

Juliana F. Nina¹, Rute M. G. Eires²

¹Arquiteta, ex-aluna do Mestrado em Construção e Reabilitação Sustentáveis, Departamento de Engenharia Civil, Escola de Engenharia da Universidade do Minho

²Professora Auxiliar, Departamento de Engenharia Civil, CTAC, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Guimarães

INTRODUÇÃO

Há algum tempo que o mundo está a passar por mudanças, sobretudo quando tange a construção, que revela uma necessidade de mudança de postura e tomada de decisão, que caminhem em prol de soluções para mitigar os problemas causados ao meio ambiente, e uma demanda por soluções construtivas mais eficazes e saudáveis sem ter o custo sobrestimado. Como tal, o presente estudo baseia-se num inquérito realizado em 2021, que faz parte da dissertação de mestrado da primeira autora, e tem como título *“Durabilidade da Construção em Terra - Contributo para uma melhor aceitação deste material sustentável”* [1], do curso de Mestrado em Construção e Reabilitação Sustentáveis, da Escola de Engenharia da Universidade do Minho. Pretendeu-se com este inquérito avaliar o conhecimento/interesse dos profissionais e da sociedade em geral sobre o uso dos materiais sustentáveis e também sobre a construção em terra em particular.

A sustentabilidade pode ser vista como a capacidade de uma determinada comunidade criar e manter a existência comunitária através do gestão dos recursos naturais locais, de uma forma que assegura a sobrevivência e a interconexão dos membros da comunidade e do ambiente [2]. Em resposta às alterações climáticas globais e limitações de recursos, os projetistas procuram cada vez mais o conhecimento de técnicas tradicionais e locais, com o argumento de que estas técnicas são eficientes em termos energéticos e altamente sustentáveis [3]. Observam-se evidências claras do interesse crescente da comunidade de pesquisa pela arquitetura vernacular e materiais não convencionais, que estão a despontar como meios de impulsionar a construção sustentável. Historicamente, as técnicas vernaculares derivam de costumes e práticas locais, mais até do que através de metodologia científica formal, e apesar de serem classificados como “não convencionais”, na realidade constituem a maior parte do ambiente construído em todo o mundo [4], [5], [6].

Os materiais de origem natural afetam positivamente os ocupantes de um ambiente construído. A bioconstrução é uma estratégia de projeto sustentável que liga os usuários com o ambiente natural na arquitetura, ela se concentra no conforto humano e nas ideologias de construção verde, que destacam a responsabilidade para com a atmosfera e com o uso de recursos sustentáveis. Os materiais naturais exercem fortes vantagens sobre o desenvolvimento infantil, a saúde humana, a eficiência no trabalho, na produtividade e na aprendizagem, o que foi relatado em [6], [7].

No âmbito da arquitetura também parece estar a crescer o interesse pela construção com materiais mais sustentáveis e naturais. É exemplo disso o mais prestigioso prémio de arquitetura, o prémio Pritzker, atribuído este ano ao arquiteto Diébédo Francis Kéré, oriundo de Burkina Faso, que vive e trabalha na Alemanha. Este arquiteto utiliza frequentemente nas suas obras a construção em terra, como se pode ver numa escola que projetou para a aldeia onde nasceu (Figura 1).



Figura 1 - Escola primária em Gando, projeto do arquiteto Diébédo Francis Kéré (Foto de Erik-Jan Ouwerkerk)

Assim, o inquérito foi utilizado como ferramenta para uma investigação sobre a popularidade e o conhecimento dos profissionais da área da construção no que se refere a técnicas e materiais de construção sustentáveis, além de obter informações a respeito da aceitação e compreensão de seus clientes sobre o assunto. Os resultados do inquérito foram comparados com os resultados de um inquérito similar feito no âmbito de um estudo do CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro, o *Estudo de Mercado e Inovação sobre Materiais para a Construção Sustentável* [8], publicado em 2012, que pesquisou o mercado e a inovação dos materiais para uso na construção sustentável, que mostrou que há quase dez anos atrás o mercado de construção sustentável era recente e tinha perspectivas de crescimento na Europa nos anos seguintes, devido principalmente à procura de materiais de construção sustentáveis que proporcionassem economia energética nas novas construções e reabilitações.

PÚBLICO ALVO DOS INQUÉRITOS REALIZADOS

O inquérito do estudo de 2021 foi elaborado e endereçado aos profissionais da área da construção civil e abordou questões que procuraram saber a opinião e interesse dos projetistas e dos seus clientes, segundo o ponto de vista destes profissionais [1]. O inquérito esteve em divulgação entre os meses de junho e setembro e obteve a adesão de 59 participantes ao todo, os quais grande parte dos participantes vivem em Portugal, seguindo-se o Brasil e, em números menos expressivos, outros países como Irlanda, Suécia, Alemanha e Timor Leste.

A pesquisa do CTCV de 2021 elaborou inquéritos distintos para seus diferentes públicos: um constituído de construtores/empreiteiros/promotores [8], com 34 participantes, considerado para fim de comparação como profissionais da área da construção civil, e outro que abrangia a população geral e partes interessadas, com 151 participantes, que foram considerados neste ensaio como sendo o cliente final numa construção (Figura 2).



