade de transformação, a construção civil se caracteriza como um dos setores que mais consomem recursos naturais e geram grandes quantidades de resíduos, desde a produção dos insumos utilizados até a execução da obra e a sua utilização. Segundo Marcelo Takaoka, presidente do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), o grande desafio do setor é diminuir o consumo de energia e água nos empreendimentos.

Lucas (2001) comenta que o ambiente construído é um dos principais responsáveis pelo aumento do consumo de energia e água, e esta tendência tem vindo a aumentar ao longo dos anos, pois estes recursos são essenciais para as atividades humanas. O consumo excessivo de energia e de água está diretamente relacionado com as necessidades ao nível do conforto e da qualidade de vida da sociedade moderna.

De acordo com o comitê temático da água do CBCS, a construção civil é responsável por exorbitante parte do consumo de água potável no mundo. Em áreas urbanizadas chega a ser de cerca de 50% da água potável fornecida à região, podendo chegar a 84% como ocorre na cidade de Vitória (ES), de acordo com a Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan). O uso adequado de fontes alternativas de água em substituição à água potável pode ajudar a reduzir esse valor em 30% a 40% colaborando para a mitigação dos impactos causados pela construção civil no meio ambiente.

A partir deste contexto, Waidyasekara (2013) comenta que esse fato corrobora com o crescimento de inúmeros métodos de avaliação nos países desenvolvidos e sendo adotado e adaptado nos países em desenvolvimento, cita também que os sistemas de avaliação de edifícios sustentáveis incentivam mudanças na indústria de construção e no mercado.

ISBN: 978-85-92631-00-0

3. SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE EDIFICAÇÕES

3.1 Conceitos e aplicações

Os sistemas de avaliação ambiental de edifícios tiveram início na Europa, mais precisamente no Reino Unido, com o BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), propagando-se posteriormente pelos países da América, como é o caso do LEED (Leadership in Energy & Environmental Design), desenvolvido pelos Estados Unidos da América. Diversos países desenvolveram seus próprios métodos com parâmetros específicos para sua própria realidade e mercado lembra Lucas (2011), como é o caso do Japão, Portugal, Austrália e também do Brasil que adaptou o sistema francês HQE (Haute Qualité Environnementale) e criou o sistema AQUA (Alta Qualidade Ambiental). Existem diferenças entre os sistemas e as documentações requeridas, porém todas as ferramentas adotam o cumprimento de um pré-requisito.

Além disso, Cole (2005) afirma haver pouca dúvida de que os métodos de construção de avaliação ambiental têm contribuído para promover a promoção de maiores expectativas ambientais, e têm influência direta e indireta do desempenho dos edifícios. Este sucesso deriva da sua capacidade de oferecer uma estrutura reconhecível para as questões ambientais e mais importantes, proporcionar um foco para o debate de construção de desempenho ambiental.

Todos os métodos de avaliação sustentável tem o mesmo propósito que é melhorar o desempenho, aumentar a vida útil e reduzir os impactos causados ao meio ambiente pela construção. Novos conceitos projetuais, práticas corretivas e educadoras foram incentivadas garantindo assim, que outras gerações possam suprir suas necessidades futuras dispondo dos mesmos recursos. Cada sistema de avaliação discorre sobre parâmetros de sustentabilidade chave: energia, água, sitio, qualidade do ambiente interno e materiais preferencialmente certificados com selo verde.

Como dito por Grünberg (2014), a intenção dos selos de certificação ambiental é que o mercado em si impulsione o melhoramento ambiental, seja por seu comprometimento com o tema, seja por questões mercadológicas como competitividade, mas resalta que a transferência de um sistema de certificação apropriado para o cenário de um país para outro com características diferentes (sem adaptações) não é o caminho mais aconselhável, sendo imprescindível sua adaptação.

