

O MARKETING E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ELEMENTOS CONSTITUINTES DA ARQUITETURA SUSTENTÁVEL

Michelle Taís Garcia FURUYA¹
Rodrigo Coladello de OLIVEIRA²

RESUMO: A mentalidade do pós-guerra nas décadas de 50 e 60 modificou a visão do ser humano, tornando-a mais humana, mais ambiental e menos desenvolvimentista. O desenvolvimento sustentável passou a guiar o campo da arquitetura e das novas construções, ao menos em teoria. O grande desafio da Arquitetura desde então passou a ser o de projetar obras eficientes, rápidas e sustentáveis. Sendo a sustentabilidade um tema tão abordado na atualidade em diversos setores, inclusive no setor da construção civil, a pesquisa visa entender porque as mudanças na maneira de pensar e construir um projeto não ocorrem na mesma proporção das discussões sobre esse tema. Para isso os estudos investigarão se tais mudanças representam, no pensamento atual do profissional, um meio de otimizar o uso de recursos naturais ou um disfarce para a obtenção de lucro. Para obter resultados concretos uma pesquisa foi realizada com profissionais das áreas de Arquitetura e Engenharia Civil da região de Presidente Prudente para ilustrar o pensamento atual dos profissionais. A pesquisa também conta com um comparativo de preços entre materiais convencionais e materiais ecológicos para demonstrar o custo da sustentabilidade no setor da construção civil atual.

Palavras-chave: Arquitetura sustentável. Construção civil. Desenvolvimento sustentável. Educação ambiental. Marketing.

1 INTRODUÇÃO

Em tempos onde se fala cada vez mais em arquitetura sustentável não é possível afirmar se os membros da sociedade compreendem a importância de otimizar o uso dos recursos naturais – desde a concepção do projeto até o cotidiano do usuário após a entrega da obra – e conseqüentemente reduzir os impactos ambientais que o setor provoca. Desta forma, o foco da pesquisa é evidenciar o problema ambiental que o setor da construção civil provoca e associá-lo à atual discussão a respeito da sustentabilidade.

¹ Discente do 3º ano do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário “Antonio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente. michellegfuruya@gmail.com.

² Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário “Antonio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente. Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional pela Universidade do Oeste Paulista. rodrigo.oliveira@toledoprudente.edu.br.

É nesta linha de pensamento que surgirão análises para elucidar se as práticas sustentáveis realizadas no setor da construção civil correspondem a uma questão de educação ambiental, onde há o real interesse em diminuir os impactos ambientais, ou constituem-se apenas em estratégias de marketing, onde os envolvidos buscam algum benefício próprio empregando o termo sustentabilidade.

A pesquisa está estruturada em três partes principais. A primeira discorre sobre um breve histórico da relação entre a humanidade e o meio natural e os conceitos de sustentabilidade, educação ambiental e marketing. Já a segunda aborda a sustentabilidade voltada ao setor da construção civil. Por fim, a terceira parte apresenta duas pesquisas de autoria própria sendo uma referente à pesquisa de preços de materiais ecológicos e a outra a um questionário aplicado com profissionais da área.

2 A RELAÇÃO ENTRE O HOMEM E O MEIO AMBIENTE

Desde o início da humanidade o meio ambiente é algo indispensável à vida do ser humano, sendo ele o responsável por garantir a nossa sobrevivência. Apesar de parecer evidente esta relação de dependência, o ser humano demonstra não conhecer a importância do meio natural para a própria existência. Isso pode ser notado através de ações e pensamentos da raça humana que criaram uma concepção falsa acerca dos recursos naturais que até hoje continua inserida nas mentes humanas como sendo verdadeira. Para compreender melhor essa situação deve-se analisar todo o contexto da vida humana desde os seus primórdios até os dias atuais (DIAS, 2009).

Em tempos passados, bem no início da existência humana, o homem sempre manteve uma boa relação com o meio ambiente. Com certa simplicidade o homem antigo apresentava atitudes mais inteligentes do que a do homem atual no que diz respeito às crenças que envolvem o meio natural. Isso porque naquela época o ser humano demonstrava o interesse e a preocupação de manter uma relação de harmonia com a natureza ao invés de estabelecer uma relação de exploração. O homem parecia entender, já naquele tempo, o que hoje ainda não é compreendido por grande parte da população (DIAS, 2009; ROGERS, 2015).

A partir do momento em que a criação de vilas, seguidas do surgimento de cidades se iniciaram, o homem foi abandonando essa concepção de respeito com o meio natural. Tal fato se deve à novos interesses que foram sendo impostos pela vida humana como meio de sobrevivência, como a disputa por terras por exemplo. Desse modo a natureza foi deixando de ser vista como um fator de igual importância e passando a ser um elemento de dominação, que, aos olhos humanos, significava apenas um meio de atender e satisfazer suas necessidades e vontades (ROGERS, 2015).

Entretanto o acontecimento determinante para a mudança de pensamento da humanidade nesse sentido foi a Revolução Industrial. O acontecimento ocorrido no século XVIII foi o responsável por estabelecer um modelo de desenvolvimento baseado no consumismo. A partir deste ponto, o ser humano passou a ser movido por valores que acreditavam que os recursos naturais eram infinitos e que, portanto, o principal dever a partir daquele momento era produzir e consumir cada vez mais, sempre visando o crescimento (DIAS, 2009; KEELER E BURKE, 2010; LAMBERTS, DUTRA E PEREIRA, 2013; ROAF, CRICHTON E NICOL, 2009).

Não ciente das consequências de seus atos o homem foi sentindo aos poucos os desastres que ele mesmo causou. A degradação ambiental foi aumentando significativamente em um curto período de tempo. Além disso, por volta da segunda metade do século XX, pesquisas afirmaram que os recursos naturais, usufruídos sem limites pela raça humana, eram limitados e que as práticas desenvolvidas pelo homem até então não correspondiam ao verdadeiro cenário existente. Foi com esta descoberta que o homem se viu obrigado a mudar de atitude para não promover a própria extinção (DIAS, 2009; ROGERS, 2015).