Figura 2 - Número de participantes das pesquisas separados por tipo [1, 8]

A figura 2 apresenta o número de participantes em ambas as pesquisas, distribuídos de acordo com o tipo de público. As pesquisas registraram que o nível de escolaridade da maioria dos intervenientes é de nível superior, o que indica que possuem elevado nível de competências, consequentemente, entendimento e acesso a informações acerca do tema “sustentabilidade”. O inquérito de 2021 levantou o campo de atuação atual dos profissionais da área da construção participantes do inquérito e aponta que 10% deles estão hoje reformados; 7% são estudantes de algum nível relacionado à área; 17% atuam como profissionais liberais (autónomos); 53% atuam em instituição privada, enquanto 14% atua em instituição pública [1].

ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

No presente estudo é feita uma comparação dos resultados obtidos entre a pesquisa realizada em 2021 e a pesquisa realizada pelo CTCV em 2012 nos casos em que os assuntos abordados se assemelham e são direcionados a um público participante idêntico em ambas as pesquisas. A intenção deste comparativo é observar o que mudou nestes quase 10 anos que separam as duas pesquisas, assim como avaliar o interesse, o nível de conhecimento e aptidão por escolhas sustentáveis na hora de construir.

Considerando as questões relativas à construção, no inquérito feito em 2021, perguntou-se aos entrevistados as razões que mais os motivam a optar por uma determinada solução construtiva para seus projetos e empreendimentos. Para a maioria dos entrevistados, os tipos de técnicas construtivas; o conhecimento do uso, custo da manutenção e a durabilidade da construção são os fatores de maior e igual relevância. O fator económico também se mostrou relevante, vindo em segundo lugar, seguindo-se a preocupação com o tempo de projeto e de construção. Já a estética e as características mais sustentáveis, como materiais locais; construção que gere baixo índice de poluição e que utilize materiais recicláveis, são aspectos que receberam relevância mediana (Figura 3).

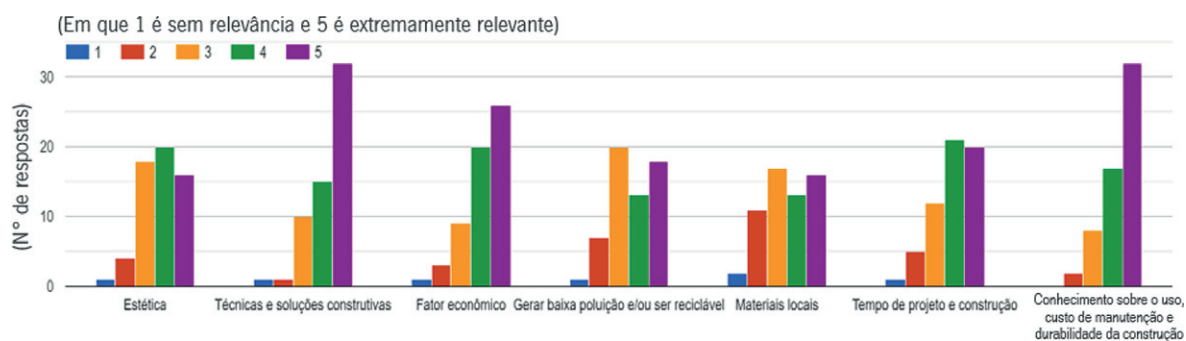


Figura 3 - Motivações para escolha de uma determinada técnica construtiva | Fonte: Inquérito dissertação, 2021 [1]

No inquérito feito em 2012, quando os intervenientes do grupo dos construtores/empreiteiros/promotores foram questionados sobre a sustentabilidade ser uma preocupação na fase de escolha de materiais de construção e também na fase de construção, tendo os resultados sido muito equilibrados com uma diferença de quase 3% apenas, sendo que para mais da metade dos entrevistados deste grupo (51,47%) a sustentabilidade não é uma preocupação nas fases de seleção de materiais e de construção (Figura 4).

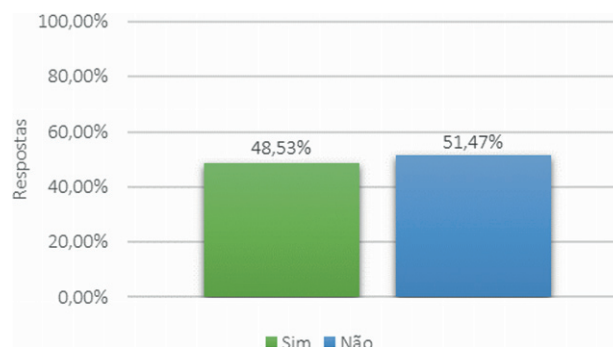


Figura 4 - Importância da sustentabilidade nas diferentes fases do processo construtivo
Fonte: Inquérito CTCV, 2012 [8]

Resultados dos dois inquéritos se assemelham, pois, a escolha das opções mais sustentáveis e ecológicas disponíveis na questão da pesquisa realizada em 2021 tiveram baixíssimos índices de escolha, enquanto menos da metade dos inqueridos na pesquisa de 2012 respondeu ser importante a sustentabilidade nas diferentes fases do processo construtivo.

É possível ainda estabelecer um paralelo entre dos resultados apresentados no gráfico da figura 4 com os resultados de uma outra questão do inquérito realizado em 2021, relativamente à reabilitação de edifícios, perguntou-se aos entrevistados com que frequência eles utilizam certos materiais de carácter sustentável, valor ecológico, acessíveis e económicos.

Como resposta, as argamassas de terra e de saibro, e o sistema ETICS destacaram-se como opções não utilizadas pela maioria, enquanto o uso de “drywall” e argamassa de cimento dividiram o primeiro lugar na preferência dos profissionais, já o EPS, a argamassa de cal e a madeira foram opções com média relevância (Figura 5).