Com vários nomes usados pelos pesquisadores, como sistemas, ferramentas, ambientais ou sustentáveis, todos medem ou avaliam o desempenho do empreendimento sob a ótica do desenvolvimento sustentável. Busca-se o envolvimento de investidores, projetistas, construtores e usuários com ações concretas que permitam a redução no uso dos recursos naturais, aumentando o conforto e qualidade de vida dos usuários. Em alguns países, a certificação "(...) deixou de ser meramente estratégia de mercado e passou a ser condição para legalização do edifício" (Piccoli et al., 2010).

Para embasamento deste artigo, foram selecionados alguns sistemas de certificação de maior reconhecimento no mercado e entre profissionais. É fundamental distinguir o nível de sustentabilidade que se espera em um empreendimento e para isso as ferramentas de avaliação podem desempenhar um papel importante. Dentro os sistemas existentes foram selecionados o BRREAM, CASBEE, LEED, SBTool, AQUA, Green Star e DGNB. O Quadro 1

ISBN: 978-85-92631-00-0

resume as ferramentas de certificação escolhidas como referências para esse trabalho e os seus conceitos ambientais.

Tabela 1. Sistemas de certificação e seus conceitos

Sistema de certificação	Categorias de avaliação	Informações adicionais
BREEAM Reino Unido (International new construction technical manual. Sd5075-1.0:2013)	Gestão, saúde e bem-estar, energia, transporte, água, materiais, resíduos, ocupação do solo e ecologia local, poluição e inovação.	Sistema de avaliação mais aceito internacionalmente. Possui versões adaptadas para diferentes países.
CASBEE Japão (for new construction-edição 2008)	Ambiente interno, qualidade dos serviços, ambiente externo dentro do lote do edifício, energia e recursos e materiais.	O quesito água não possui uma categoria exclusiva, mas está inserido em recursos e materiais.
LEED EUA (for building design and construction-versão 4)	Localização sustentável, eficiência da água, energia e atmosfera, materiais e recursos, qualidade ambiental interna, inovação e processo de design e prioridade regional.	Orientado para o mercado e possui como objetivo o desenvolvimento e implementação de práticas de projeto e construção ambientalmente responsáveis.
SB TOOL Consórcio entre países (Europa, Ásia e América) (Portugal-V2009/2),	Alterações climáticas e qualidade do ar exterior, uso do solo e biodiversidade, energia, materiais e resíduos sólidos e água.	Possui diversas versões em diferentes países, como o Canadá e Portugal por exemplo. Em cada pais, existem ponderações diferentes que consideram os critérios nacionais bem como as características regionais.
AQUA Brasil (Edificios não residenciais – 2014),	Espaços sustentáveis, uso eficiente da água, energia e atmosfera, materiais e recursos e qualidade do ambiente interno.	Primeira alternativa para certificação de empreendimentos no Brasil. Tem como objetivo desenvolver práticas de construção sustentável e o uso de materiais que geram menor impacto ambiental.
Green Star Australia (GSSA OFFICE V1.1-2014)	Energia, qualidade interna do ar, transporte, água, materiais, uso da terra e ecologia, emissões e inovações.	É um sistema de avaliação australiano voluntário para empreendimentos e para a comunidade.
DGNB Alemanha (Office version-2014)	Energia, demanda de água potável e volume de água residual, uso da terra, impacto ambiental da construção, qualidade interna do ar, desconstrução e desmontagem. Além destas o sistema possui categorias especificas que avaliam o conforto do usuário, bem como o custo do ciclo de vida e qualidade do empreendimento.	Visa dar a mesma importância para os aspectos econômicos e ecológicos da sustentabilidade. As avaliações são baseadas no ciclo de vida inteiro do empreendimento.

Os critérios adotados pelos diferentes sistemas de certificação são muito diferentes entre si, o que dificulta a seleção de um sistema apropriado por parte dos interessados em aplicá-los. Kennett (2009) relata que os sistemas de certificação mais comuns, ou seja, BREEAM, LEED e Green Star, utilizam unidades de medição comuns que permitem parceiros internacionais comparar o desempenho ambiental de edificações em cidades diferentes, usando uma "linguagem internacional".