2.1 O histórico da sustentabilidade

As questões ambientais passaram a ser evidenciadas na segunda metade do século XX quando os desequilíbrios ambientais começaram a ser discutidos a nível mundial através de fóruns e reuniões. A partir deste momento a luta pela proteção ambiental foi ganhando cada vez mais força. O destaque para

esta temática se iniciou por volta da década de 60, mas foi somente na década de 70 que ganhou boa repercussão. (DIAS, 2009; KEELER E BURKE, 2010).

Os três elementos principais que sintetizam a crise ambiental são o aumento significativo da população, a crescente demanda por matéria e energia como consequência do primeiro fator e a poluição advinda, de dentre diversos fatores, da produção de resíduos. Este tripé foi o fator decisivo para a sociedade se atentar aos problemas ambientais e se posicionar diante da situação (II SIMPÓSIO DE ARQUITETURA E URBANISMO E ENGENHARIA CIVIL, 2017).

Em 1972 houve uma Conferência da ONU cujo principal objetivo era combater a poluição e reduzir os impactos negativos da industrialização no ambiente natural. Assim cada país membro criou seu próprio departamento responsável por tratar exclusivamente de questões ambientais. Foi na década de 70 também que muitas ONGs ganharam destaque no cenário internacional. Em defesa da proteção ambiental seus membros naquela época apoiavam o crescimento zero, ou seja, a redução máxima do consumo de produtos e energia (DIAS,2009).

Foi somente em 1987 que a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU (CMMAD) apresentou pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável. A definição de desenvolvimento sustentável divulgado pelo relatório é aquilo que de acordo com Dias (2009, p.11), “ deve atender às necessidades das gerações atuais, sem comprometer o atendimento das necessidades das futuras gerações”. A partir deste marco o termo sustentabilidade passou a ser citado nas mais diversas discussões.

Portanto o desenvolvimento sustentável, diferentemente do que se pregava na década de 70, não corresponde ao crescimento zero onde o consumo é condenado e sim a um crescimento sustentável onde o consumo é consciente. O estabelecimento deste conceito possibilitou a compreensão por parte da sociedade de que havia outra alternativa de mudar o cenário mundial que não fosse o consumo nulo (DIAS, 2009).

O desenvolvimento sustentável está fundamentado em três pilares essenciais. Ele ocorre somente se houver o desenvolvimento social, econômico e ambiental simultaneamente. Em outras palavras, ele deve ser um meio benéfico para o usuário, para a empresa e para o ambiente. Portanto uma determinada empresa ou cidade somente alcançará o desenvolvimento sustentável se conseguir

atingir estes três âmbitos e mantê-los sempre de maneira integrada e harmoniosa (II SIMPÓSIO DE ARQUITETURA E URBANISMO E ENGENHARIA CIVIL, 2017).

2.2 A questão da educação ambiental

As questões ambientais ganharam destaque no Brasil quando a Constituição Federal de 1988 estabeleceu o meio ambiente como um direito fundamental, integrando o tema à função de cidadania e definindo-o como valor universal, ou seja, algo que precisa ser zelado. Tal fato foi determinante para a sociedade compreender a relevância e a conexão direta que o tema possui em nosso cotidiano (DIAS, 2009).

Foi a partir deste período que emergiu o conceito de educação ambiental. De maneira generalizada e, muitas vezes, ingênua, o que se costuma pensar a respeito da educação ambiental é que ela corresponde ao simples ato de agir conforme as leis ambientais para garantir a preservação do meio ambiente. A educação ambiental necessita sim de boas práticas ambientais por parte da sociedade, entretanto, ela envolve valores muito mais amplos que requerem atenção e compreensão dos envolvidos (CARVALHO, 2004).

O objetivo da educação ambiental, além de promover comportamentos ambientalmente corretos, é influenciar uma mudança de valores e atitudes tanto na questão social quanto na questão cultural, para que assim, a real preocupação com as questões ambientais e o entendimento da importância de mudar os hábitos quanto ao uso e ao consumo possam ser presenciados (CARVALHO, 2004).

Para alcançar tais objetivos é de fundamental importância o auxílio da mídia e de meios divulgadores de informação. A presença da questão ambiental nas mídias influencia, aos poucos, nosso modo de pensar e agir. Mesmo que lentamente, essas transformações de opinião ocorrem de maneira inconsciente a medida que tais informações são transmitidas de modo automático através da repetição e do grande enfoque atribuído ao tema. (DIAS, 2009).

Uma estratégia adotada bastante eficiente foi a atribuição dada às escolas e aos ambientes educacionais de funcionarem como influenciadores diretos da sociedade e, principalmente, das futuras gerações que correspondem às crianças

de hoje. Nesse sentido pode-se verificar que no ambiente escolar é comum a discussão de temas relacionados ao meio ambiente, ou seja, desde pequenas as crianças já são instruídas a preservar o ambiente natural (CARVALHO, 2004; DIAS, 2009).

Deste modo as crianças e jovens funcionam como influenciadores intermediários por passarem as lições aprendidas aos pais e familiares que não obtiveram a mesma educação em suas respectivas épocas escolares. É justamente pelo fato da questão ambiental ser mais evidente nos últimos 20 anos que faz com que o conhecimento nessa área se propague de baixo para cima, ou seja, dos mais novos para os mais velhos (DIAS, 2009).

O ser humano, de modo geral, tem o péssimo hábito de tomar decisões apenas quando ele é diretamente afetado, ou seja, quando o seu grupo de interesses é atingido. Quando as mudanças climáticas e os desequilíbrios ambientais são sentidos na pele, o discurso a respeito do meio ambiente se altera. Uma exemplificação a respeito desse comportamento humano é a China. O país recentemente enfrentou e vem enfrentando sérios problemas relacionados à poluição. Vários foram os avisos de que a saúde humana corria sérios riscos, entretanto a população não se atentou. A partir do momento em que os familiares e as pessoas próximas começaram a sofrer diretamente com os efeitos da poluição, os chineses passaram a cobrar mudanças por parte do governo. Este é um exemplo claro de que a educação ambiental, para os seres humanos, ainda requer tempo para ser entendida (IV FÓRUM NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E X FÓRUM DE DIREITO AMBIENTAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA, 2017).