Tendo em vista uma avaliação do conhecimento e interesse da sociedade em geral pelos materiais sustentáveis, utilizando as mesmas opções de respostas do gráfico apresentado na figura 2, perguntou-se aos participantes que apontassem quais as motivações, em ordem de prioridade, que norteiam a tomada de decisão para uma nova construção pela perspectiva de seus clientes.

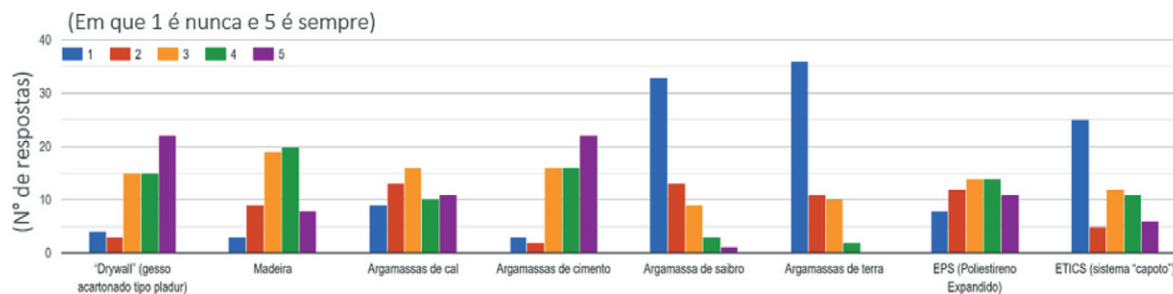


Figura 5 - Frequência de utilização de materiais na reabilitação de edifícios
Fonte: Inquérito dissertação, 2021 [1]

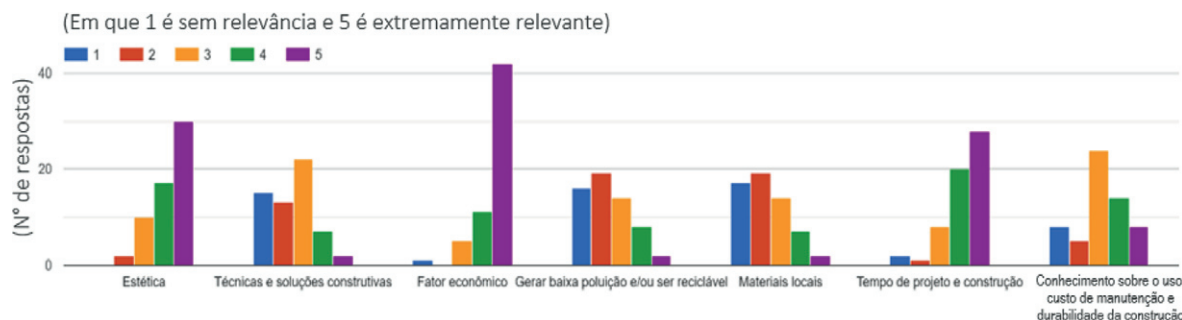


Figura 6 - Motivação para a tomada de decisão de um cliente
Fonte: Inquérito dissertação, 2021 [1]

Neste caso, pode-se observar que o fator económico aparece destacadamente em primeiro lugar, seguindo-se a estética (que tem a ver com o gosto por uma determinada imagem ou aparência), em terceiro lugar, o tempo de duração do projeto e período de construção da obra e em quarto os fatores como custo de manutenção e durabilidade do edifício. Já a técnica construtiva empregada, se utiliza materiais locais, recicláveis ou se é gerador de baixa poluição ambiental, demonstram ter relevância quase nula do ponto de vista dos clientes, segundo os profissionais (Figura 6).

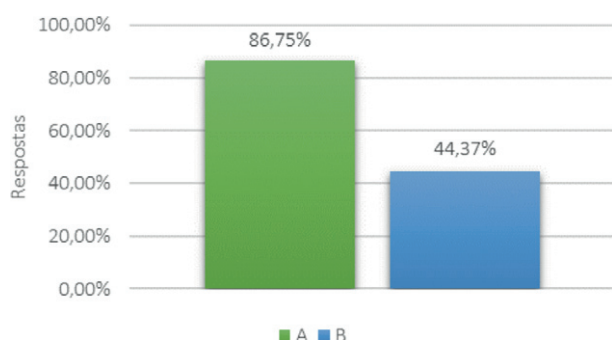


Figura 7 - Predisposição para aumentar os gastos com produtos/serviços sustentáveis
Fonte: Inquérito CTCV, 2012 [8]

Sobre o mesmo assunto, na pesquisa de 2012, do CTCV, foram feitas perguntas à população em geral e partes interessadas (podendo considerar-se estes grupos como sendo clientes finais). Na figura 7 é apresentada a percentagem de respostas positivas dadas pelos intervenientes a duas questões: a primeira, se estariam dispostos a pagar mais por produtos e serviços sustentáveis, representada pela letra A, em que 86,75% dos entrevistados responderam sim; a segunda, se teriam planos de aumentar seus gastos com produtos/serviços sustentáveis, em que apenas 44,37% dos entrevistados

respondeu que sim, o que configura uma ideia contraditória a respeito do mesmo assunto, mas uma resposta mais sincera. E comparando os resultados das duas pesquisas, o fator económico permanece o mais relevante para os clientes em detrimento da sustentabilidade.