ISBN: 978-85-92631-00-0

3.2 Critérios de avaliação aplicados pelos sistemas de certificação ao uso da água

Os sistemas consideram créditos para reduzir ou eliminar o uso de água tratada em paisagismos ou irrigação, assim como a reciclagem e para o sistema de refrigeração. Também incentiva o aproveitamento de água da chuva, assim como o uso da água de condensação como fonte alternativa ao consumo de água tratada.

A diferença entre os padrões adotados pelos sistemas é considerada um problema para as empresas que pretendem adotar padrões globais em seus empreendimentos, pois a certificação obtida em um país pode ser considerada inferior em outra região se considerando o mesmo tipo de construção.

A tabela 2 apresenta em qual área a água é avaliada, os parâmetros e as ponderações correspondentes em cada sistema de certificação.

Tabela 2. Critérios para a água nos sistemas de certificações

Sistema de Avaliação	Categoria de avaliação	Parâmetros	Ponderação (%)
BREEAM	Água	Consumo. Vazamentos.	6
CASBEE	Recursos e materiais	Economia de água. Utilização de águas cinza. Utilização de água de chuva.	15
LEED	Eficiência da água	Redução do uso de água no ambiente interno e externo. Medição do consumo em nível de empreendimento. Uso de água na torre de refrigeração.	9,1
SB TOOLS	Água	Consumo de água. Reutilização e utilização de água não potável.	6
AQUA	Gestão da água	Redução do consumo de água potável. Gestão das águas pluviais no terreno. Gestão das águas servidas.	8,7
Green Star	Água	Redução do uso de água no empreendimento. Eficiência da irrigação. Monitoramento, detecção de vazamentos e prevenção. Eficiência em sistemas de refrigeração. Consumo de água em sistemas de incêndio.	12
DGNB	Demanda de água potável e volume de água residual	Redução do consumo de água potável. Redução da geração de água residual. Utilização de águas de chuva Utilização de águas cinza.	2,3

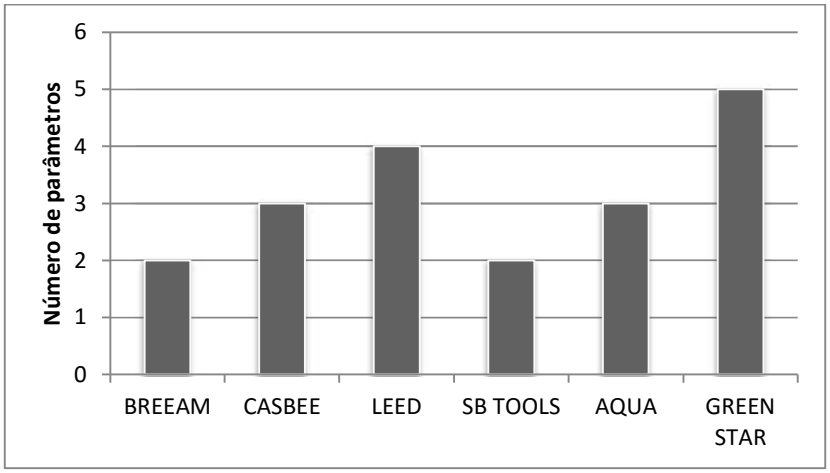
Pode-se constatar que o sistema CASBEE foi o que mais pontuou o uso da água, sendo o 15% o percentual máximo a ser conquistado entre os critérios utilizados pelo sistema. Já o DGNB, apresentou a menor ponderação entre todos os analisados, considerando apenas 2,3% em relação às categorias do sistema.