2.3 As estratégias do marketing ambiental

É cada vez maior a inserção das questões ambientais na pauta das mais variadas áreas do conhecimento. Uma dessas áreas, de fundamental importância que atua fortemente no cotidiano da sociedade, é o marketing. Neste cenário atual, o marketing surge como um dos agentes essenciais para que as mudanças de comportamento e as melhorias de hábitos e atitudes do ser humano,

no que diz respeito à relação de cuidado e proteção com o meio natural, possam ocorrer da maneira mais eficaz e rápida possível.

Analisando-se o histórico do marketing desde o seu surgimento até os dias atuais, podemos notar que seu entendimento e suas funções bem como sua interpretação por parte da sociedade sofreram diversas mudanças ao longo dos tempos.

A ideia de marketing surgiu por volta do início do século XX. Sua primeira função se resumia à distribuição de produtos, ou seja, era apenas um mecanismo utilizado para facilitar o acesso do consumidor aos produtos. Posteriormente, no período da crise de 1929, o conceito de marketing se distanciou do setor de produção e passou a se conectar diretamente com o setor de vendas. Em outras palavras, a função principal do marketing deixou de ser a venda somente daqueles produtos produzidos pelas fábricas e passou a ser um indicador para o mercado, cujo principal objetivo é o de garantir que o setor de comércio e serviço estejam atendendo as necessidades dos clientes (DIAS, 2009).

Simultaneamente a esse papel designado à área do marketing, surgiu também um pensamento bastante relevante que contribuiu para a formação de uma definição negativa desse conceito. O que se verificou é que a imagem do marketing ficou associada ao consumo, representando uma arma de grande capacidade persuasiva. E a partir do momento em que os consumidores foram se atentando às questões ambientais, o marketing foi sendo associado à imagem de vilão por incentivar e defender a sociedade consumista. Portanto na visão dessas pessoas o marketing havia se tornado um dos principais causadores dos desequilíbrios ambientais (DIAS, 2009).

A partir deste período o marketing sentiu a necessidade de alterar novamente sua função. Tal mudança não se referia ao abandono total de seu conceito anterior, mas sim à uma complementação da função de satisfazer os consumidores, ou seja, implementar em seus objetivos gerais alguma subdivisão cujo foco principal seja a promoção de práticas que priorizem a questão ambiental. Para atender a essa necessidade, portanto, surgiu um novo setor na área que recebe a denominação de marketing ambiental (DIAS, 2009).

Marketing ambiental, marketing sustentável, marketing verde, marketing ecológico e ecomarketing são diferentes denominações cujas definições sofrem pequenas variações de autor para autor. Entretanto todas possuem um

propósito comum de garantir que os produtos oferecidos pelo mercado estejam de acordo com as legislações ambientais, satisfazendo, dessa maneira, todos aqueles consumidores que passaram a exigir a preocupação ambiental por parte das empresas, dos fabricantes e dos vendedores em todo o processo, desde a produção até o produto final (DIAS, 2009).

Tendo o marketing ambiental como estudo pode-se verificar que essa subdivisão do marketing também está dividida em dois aspectos que correspondem aos âmbitos comercial e social. O primeiro se refere à ideia de produzir de modo sustentável para garantir o sucesso econômico das empresas, visto que desta forma os setores comerciais e de serviços conseguem atender o desejo dos clientes que prezam pela sustentabilidade. Já o segundo, voltado ao lado social, utiliza-se do fato de que o marketing é um relevante meio de divulgação de informação para enfatizar a importância de proteger o ambiente natural. Assim o marketing ambiental com cunho social busca transformar o pensamento e os valores da sociedade, influenciando aqueles consumidores que ainda não possuem essa preocupação ambiental (DIAS, 2009).

3 A INSERÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

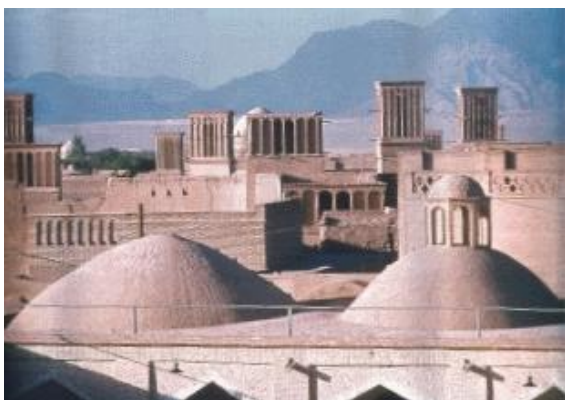
A Arquitetura surgiu quando o homem se viu obrigado a procurar abrigo. No início, a arquitetura acompanhava a mentalidade do homem de respeito com a natureza, representando não uma segregação, mas uma complementação do ambiente natural. A arquitetura vernacular (Figura 1) por exemplo, bastante utilizada naquele tempo, utiliza materiais locais nas construções atribuindo um caráter típico de determinada região. Tal estilo arquitetônico prioriza essas características por acreditar em uma arquitetura que seja benéfica para ambas as partes (LAMBERTS, DUTRA E PEREIRA, 2014; ROGERS, 2015).

Entretanto, com a inserção da política desenvolvimentista na sociedade, a arquitetura acompanhou a transição de pensamento do ser humano e deixou de se harmonizar com o ambiente natural, passando a ser vista como produto: simplesmente um meio de gerar lucro e contribuir ainda mais para o desejo insaciável do ser humano de expandir suas possibilidades financeiras. Sendo fruto

do capitalismo, a principal preocupação do homem passou a ser financeira (ROAF, CRICHTON E NICOL, 2009; ROGERS, 2015).

Visando sempre o lucro imediato as cidades foram se desenvolvendo a partir do aumento desenfreado de áreas construídas em detrimento de áreas verdes. Somando-se a isso há ainda a questão da padronização das edificações (Figura 2), ou seja, uma cidade de clima tropical onde o calor e a insolação natural são predominantes passaram a ser constituídas pelo mesmo modelo de edificação presente em uma cidade de clima frio por exemplo (LAMBERTS, DUTRA E PEREIRA, 2014).

FIGURA 1 – Coletores de vento na Cidade de Yazd, Irã.



Fonte: (ROAF, 2009, p.59)

FIGURA 2 – Padronização de edificações



Fonte: Disponível em <
<https://www.cheapoair.com/miles-away/travel-guide-chicago-architecture-river-cruise/>>. Acesso em 28 mai. 17.