Foi realizada, também, uma análise comparativa entre ambos os inquéritos (de 2021 e de 2012) em que os participantes foram questionados sobre a importância da sustentabilidade na construção nos dias de hoje. Na figura 8, a coluna em cor de abóbora representa o resultado obtido na pesquisa realizada em 2021, em que foi feita a soma das respostas daqueles que consideram a sustentabilidade na construção entre muito importante e extremamente importante (respostas dadas por profissionais da área da construção). A coluna em verde representa a opinião de 98,68% dos entrevistados da pesquisa realizada em 2012 pela CTCV, sobre pergunta feita ao grupo que compreendia a população em geral e partes interessadas, e que afirmou que a temática da sustentabilidade era muito importante naquela época, isso há 10 anos atrás [8].

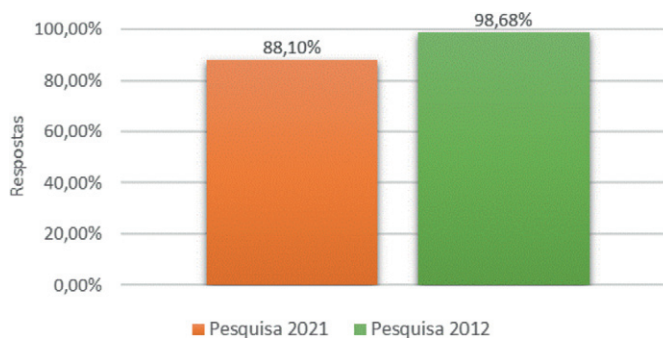


Figura 8 - Análise comparativa entre inquéritos sobre a importância da sustentabilidade na construção
Fonte: Inquérito da dissertação (2021) [1] e inquérito do CTCV (2012) [8]

Os resultados de ambos os inquéritos são próximos e muito positivos, no entanto, se compararmos estes resultados com as respostas dadas nas restantes questões, fica claro que há um conhecimento ainda muito superficial da maioria, sejam profissionais da área da construção ou clientes finais, que são motivados mais pelas iniciativas de comunicação que empregam o tema da sustentabilidade. Porém, poucas têm sido as medidas tomadas realmente eficazes, e baixo o investimento financeiro e o conhecimento das vantagens da utilização de materiais e técnicas sustentáveis e de produção nacional.

Privilegiar o consumo consciente de matéria prima, definir alternativas responsáveis de exploração de recursos naturais, minimizar os desperdícios com o reaproveitamento de resíduos, e encontrar novas formas de economizar e gerar energia, são atitudes sustentáveis que além de diminuírem os impactos causados pela construção civil, trazem muitas vantagens para sociedade em geral e para os clientes da construção, inclusive financeiramente [1]. No inquérito realizado em 2021, os participantes foram indagados com que frequência pesquisam ou costumam ler sobre alternativas sustentáveis na área da construção, e a maioria respondeu fazer isto com alguma frequência ou às vezes, uma porção considerável disse fazer isto sempre, enquanto uma minoria respondeu que raramente ou nunca procura saber mais sobre o assunto (Figura 9).

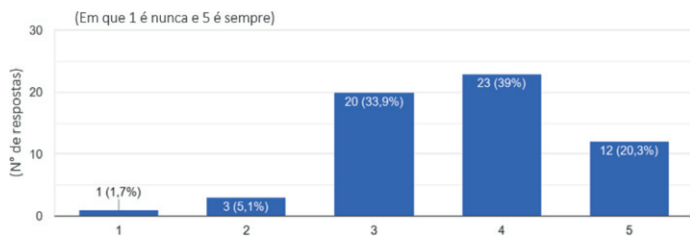


Figura 9 - Frequência de pesquisa sobre alternativas sustentáveis na construção
Fonte: Inquérito da dissertação (2021) [1]

Muitas vezes não parte do cliente a iniciativa de solicitar uma proposta de projeto em que sejam inseridos valores sustentáveis e ecológicos, seja porque ele tem pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto, ou porque ele não compreende a compatibilidade entre a funcionalidade que imagina para uma construção e a possibilidade de que esta também possa adquirir caráter sustentável. Assim, foi perguntou-se, no inquérito realizado em 2021, com que frequência os profissionais abordam seus clientes apresentando a estes soluções e alternativas sustentáveis para os seus empreendimentos. Na pesquisa feita em 2012 pelo CTCV, perguntou-se igualmente ao grupo de construtores/empreiteiros/promotores se estes informam seus clientes sobre as vantagens da utilização das tecnologias e materiais sustentáveis [1], [8].

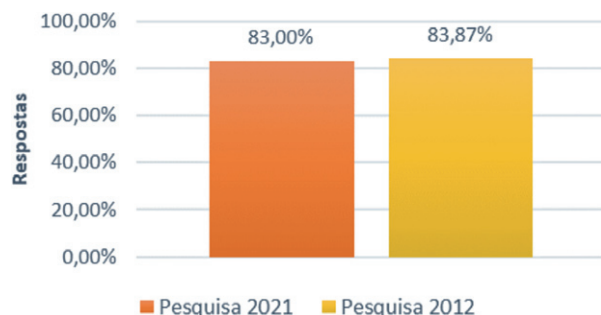


Figura 10 - Frequência de abordagem ao cliente com soluções e alternativas sustentáveis
Fonte: Inquérito da dissertação (2021) [1] e inquérito do CTCV (2012) [8]

As respostas das duas pesquisas foram muito similares, enquanto na pesquisa de 2012 83,87% dos profissionais disseram apresentar aos seus clientes as vantagens das opções sustentáveis no mercado, na pesquisa de 2021 83% dos profissionais entrevistados disseram abordar seus clientes com soluções e alternativas sustentáveis, a maior parte deles 35,6% com alguma frequência, 27,1% frequentemente e 20,3 % sempre (Figura 10).