O importante a destacar é que a diferença entre as ponderações dos sistemas não representam diferenças percentuais entre elas devido ao fato de que cada sistema ter sido desenvolvido dentro da realidade da região da sua origem, ou seja, os 2,3%

ISBN: 978-85-92631-00-0

considerados pelo DGBN podem, em relação às questões sustentáveis, ser mais eficiente que o CASBEE com 15%. Nem sempre há equivalência em termos de características de sustentabilidade ou de impacto ambiental entre os sistemas. Esse fato reforça a necessidade de se criar parâmetros possível de serem entendidos e utilizados dentro dos mesmos conceitos globais, salvo alguns ajustes regionais. O gráfico 1 apresenta o número de parâmetros avaliados na categoria água para cada um dos sistemas de certificação.

Gráfico 1. Número de parâmetros avaliados na categoria água.



Não houve nenhum ajuste ou recomendação especial por parte dos sistemas de avaliação ambiental, em relação ao atendimento dos ODS para a Agenda 2030 do desenvolvimento sustentável, o que leva a acreditar que as ferramentas já estão avançadas nas questões ambientais e se forem seguidas as recomendações, os resultados alcançados estarão em conformidade com os objetivos podendo até superá-los em alguns pontos.

O ponto que pode ser considerado importante e que corrobora com a necessidade de se alinhar as ferramentas é em relação ao comissionamento do empreendimento em operação. Qual seria a maior economia de água tratada em um empreendimento em operação, comparando-se os resultados das aplicações das ferramentas certificadoras, ou seja, se objetivo é economizar água tratada, qual seria a ferramenta mais apropriada para se atingir esse resultado? Vale lembrar que todos os outros critérios também deverão ser levados em conta para que a obra seja considerada mais sustentável.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo a indústria da construção como uma das maiores vilãs dos consumos de recursos naturais, a busca pelo desenvolvimento sustentável é indiscutível, mas o impacto ambiental positivo possível de ser alcançado, só será significativo quando houver a adoção em massa dos empreendimentos com conceitos sustentáveis, pois a representatividade atual para obras certificadas não ultrapassa a casa de 0,5%, conforme afirmado por John (2010).

Waidyasekara (2013) entende que os sistemas de avaliação de edifícios sustentáveis precisam ser revistos em termos de eficiência e conservação de água no que tange a fase de construção através do estabelecimento de novos padrões de consumo. Isso vale para

ISBN: 978-85-92631-00-0

todas as etapas que envolvem um lançamento de um empreendimento, que vai da sua concepção, fabricação e operação.

Pode-se argumentar, cita Reed (2009), que as características individuais de cada país, tais como o clima e tipo de estoque edifício, exigem uma ferramenta de avaliação de sustentabilidade individual para aquele país. Um empreendimento que recebe seis estrelas condecorado pelo Green Star como a mais alta classificação, pode ser menos sustentável que um empreendimento com a certificação platina, concedida pelo LEED como a mais alta e pontuação e equivalente ao um "muito bom" na classificação do BREEAM para edifícios**.**

O maior percentual entre as ferramentas analisadas nesse trabalho em relação a uso e manutenção da água foi do sistema CASBEE com 15% do total a ser pontuado, isso em termos de números, pois em eficiência, os 15% podem ser equivalentes a taxas menores em outros sistemas. Já o menor índice apresentado ficou com o DGNB com apenas 2,3%, o que também não comprova ser o menos eficiente nessa questão. No entanto, todos os sistemas têm por objetivo melhorar o desempenho e reduzir o consumo da água tratada em edificações.

REFERÊNCIAS

BERTOLDI, Marcia Rodrigues. Hidroguerras: o líquido cobiçado deixa de ser o petróleo. Jus Navigandi, Teresina, ano 5, n. 49, fev. 2001. Disponível em: <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=1701>. Acesso em: 10/Nov/2015.

CHEDIEK, J. *Negociações da agenda de desenvolvimento pós-2015*: elementos orientadores da posição brasileira. 09 de setembro 2014. PNUD Brasil. Coordenador Residente, Sistema ONU Brasil.