Toda essa concepção equivocada da arquitetura resultou em um aumento expressivo no consumo de energia devido à necessidade de resfriamento e iluminação artificial além do aumento significativo da geração de resíduos advindos da construção civil.

Para nível de exemplificação a Empresa de Pesquisa Energética através do Balanço Energético Nacional – BEN, realizado no ano de 2011, revelou que 46,7% da energia elétrica consumida no país foi destinada às edificações que se encontram subdivididas nos setores residencial, comercial e público. Em sua maior parte, os gastos correspondem ao uso de resfriamento e iluminação artificial

que podem simplesmente ser resolvidos com um projeto bem estruturado. (LAMBERTS, DUTRA E PEREIRA, 2014; CORBELLA E YANNAS, 2009). Nesse sentido a arquitetura é totalmente capaz de projetar espaços internos que usufruam da iluminação e da ventilação naturais para que o consumo de energia possa ser reduzido.

A concepção arquitetônica adotada contribuiu para uma consequência de grande relevância conhecida como crise ambiental. A partir do momento em que a crise foi notada e parte da culpa foi assumida pelo setor da construção civil, as construções sofreram uma reformulação que passou a considerar as questões ambientais no processo construtivo. Portanto pode-se afirmar que a sustentabilidade no setor da construção civil foi implementada por obrigação, ou seja, acabou sendo uma consequência dos métodos empregados (KEELER E BURKE, 2010).

Segundo Keeler e Burke (2010) a origem da construção sustentável se iniciou nos Estados Unidos como uma consequência da crise do petróleo, onde os americanos se viram obrigados a projetar de modo racional quanto ao consumo de energia.

Do período onde o termo edificação sustentável começou a ser empregado até dez anos atrás a sociedade entendia este novo método de construir como uma espécie de filosofia radical onde seus adeptos deveriam se manter isolados da sociedade e do meio urbano para, assim, poder demonstrar sua veneração pelo meio natural. Hoje já é do conhecimento da maioria que a sustentabilidade na construção civil não corresponde a nenhum radicalismo e muito menos a algo inovador. O que a arquitetura sustentável visa é apenas que os projetos arquitetônicos utilizem as novas tecnologias disponíveis hoje para voltar a projetar com a mesma lógica do passado (KEELER E BURKE, 2010).

Para uma construção ser classificada como sustentável, ela precisa lidar com mais de um problema ambiental e encontrar meios de solucioná-los. Além disso o empreendimento deve ainda atender a quatro requisitos essenciais que correspondem à adequação ambiental, à viabilidade econômica, à justiça social e à aceitação cultural. Aos poucos as mudanças na visão de arquitetos, engenheiros e construtores foram sendo percebidas. E, mesmo que quase imperceptível, as edificações também vêm acompanhando lentamente essas mudanças (II SIMPÓSIO DE ARQUITETURA E URBANISMO E ENGENHARIA CIVIL, 2017).

Quanto ao gerenciamento de resíduos de construção e demolição por exemplo já existe uma melhor administração. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), por exemplo, classifica tais resíduos em classe A, B, C e D de acordo com suas características e destinações, o que contribui para um gerenciamento mais racional (NAGALLI, 2014).

Com o conceito de edificação sustentável surgiu também o sistema de certificação ambiental como um medidor de sustentabilidade e um incentivo para projetos convencionais. Para que um edifício possua uma certificação ambiental é necessária uma avaliação de todas as técnicas, materiais e ideais empregados. Como a demanda por edificações sustentáveis é cada vez maior, essa certificação aparece até como uma possibilidade de melhorar os investimentos, visto que ela agregará valor ao imóvel (KEELER E BURKE, 2010; KRUGER E SEVILLE, 2016).

Dentre as diversas certificações podemos citar a certificação LEED – Liderança em Energia e Projeto Ambiental (Leadership in Energy and Environmental Design), AQUA – Alta Qualidade do Empreendimento, PROCEL EDIFICA – Programa Nacional de Eficiência Energética em Edificações, CAIXA AZUL, QUALIVERDE, WELL e BREEAM – Building Research Establishment Environmental Assessment Method. A certificação LEED, hoje, predomina nos setores comerciais e industriais enquanto a AQUA corresponde em sua maioria à edificações residenciais (KEELER E BURKE, 2010; KRUGER E SEVILLE, 2016). Entretanto segundo Keeler e Burke (2010) enquanto as certificações ambientais não se tornarem normas nacionais, não haverá uma definição nacional de edificação sustentável.

Além dos fatores necessários para uma arquitetura sustentável citados anteriormente, também é de extrema importância que o profissional faça uma análise do ciclo de vida dos materiais empregados e da edificação em si e considere os impactos gerados pela obra não somente durante a concepção e execução do projeto, mas também durante toda sua vida útil. Desse modo, cumprindo todas essas regras a arquitetura sustentável em um futuro próximo deixará de ser uma opção e passará a ser regra (II SIMPÓSIO DE ARQUITETURA E URBANISMO E ENGENHARIA CIVIL, 2017).

3.1 Modelos de edificações sustentáveis

Para ilustrar e compreender melhor o universo da arquitetura sustentável alguns exemplos de edificações modelo serão abordados. A primeira edificação a ser analisada é a Academia de Ciências da Califórnia, projetada pelo arquiteto italiano Renzo Piano. A academia está localizada na cidade de São Francisco, no estado da Califórnia nos Estados Unidos. O projeto é composto por um aquário, um planetário, um domo com floresta tropical e um museu. As obras tiveram início no ano de 2005 e foram finalizadas no ano de 2008 (CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, s.d; DIRKSEN, 2011).

Com o propósito de criar um ambiente inovador que proporcionasse aos usuários novas experiências e uma continuação do parque natural do entorno, a concepção do projeto foge totalmente do conceito tradicional de museu. Além desse desejo por um espaço físico revolucionário, os proprietários e o arquiteto também almejavam uma inovação por parte do prédio no que diz respeito ao desempenho da edificação, à eficiência energética e à todas as alternativas sustentáveis possíveis de serem aplicadas. Foi graças à essa mentalidade que a Academia de Ciências da Califórnia, hoje, corresponde ao maior museu ecológico do mundo (DIRKSEN, 2011).