Por outro lado, é importante saber o grau de aceitação do cliente frente a uma solução sustentável, provavelmente diferente da esperada ou do que está acostumado a vivenciar, o que muito provavelmente é fruto da falta de intimidade com o assunto da parte do próprio cliente, da falta de incentivo tanto da parte dos meios de comunicação, quanto da parte dos órgãos de fiscalização e aprovação de novas construções e reabilitações. Além disto, encontra-se muitas vezes a falta de conhecimento e confiança dos profissionais que irão realizar o projeto e a obra em relação ao comportamento, manutenção e durabilidade das alternativas sustentáveis em relação ao que costuma ser na construção convencional. Segundo os inquiridos da pesquisa realizada em 2021, a maior parte dos seus clientes entendem e optam por soluções sustentáveis às vezes, seguindo-se a resposta raramente e, em terceira posição, seguem-se os que dizem aceitar com frequência (apenas 13,6%), ficando em minoria aqueles que dizem que a aceitação de seus clientes é sempre ou nunca (Figura 11) [1].

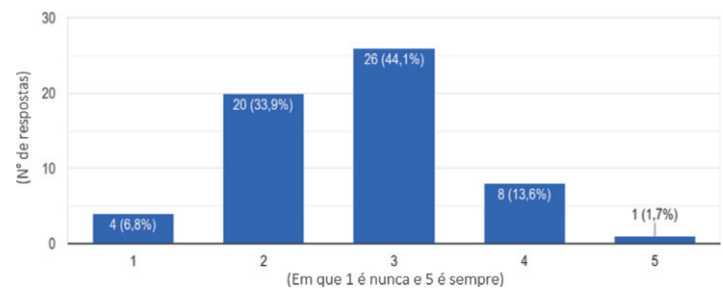


Figura 11 - Grau de aceitação dos clientes frente as alternativas sustentáveis
Fonte: Inquérito da dissertação (2021) [1]

Em comparação, no estudo realizado em 2012, numa questão muito similar a esta, para a população em geral e partes interessadas, apenas 25,38% dos inqueridos disseram estar dispostos a utilizar técnicas/materiais sustentáveis na construção, 0,77% disse não e, por fim, a grande maioria representada por 73,85% dos entrevistados, não respondeu a esta questão, o que mostra o desinteresse pelo materiais sustentáveis. Quando neste mesmo inquérito os profissionais foram perguntados sobre o grau de interesse de seus clientes por empreendimentos sustentáveis, 56,3% dos inquiridos respondeu que estes ficam pouco interessados [8].

Os resultados de uma outra questão, pertencente ao inquérito realizado em 2021, reforça essas informações levantadas acima. Quando os inquiridos foram questionados sobre quais os principais fatores que os impedem de utilizarem alguma técnica construtiva sustentável em seus projetos ou obras, a dificuldade em encontrar material e mão-de-obra especializada foi apontada como o fator que mais dificulta a prática (69,5%), seguida da falta de interesse dos clientes, juntamente com o custo acima da média (57,6%). Aspectos citados como fatores bem relevantes que dificultam o emprego de soluções mais sustentáveis. Mais à distância, vem a falta de conhecimento sobre o assunto, seguindo-se a preferência pelo que se encontra no mercado hoje, e o design e acabamento. Apenas uma pessoa comentou, como resposta adicional que nenhuma das outras opções seriam impedimento para a prática sustentável, o que reforça o pensamento de que é uma questão de prioridade e de empenhar esforços para que isso se estabeleça (Figura 12) [1].

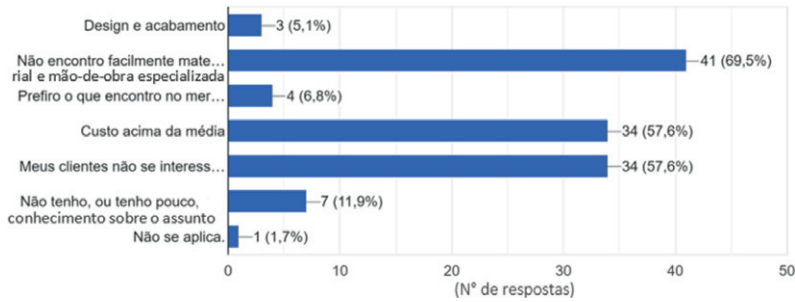


Figura 12 - Principais fatores que dificultam o emprego de técnicas construtivas sustentáveis
Fonte: Inquérito da dissertação (2021) [1]

Não são poucos os argumentos para convencer um cliente, com a otimização dos processos, permite-se a redução de gastos a longo prazo com aquecimento e arrefecimento, e os incentivos fiscais da atualidade (por exemplo o incentivo criado após a realização deste inquérito para o uso de tecnologias e materiais sustentáveis), também vem sendo cada vez mais comuns no segmento construtivo. Outro ponto a favor, é a qualidade de vida, obtida com o uso de tecnologias sustentáveis na arquitetura, oferecendo ao cliente um ambiente com melhor qualidade do ar interior, portanto mais saudável. Também com muito mais conforto, visto que, a edificação melhora muito a nível acústico, térmico e de consumo energético, além de causar menos danos sobre o meio ambiente, atendendo as exigências atuais de melhores condições climáticas.