Cole, R.J N Howard, T Ikaga, S Nibel - *World Sustainable Building* …, 2005 - sb05.com Until the 1990.

DEEN, T. Inter press service. Agência de notícias. Publicado dia 22 de outubro de 2015. Disponível em <http://www.ipsnoticias.net> . Acesso em: 26 de outubro de 2015.

DINIZ, Nilo; SILVA, Marina; VIANA, Gilney (org.). *O desafio da sustentabilidade - um debate socioambiental no Brasil*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

Green Building Council Brazil. Construindo um futuro sustentável. 22/07/2015. Disponível em <http://www.gbcbrasil.org.br/detalhe-noticia.php?cod=116>. Acesso em: 04/12/2015.

GRÜNBERG, PRM, et al. (p. 195-214 n abr.-jun. 2014)2014Ambiente & Sociedade n São Paulo v. XVII, n. 2 n

IBDA, (s.d). Disponível em <http://www.forumdaconstrucao.com.br/>. Acesso em: 03/11/2015.

Kennett, S. BREEAM and LEED to Work Together on New Global Standard.Building UK, www.building.co.uk .Acesso em: 25 / 11 / 2015.

JOHN, V., A Sustentabilidade na Visão de Quem Atua no Mercado. ArcoWeb, 2010, acesso em: 22/11/2015

NALINI, José Renato. Ética ambiental. 2, ed. Campinas: Millenium, 2003.

NEGOCIAÇÕES da agenda de desenvolvimento pós-2015: elementos orientadores da posição brasileira.09 de SETEMBRO 2014. Disponivel em <http://nospodemos.org.br/upload/tiny_mce/2015/ODS-pos-bras.pdf>, acesso em: 14/10/2015.

OBRALIMPA, (s.d). Os verdadeiros impactos da construção civil. Disponível em <http://www.obralimpa.com.br/index.php/os-verdadeiros-impactos-da-construcao- civil/>. Acesso em: 18/11/ 2015.

ONU. S.d. Water and sustainable development. Disponível em <http://www.un.org/waterforlifedecade/water_and_sustainable_development>. Acesso em: 05/nov/2015

ONUBR. [s.d]. 2015, momento de ação global para as pessoas e o planeta. Disponível em <http://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em:27/ou/ 2015.

PICCOLI, R., KERN, A., GONZÁLEZ, M., & HIROTA, E. A certificação ambiental de prédios: exigências usuais e novas atividades na gestão da construção. *Revista Ambiente Construído*, v.10, n.3, p. 69-79, jul./set. 2010.

PNUD. Bandeira é hasteada na Casa da ONU, em Brasília, para celebrar a adoção dos Objetivos de

ISBN: 978-85-92631-00-0

Desenvolvimento Sustentável. 28 de setembro de 2015. Disponível em <http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=4157>. Acesso em: 15/11/2015.

REED, R., BILOS, A., SARA WILKINSON, S., AND SCHULTE, K., *International Comparison of Sustainable Rating Tools*, JOSRE, vol.1, n.1, 2009

TAKAOKA, M. (s.d). Construção civil: reduzir o consumo de água e energia é o maior desafio. Disponível em <http://www.cbcs.org.br/userfiles/noticias/cbcsnaimprensa/190809_ethos_noticias.pdf. Acesso em: 04/11/2015.

VIANA, José Ricardo Alvarez. O Direito Ambiental e o princípio do desenvolvimento sustentável. Jus Navigandi, Teresina, ano 6, n. 57, jul. 2002. Disponível em: <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=2974>. Acesso em: 05/10/2015

WAIDYASEKARA, K. G. A. S; DE SILVA, M. L.; RAMEEZDEEN, R. *Comparative study of Green building rating systems: in terms of water efficiency and conservation*. The second world construction Symposium 2013. Socio-Economic Sustainability in construction 14- 15 June 2013, Colombo, Sri Lanka.