Cada elemento do projeto, desde os mínimos detalhes, contribui para o melhor funcionamento da edificação de modo que o espaço aconteça de maneira integrada e ambientalmente eficiente. Devido às condições climáticas do local energias renováveis como a eólica ou a geotérmica eram inviáveis ao projeto, sendo a energia solar a única opção de energia limpa possível de ser utilizada. Para o máximo aproveitamento, placas de células fotovoltaicas inseridas no beiral estão distribuídas por toda a edificação (DIRKSEN, 2011).

Outros fatores que contribuem para a redução do consumo de energia são o sistema de claraboias dispostas ao longo da cobertura que juntamente com as janelas automáticas de vidro das paredes externas possibilitam a utilização da iluminação natural da forma mais otimizada possível. Essas janelas automáticas estão conectadas à um sistema capaz de medir o ambiente externo em termos de temperatura, umidade e emissão de CO₂ e são controladas por esse sistema, que a partir dos dados obtidos as movimentam, para garantir o conforto interno dos usuários (DIRKSEN, 2011).

A cobertura da edificação corresponde à um telhado verde bastante particular. É íngreme e composto somente por espécies nativas. Tal composição garante diversos benefícios ao edifício como a redução do consumo de energia e de água por exemplo. O telhado verde ainda é o responsável por garantir que sistemas de ar condicionado não sejam necessários, pois a ventilação proveniente da cobertura é bastante intensa, o que faz com que a edificação permaneça confortável internamente (CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES, s.d).

FIGURA 3 – Academia de Ciências da Califórnia



Fonte: Disponível em <<http://expeditionworkshed.org/workshed/california-academy-of-sciences/>>. Acesso em 27 mai. 17.

Outra edificação projetada de forma inteligente foi o edifício Lloyd's em Londres. O projeto é de 1986 de autoria do arquiteto Richard Rogers. O prédio é destinado à negócios e atividades financeiras. A estrutura de concreto utilizada auxilia no conforto interno do edifício, deixando-o arejado naturalmente e dispensando o uso de resfriamento artificial. A obra conta também com um envidraçamento triplo que garante um bom isolamento térmico e reduz a intensidade de poluição e de ruídos. Além disso as janelas presentes na camada interna permitem que o usuário controle o fluxo de ventilação de acordo com a estação do ano e a temperatura externa (ROGERS E GUMUCHDJIAN, 2015).

Os elementos utilizados no projeto Lloyd's que o caracterizam como arquitetura sustentável são constituídos por técnicas relativamente simples que apenas requerem um bom planejamento, ou seja, construir de maneira

ecologicamente correta não é algo fora da nossa realidade, apenas exige conhecimento e planejamento por parte do profissional e dos envolvidos.

4 ESTRATÉGIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA OBTER LUCRO COM A SUSTENTABILIDADE

A tentativa de promover o desenvolvimento sustentável está atingindo os mais variados setores resultando em mobilizações significativas por parte de cada um deles. Os setores do mercado imobiliário e da construção civil, nesse sentido, são bastante relevantes para a promoção de práticas sustentáveis que possam influenciar a mentalidade da sociedade atual. Portanto é essencial que os dois setores reconstituam seus princípios a fim de se direcionarem para modelos mais sustentáveis. (LEITE, 2012).

Contudo, o cenário brasileiro apresenta muitos empecilhos que dificultam o desenvolvimento imobiliário sustentável. Essas dificuldades podem ser geradas segundo Leite (2012, p.152), pela “legislação de uso e ocupação do solo, adequação das infraestruturas urbanas, níveis de criminalidade e preferências dos consumidores”. É de fundamental importância que os projetos passem a ser planejados de modo que haja uma integração futura entre estes e a cidade. (LEITE, 2012).

Nota-se, atualmente, no setor imobiliário um crescente interesse por parte dos empreendedores em adquirir alguma certificação ambiental ou selo verde. Há aqueles que defendem a ideia de que esse desejo corresponde à interesses lucrativos onde a sustentabilidade surge como uma oportunidade de agregar valor ao negócio. Este valor agregado ao imóvel nem sempre é algo negativo. A questão é que o lucro deve ser pensado como consequência e não como objetivo principal. Por outro lado, existem aqueles profissionais que acreditam nos reais benefícios das certificações. Para eles o selo verde presente em uma edificação transmite mais segurança ao cliente. Portanto para descobrir a verdadeira intenção dos profissionais envolvidos é fundamental analisar todo o contexto que engloba o projeto (II SIMPÓSIO DE ARQUITETURA E URBANISMO E ENGENHARIA CIVIL, 2017; KEELER E BURKE, 2010; KRUGER E SEVILLE, 2016).

4.1 O preço para ser sustentável e a realidade atual

Para fins de exemplificação foi realizada uma pesquisa de materiais ecológicos bem como seus respectivos preços em alguns estabelecimentos comerciais da cidade de Presidente Prudente. O objetivo além de verificar a existência desses materiais na cidade, foi também realizar um comparativo entre os preços dos materiais ecológicos com os convencionais. No total foram visitados doze estabelecimentos especializados na área da construção civil. A pesquisa incluiu lojas de materiais de construção em geral, de pisos e revestimentos, de acabamentos, de tintas, de materiais hidráulicos e elétricos além de marcenaria.

Desses comércios 58,33% apresentaram ao menos um material ecológico. Desse percentual 28,57% apresentaram somente a lâmpada LED como material ecológico. De acordo com a pesquisa esse modelo de lâmpada é em média 123,08% mais caro que a lâmpada incandescente. Entretanto seu consumo de energia corresponde a apenas 12,50% do que a incandescente consome.

Quanto às tintas foi encontrado um esmalte a base de água considerado ecológico por ser uma substituição ao esmalte a base de solvente. Os esmaltes a base de solventes, ao contrário do esmalte a base de água, necessitam de um diluente para sua aplicação. Sendo assim, o preço desse esmalte somado ao preço do diluente praticamente iguala ao valor do esmalte a base de água que por si só já apresenta um preço mais elevado em relação ao primeiro. A diferença entre esses materiais também está no processo de produção, pois o esmalte mais ecológico utiliza as garrafas PET como matéria-prima ao invés do látex. Mesmo com todos esses benefícios foi relatado que a procura pelo esmalte a base de água nada tem a ver com a preocupação ambiental, ela ocorre pelo fato desse material não apresentar odor e não ser nocivo à saúde humana.