Perguntou-se ainda aos intervenientes no inquérito realizado em 2021 quais os materiais e técnicas de construção sustentáveis que eles conhecem, de forma a se obter uma ideia do nível de conhecimento dos profissionais da área da construção acerca de práticas sustentáveis e alternativas às mais comuns encontradas no mercado. De acordo com o resultado apresentado no gráfico abaixo, as construções em madeira, em terra e as coberturas verdes são as mais populares, seguidas pelas construções que utilizam materiais recicláveis, pedra natural e bambu. Em menor percentagem aparecem as soluções construtivas utilizando polímeros (estes podem ser sustentáveis se forem reciclados ou de origem natural), cânhamo industrial e palha. Por último, e por sugestão de participantes, apresenta-se a familiaridade com placas solares e método de construção modular (Figura 13). No entanto, é preciso salientar que painéis solares e construção modular são apenas tecnologias, não significa que estas sejam realizadas com materiais sustentáveis, podem ser ou não.

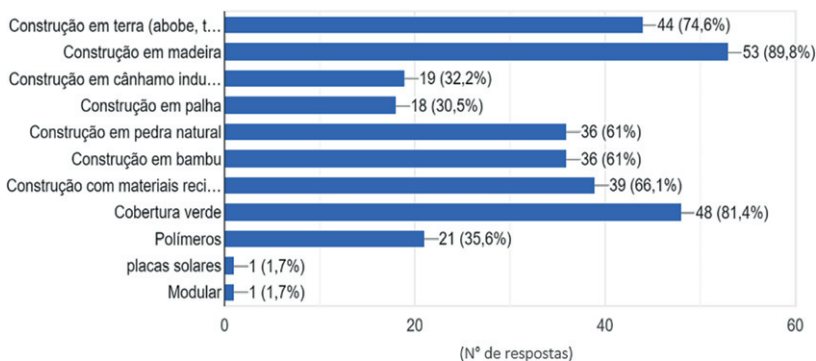


Figura 13 - Conhecimento de técnicas e materiais construtivos
Fonte: Inquérito da dissertação (2021) [1]

Comparativamente, no inquérito realizado em 2012 pela CTCV, os profissionais foram perguntados se na experiência deles a população em geral costuma procurar por casas sustentáveis, ou seja, que tenham sido construídas com materiais e técnicas construtivas sustentáveis. O resultado foi que 76,5% das respostas afirmaram que não há procura da população em geral por habitações construídas com soluções sustentáveis, e 72,7% disse ainda, a época do inquérito, que havia pouca informação sobre tec-

nologias e produtos sustentáveis [8]. Relacionando ambos os inquéritos, pode concluir-se que já existe mais de conhecimento sobre diversos materiais sustentáveis do que havia há 10 anos atrás.

Os intervenientes foram, também, questionados se, caso houvesse recursos e mão de obra especializada na região onde atuam, optariam por alguma técnica sustentável em seus projetos no lugar de uma opção comum no mercado. A resposta da maioria, e em ordem decrescente, é de que sempre, muito provavelmente e provavelmente optariam por práticas sustentáveis na construção, tendo as opções de pouco provável ou nunca, zero adesão (Figura 14). O resultado desta questão reflete uma das maiores dificuldades do emprego de técnicas sustentáveis na construção, que é a escassez de mão de obra especializada e, por vezes, o custo dos materiais em certas regiões, o que mostra que é preciso incentivar iniciativas de capacitação [1]. Promover sobretudo formações dirigidas aos construtores, uma vez que existe mais oferta educativa dirigida aos projetistas, incluindo formação ao nível do ensino superior.

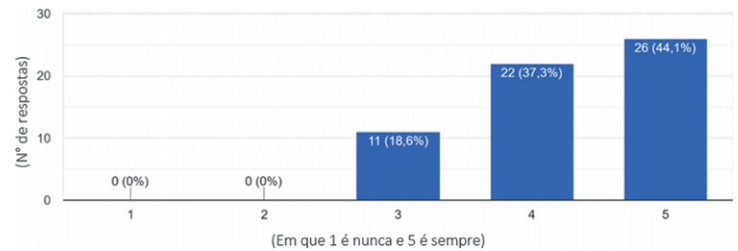


Figura 14 - Adesão a técnicas sustentáveis mediante recursos e mão de obra especializada
Fonte: Inquérito da dissertação (2021) [1]

Perguntou-se aos intervenientes no inquérito realizado em 2021 o que eles acham que falta para que a construção, de um modo geral, se torne mais sustentável. O fator custo foi o ponto principal, seguido de falta de incentivo do governo e de legislação regulamentadora que exija tomada de decisão sustentável. Aparece como um dos mais votados também a preocupação com a informação e conhecimento sobre materiais e técnicas construtivas sustentáveis, e em seguida a dificuldade em convencer dos clientes. Outros fatores adicionados, pelos próprios participantes da pesquisa, foram: a necessidade de se ter consciência coletiva; segurança e garantia da obra; e maior envolvimento dos colegas em se interessarem sobre o assunto e proporem cada vez mais soluções sustentáveis aos clientes (Figura 15) [1].