Na marcenaria visitada o trabalho é feito em sua maioria em MDF. Esse material é considerado ambientalmente mais correto pois a madeira provém de cultivos próprios para este fim. Além disso, os resíduos gerados durante a produção funcionam como combustível para as caldeiras da própria fábrica. Ainda segundo o estabelecimento o MDF substitui as lâminas de madeira utilizadas antigamente que

necessitavam de uma cola que continha elementos tóxicos em sua composição. Nesse mesmo estabelecimento também foi encontrado um revestimento feito a partir de garrafas PET que substitui laminados decorativos (fórmica). Esse material alternativo apresenta a mesma qualidade do convencional e seu preço é três vezes menor.

Em um estabelecimento de revestimentos foi encontrado uma pastilha produzida a partir de resíduos recicláveis. Entretanto, nesse caso, a pastilha ecológica é 137,04% mais cara que a pastilha convencional. Portanto, segundo o estabelecimento, o produto não tem tanta procura porque o preço é o principal fator levado em consideração pelos clientes.

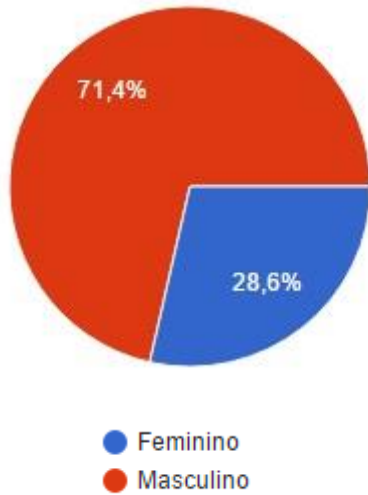
Em um segundo estabelecimento de pisos e revestimentos verificou-se a presença de uma linha de porcelanatos com selo verde. Essa linha é em média 23,18% mais barata que o porcelanato convencional. E novamente, segundo o comércio, os clientes não tem interesse em selo verde e não demonstram preocupação alguma com o meio ambiente, apenas com questões financeiras.

Um outro material encontrado foi a telha ecológica cujo custo é 32,54% menor que o custo da telha convencional. Entretanto ambos apresentam a mesma qualidade.

5 DIAGNÓSTICO DA SUSTENTABILIDADE APLICADA À PROFISSIONAIS DAS ÁREAS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA CIVIL

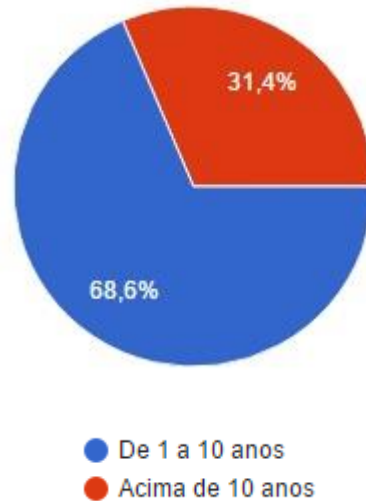
Para obter dados concretos aplicou-se um questionário (vide apêndice) com profissionais das áreas de Arquitetura e Engenharia Civil da cidade de Presidente Prudente e da região. O intuito foi elaborar um diagnóstico que evidencie o pensamento atual dos profissionais da construção civil em relação à arquitetura sustentável para, posteriormente, obter conclusões acerca do real motivo que move a sustentabilidade nesse setor. Ao todo trinta e cinco profissionais, entre arquitetos e engenheiros civis, responderam ao questionário.

FIGURA 4 – Resultado da questão 2
2- Sexo



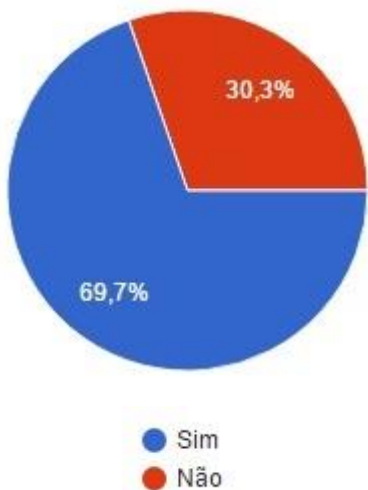
Fonte: Elaboração dos autores

FIGURA 5 – Resultado da questão 3
3- Tempo de atuação profissional



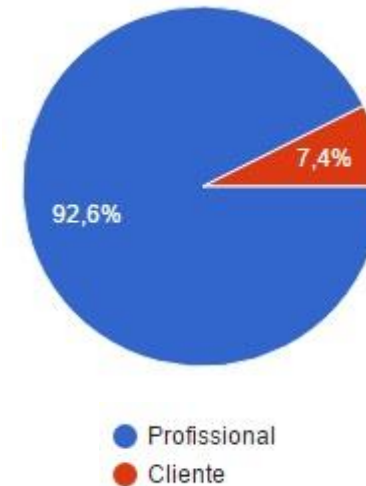
Fonte: Elaboração dos autores

FIGURA 6 – Resultado da questão 4
4- Costuma projetar obras com elementos que prezam a sustentabilidade?



Fonte: Elaboração dos autores

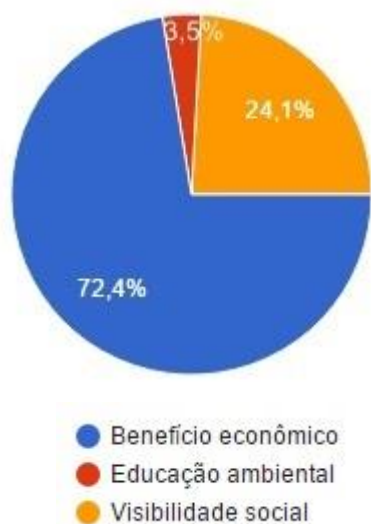
FIGURA 7 – Resultado da questão 4.1
4.1- Se sim, a iniciativa de fazer o uso de práticas sustentáveis parte do profissional ou é algo imposto pelo cliente?



Fonte: Elaboração dos autores

FIGURA 8 – Resultado da questão 4.2

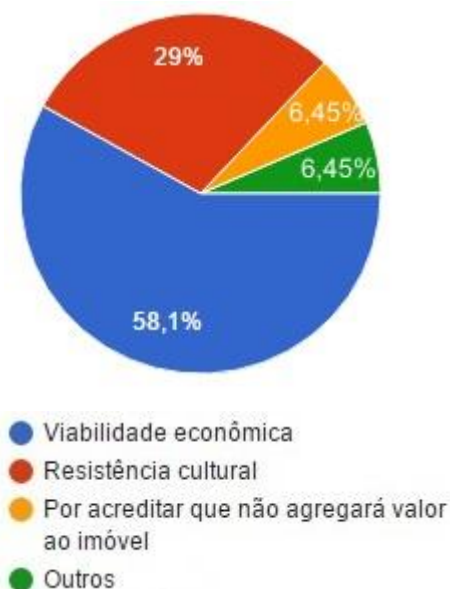
4.2- Quando a sustentabilidade é um desejo do cliente quais são as justificativas dadas por eles?



Fonte: Elaboração dos autores

FIGURA 9 – Resultado da questão 5

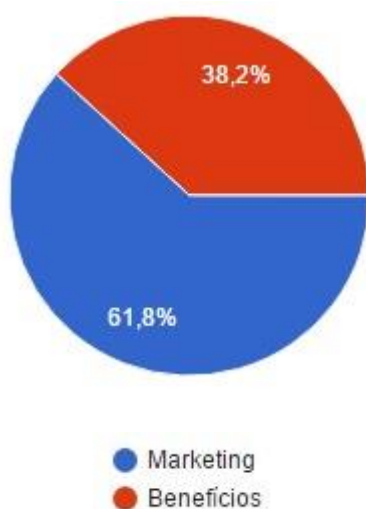
5- Quais os motivos da não adesão de projetos sustentáveis por parte do cliente?



Fonte: Elaboração dos autores

FIGURA 10 – Resultado da questão 6

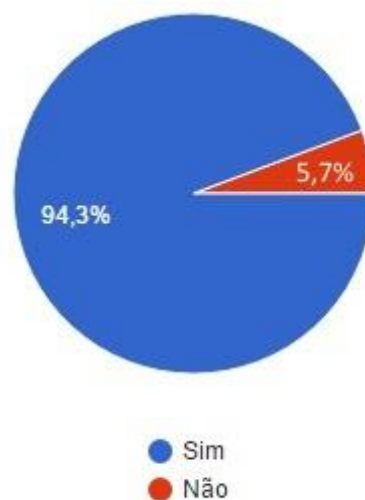
6- Você acredita que a sustentabilidade no setor da construção civil, hoje, é movida por marketing ou pelos benefícios que ela promove?



Fonte: Elaboração dos autores

FIGURA 11 – Resultado da questão 7

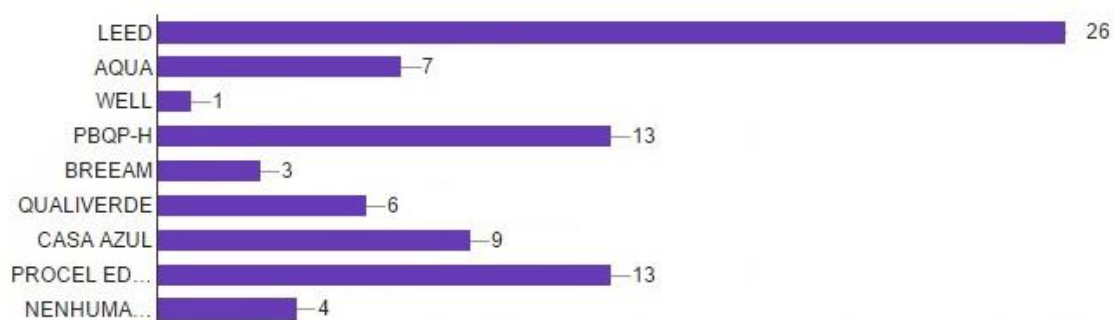
7- Você sabia que as construções civis são possíveis de receber a certificação ambiental?



Fonte: Elaboração dos autores

FIGURA 12 – Resultado da questão 8

8- Você conhece alguma dessas certificações?



Fonte: Elaboração dos autores

Com os resultados obtidos diversos apontamentos podem ser feitos. Pôde-se observar que a maior parte dos profissionais já trabalham com elementos sustentáveis em seus projetos. Durante as entrevistas a maior parcela desses profissionais afirmaram que a sustentabilidade nos projetos, hoje, se resume à energia solar e a cisternas para captação de água da chuva. Ficou evidenciado também que em quase sua totalidade a iniciativa de inserir elementos sustentáveis parte do profissional e não do cliente. De modo geral, concluiu-se que os profissionais com menor tempo de atuação apresentam maior familiaridade com os princípios sustentáveis em relação aos profissionais mais experientes.

As perguntas 4.2 e 5 apresentaram resultados interessantes que se relacionam entre si. Verificou-se que ao mesmo tempo em que a principal justificativa dada pelo cliente que opta por práticas sustentáveis foi o benefício econômico, a principal justificativa da não adesão da sustentabilidade por parte de outros clientes também se refere a questões financeiras. Estes dados evidenciam a existência simultânea de pessoas que pensam e planejam a longo prazo e pessoas que consideram apenas o retorno imediato. A questão 5 em específico também demonstrou um interesse considerável dos clientes em utilizar a sustentabilidade como um meio para obter visibilidade social. Ainda na questão 5 aqueles profissionais que responderam a alternativa “outros” afirmaram acreditar que o principal motivo é a crença de não ser prático ou usual ou ainda a impossibilidade técnica.

A questão 6 representa o foco principal do artigo. O resultado obtido revela que 61,8% dos entrevistados acreditam que a sustentabilidade no setor da construção civil, hoje, corresponde a uma questão de marketing e não de educação ambiental. As opiniões dos profissionais, de modo geral, defendem o fato de a arquitetura sustentável ser tratada como exceção e não como regra, ou seja, ainda é considerada um adicional ao projeto e não parte integrante do mesmo.