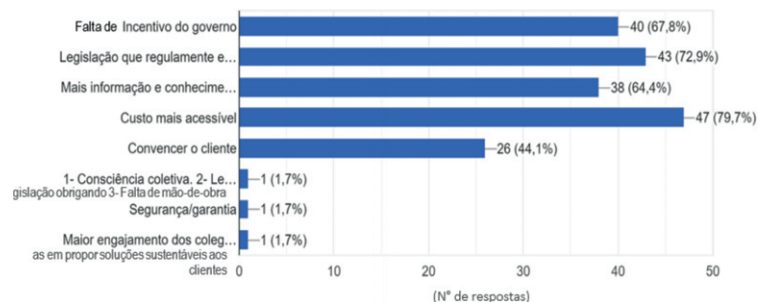


Figura 15 - Principais fatores que facilitariam a opção por soluções sustentáveis
Fonte: Inquérito da dissertação (2021) [1]

A pesquisa realizada pelo CTCV em 2012 não colocou questões semelhantes, no entanto, relativamente aos clientes finais os resultados a algumas questões indicam que, apesar de haver um grande conhecimento sobre a temática de sustentabilidade, a maior parte dos seus inquiridos do grupo da população em geral e partes interessadas (90,1%) acha que há pouca informação sobre tecnologias e materiais sustentáveis [8]. Este resultado revela que existia e parece continuar a existir uma lacuna na promoção efetiva de soluções construtivas mais sustentáveis dirigida à sociedade em geral, uma vez que este conhecimento circula maioritariamente pela seguinte ordem: ambiente académico, projetistas, profissionais da construção e por último a sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

INTERESSE PELOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEIS

Com as informações recolhidas no inquérito realizado em 2021, foi possível identificar as tendências dos profissionais inquiridos quanto às escolhas que fazem ao elaborar um projeto ou abordar um cliente. O nível de adesão ao inquérito foi relativamente baixo comparado ao número de contatos iniciais feitos diretamente pela autora, cerca de pelo menos 300 contatos, excluindo *mailing list* da universidade, onde não se há conhecimento do alcance. Os números podem estar relacionados à falta de interesse em aderir esse tipo de pesquisa, como também à desvalorização do tema proposto por parte do público alvo. O que por si só reforça a necessidade de promover soluções construtivas sustentáveis entre a sociedade em geral, não apenas em Portugal, mas no mundo. Sobre esta questão, podemos ver os resultados de um estudo realizado, com base nos dados de matérias divulgadas nas redes sociais, por Oliver Swanna [9] na figura 16.

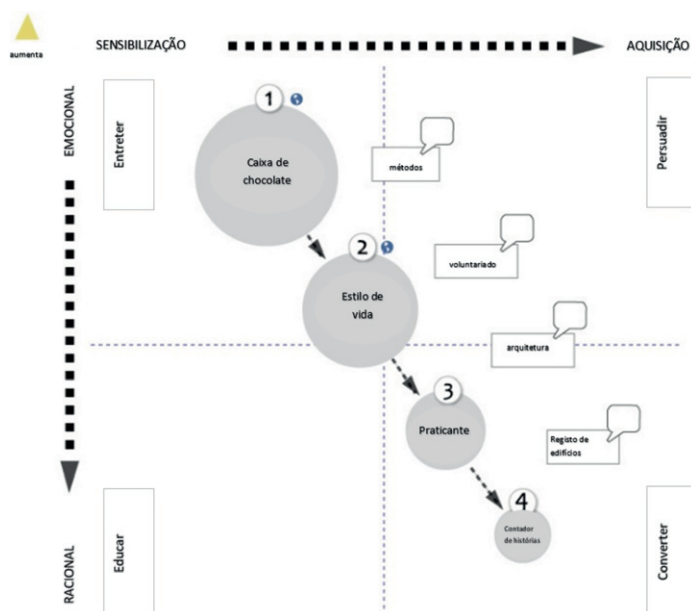


Figura 16 - Adaptado de Oliver Swanna [9]

Estes resultados revelam que existe um interesse crescente nas redes sociais sobre a construção/arquitetura sustentável com materiais naturais, todavia, poucos são aqueles que os utilizam na prática e menos ainda aqueles que se empenham neste tipo de construção a ponto de a promover. Estes últimos, são designados no gráfico como “contadores de histórias”, com o número 4. Enquanto que o grupo com maior quantidade

é referido como “caixa de chocolate”, com o número 1, que representa aqueles que simplesmente acham a imagem bonita e partilham-na. Ou seja, o conhecimento e interesse por este tipo de construção continua muito superficial na comunidade em geral.

PRINCIPAIS FATORES NA SELEÇÃO DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Os fatores que norteiam as escolhas dos inquiridos permanecem quase sempre os mesmos: acesso a certos tipos de materiais comumente encontrados no mercado; custo dos materiais e mão-de-obra; conhecimento técnico e ainda o fator estético.

O estudo do CTCV, que pesquisou o mercado e a inovação dos materiais para uso na construção sustentável, comparativamente ao resultado do inquérito realizado em 2021, mostra que não houve uma diferença significativa na percepção, gosto e aptidão dos profissionais da área da construção, nem dos clientes e população em geral mesmo após quase 10 anos, revelando que o hábito da construção sustentável ainda parece estar no seu alvorecer. Após praticamente uma década ainda não houve uma consciencialização em massa da população, especializada ou não, e a mudança explícita de paradigmas, como se a cada novo dia isso se tornasse um assunto a ser tratado mais seriamente amanhã. O assunto ainda revela muitas dúvidas e especulação, com sensíveis mudanças que ocorrem mais especificamente onde é possível se obter uma economia financeira imediata, apenas. Até mesmo alguns participantes do inquérito feito em 2021 expuseram suas opiniões de que falta ainda consciência coletiva, maior envolvimento dos profissionais da área da construção, e medidas mais rígidas como legislação que obrigue a aplicação de soluções sustentáveis.

A tendência em valorizar o fator económico em detrimento da sustentabilidade, assunto pertinente em várias questões abordadas nas duas pesquisas apresentadas, é usada como razão limitante às opções sustentáveis para materiais e soluções construtivas. O que revela, mais uma prova da pouca informação a respeito de práticas sustentáveis uma vez que a economia é apenas um dos três pilares da sustentabilidade, juntamente com a preocupação ambiental e a responsabilidade social. Existem inúmeras opções de técnicas de construção e materiais sustentáveis de origem natural, que podem ser encontrados no próprio local da obra, as chamadas vernaculares e “não convencionais” [5], reduzindo assim: custos com transporte; gastos com a aquisição de materiais caros e importados; e a poluição ambiental. A necessidade de profissional especializado pode ser viabilizada por formações de curta duração para capacitação de mão-de-obra local, o que gera emprego, distribui conhecimento e reduz custos, visto que muitas das técnicas são de simples execução, utilizando equipamentos baratos e fáceis de encontrar. Várias universidades, associações e consultores especializados em materiais sustentáveis ou bioconstrução podem auxiliar os profissionais que pretendam construir com materiais naturais.

Um exemplo de material natural e económico que, em tendo em conta os resultados dos inquéritos apresentados, pouco se sabe sobre os benefícios é a argamassa de terra ou saibro (solo constituído essencialmente por areia e argila), que como material escavado ou como resíduo de demolição ou obra, mostra-se um recurso abundante, disponível em qualquer local, com baixo custo, o que indica um material de carácter económico e ambiental muito vantajosos. O saibro em substituição da areia em argamassas mistas, por possuir um teor de finos relativamente alto, garante boa plasticidade e trabalhabilidade à mistura, proporcionando

maior aderência à argamassa, o que é uma grande vantagem frente à argamassa de cimento e areia lavada, que possui pouca “liga” e aderência [10]. Além disso, a terra argilosa ajuda no controlo da humidade do ar, contribui para o conforto térmico e consegue fazer a absorção de compostos orgânicos voláteis [11]. E, ainda, juntamente com a cal pode captar dióxido de carbono do ar à medida que ocorre a carbonatação e endurecimento da mesma, contribuindo ainda mais para o ambiente.

Adicionalmente, estudos realizados afirmam que é provável que os materiais de origem biológica contribuam ao bem-estar humano positivamente dentro do ambiente construído. Os materiais de origem biológica proporcionam aos usuários de uma bioconstrução uma forte ligação com a natureza, que está relacionada a processos de cura do *stress* físico e psicológico, redirecionando assim a atenção e, consequentemente, gerando o aumento do desempenho e produtividade no local de trabalho [6], [12], [13].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Nina, J.F., “Durabilidade da Construção em Terra – Contributo para uma melhor aceitação deste material sustentável,” Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade do Minho, Guimarães, 2022.
- [2] Virtanen, P.K, Siragusa, L., e Guttorm, H., “Introduction: toward more inclusive definitions of sustainability,” *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 43. Elsevier B.V., Helsinki, pp. 77–82, abril. 01, 2020. doi: 10.1016/j.cosust.2020.04.003.
- [3] Fernandes, F., e Mateus, R., “Arquitetura Vernacular: uma lição de sustentabilidade”, *Sustentabilidade na Reabilitação Urbana: o Novo Paradigma do Mercado da Construção*, Guimarães, pp. 205–216, setembro. 30, 2011.
- [4] Nguyen, A.T., Truong, N.S.H., Rockwood, D., e Tran Le, A.D., “Studies on sustainable features of vernacular architecture in different regions across the world: A comprehensive synthesis and evaluation,” *Frontiers of Architectural Research*, vol. 8, no. 4, pp. 535–548, Dec. 2019, doi: 10.1016/j.foar.2019-07.006.
- [5] Papadopoulos, C., e Nettleship, I., “Integrating vernacular experience for teaching nonconventional and vernacular materials,” *Nonconventional and Vernacular Construction Materials (Second Edition)*, pp. 101–129, Jan. 24, 2020.
- [6] Yadav, M., e Agarwal, M., “Biobased building materials for sustainable future: An overview,” in *Materials Today: Proceedings*, 2021, vol. 43, pp. 2895–2902. doi: 10.1016/j.matpr.2021.01.165.

- [7] Kellert, S.R., Heerwagen, J.H., e Mador, M.L., “Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life,” *Landscape and Urban Planning*, vol. 93, no. 3–4, pp. 262–265, dezembro. 2009, doi: 10.1016/j.landurbplan.2009.09.003.
- [8] CTCV, “Estudo de Mercado e Inovação sobre Materiais para a Construção Sustentável,” 2012. [Online]. Available: www.centrohabitat.net
- [9] Swanna, O., “Natural Building Knowledge Network.” Disponível em <http://www.naturalhomes.org/knowledge/> (acedido em maio, 25, 2022).
- [10] Maccari, G.H., “Argamassa De Assentamento Com Saibro: Um Estudo Das Práticas Na Região De Tubarão/SC,” Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2010.
- [11] Gomes, M.I., Faria, P., e Gomes, J.F., “Regulação da qualidade do ar interior através da utilização de argamassas ecoeficientes,” Nov. 2017. [Online]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/321724050>
- [12] Sandak, A., Sandak, J., Brzezicki, M., e Kutnar, A., “Biomaterials for building skins,” in *Environmental Footprints and Eco-Design of Products and Processes*, Singapore: Springer, 2019, pp. 27–64. doi: 10.1007/978-981-13-3747-5_2.
- [13] Bardage, S.L., “Performance of buildings,” *Performance of Bio-based Building Materials*, pp. 335–383, julho 2017.

App Materiais de Construção

A App contém informação referente a empresas de Materiais de Construção.



Visite também o site dedicado <http://app.apcmc.pt>