Apesar da conclusão feita na questão 6, pode-se observar na sequência que 94,3% dos profissionais tem o conhecimento da existência de certificações ambientais para edificações. Em outras palavras é possível afirmar que mesmo a sustentabilidade não sendo vista até o momento como algo essencial ou comum, é evidente a crescente preocupação por parte dos profissionais neste tema.

6 CONCLUSÃO

As investigações realizadas apontam que na maior parte dos casos (92,6%) o incentivo às práticas sustentáveis parte do profissional. Entretanto, pôde-se observar em contrapartida que se tratando de materiais ecológicos os estabelecimentos comerciais pouco tem a oferecer. Tais dados evidenciam a baixa procura por estes materiais possivelmente devido ao pensamento equivocado dos clientes e até mesmo dos próprios profissionais a respeito da sustentabilidade na construção civil. Isso porque a arquitetura sustentável deve deixar de ser definida, basicamente, pela presença de energia solar e cisternas e começar a ser vista como um elemento que envolve conceitos e práticas muito mais amplos que necessitam da compreensão e do interesse por parte dos envolvidos. Nesse sentido futuras pesquisas na região de Presidente Prudente são recomendadas para verificar o que os profissionais realmente entendem por arquitetura sustentável.

Enganos e dúvidas são constantes quando o desenvolvimento sustentável é discutido porque ele corresponde à um sistema de alta complexidade que envolve âmbitos sociais, econômicos, ambientais e culturais. Esta complexidade, por sua vez, é o fator determinante para a velocidade das transformações, ou seja, as mudanças ocorrem lentamente, mas em maiores proporções. Por isso estudos e discussões a respeito da sustentabilidade cada vez

mais frequentes resultam em um cenário animador que aumenta as esperanças em estilos de vida cada vez mais sustentáveis.

O desenvolvimento sustentável no setor da construção civil ainda está longe de atingir suas metas. Entretanto a arquitetura sustentável está aos poucos ganhando espaço e caminhando para o progresso. Os interesses nesta temática devem priorizar a real função da sustentabilidade e não admitir que ela funcione como um mecanismo para interesses particulares que visem o benefício próprio. Torna-se evidente, portanto, a necessidade de mudança de pensamento e comportamento por parte de cada um para que as evoluções possam ser notadas e os verdadeiros ideais finalmente alcançados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

II SIMPÓSIO DE ARQUITETURA E URBANISMO E ENGENHARIA CIVIL. **Inovação e sustentabilidade**. Presidente Prudente: Toledo Prudente Centro Universitário, 2017.

IV FÓRUM NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E X FÓRUM DE DIREITO AMBIENTAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA. **Sociedade vulnerável**. Presidente Prudente, 2017.

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES. Disponível em <http://expeditionworkshed.org/workshed/california-academy-of-sciences/>. Acesso em 13 mai. 17.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004, 256 p.

CORBELLA, O; YANNAS, S. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2009, 305 p.

DIAS, R. **Marketing ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009, 200 p.

DIRKSEN, K. **World's greenest museum: Renzo Piano's CA Academy of Sciences.** Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Csie_Nc7nhl>. Acesso em 13 mai. 17.

KEELER, M; BURKE, B. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis.** Porto Alegre: Bookman, 2010, 362 p.

KRUGER, A; SEVILLE, C. **Construção verde: princípios e práticas na construção residencial.** São Paulo: Cengage Learning, 2016.

LAMBERTS, R; DUTRA, L; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na arquitetura.** 3. ed. Rio de Janeiro: PROCEL, 2013, 366 p.

LEITE, C. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

LI, L. **Travel guide for your inner ted mosby: 6 cool things you'll see on a Chicago architecture river cruise.** Disponível em <<https://www.cheapoair.com/miles-away/travel-guide-chicago-architecture-river-cruise/>>. Acesso em 28 mai. 17.

NAGALLI, A. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2014, 176 p

ROAF, S; CRICHTON, D; NICOL, F. **A adaptação de edificações e cidades às mudanças climáticas: um guia de sobrevivência para o século XXI.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

ROGERS, R; GUMUCHDJIAN, P. **Cidades para um pequeno planeta.** 1. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2015, 180 p.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

NOME: _____

1- **PROFISSÃO:** ARQUITETO ENGENHEIRO

2- **SEXO:** FEMININO MASCULINO

3- **TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL:** DE 1 A 10 ANOS ACIMA DE 10 ANOS

4- **COSTUMA PROJETAR OBRAS COM ELEMENTOS QUE PREZAM A SUSTENTABILIDADE?**

SIM NÃO

4.1- **SE SIM, A INICIATIVA DE FAZER O USO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARTE DO PROFISSIONAL OU É ALGO IMPOSTO PELO CLIENTE?**

PROFISSIONAL CLIENTE

4.2- **QUANDO A SUSTENTABILIDADE É UM DESEJO DO CLIENTE, QUAIS SÃO AS JUSTIFICATIVAS DADAS POR ELES?**

BENEFÍCIO ECONÔMICO VISIBILIDADE SOCIAL

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

5- **QUAIS OS MOTIVOS DA NÃO ADESÃO DE PROJETOS SUSTENTÁVEIS POR PARTE DO CLIENTE?**

VIABILIDADE ECONÔMICA POR ACREDITAR QUE NÃO AGREGARÁ VALOR AO IMÓVEL

RESISTÊNCIA CULTURAL OUTROS. QUAIS? _____

6- **VOCÊ ACREDITA QUE A SUSTENTABILIDADE NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL, HOJE, É MOVIDA POR MARKETING OU PELOS BENEFÍCIOS QUE ELA PROMOVE?**

MARKETING BENEFÍCIOS

7- **VOCÊ SABIA QUE AS CONSTRUÇÕES CIVIS SÃO POSSÍVEIS DE RECEBER A CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL?**

SIM NÃO

8- **VOCÊ CONHECE ALGUMA DESSAS CERTIFICAÇÕES?**

LEED AQUA WELL PBQP-H BREEAM QUALIVERDE

CASA AZUL PROCEL EDIFICA NENHUMA DAS ANTERIORES