

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO CIVIL**

SERGUEM TROTT

**A IMPORTÂNCIA DAS SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS NA
CONSTRUÇÃO CIVIL SOB A PERSPECTIVA DOS
CLIENTES DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS**

SÃO LEOPOLDO

2017

SERGUEM TROTT

A IMPORTÂNCIA DAS SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS NA
CONSTRUÇÃO CIVIL SOB A PERSPECTIVA DOS CLIENTES
DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS

Artigo apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de Especialista
em Construção Civil, pelo Curso de
Especialização em Construção Civil da
Universidade do Vale do Rio dos Sinos –
UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Daniel Reis Medeiros

São Leopoldo

2017

A IMPORTÂNCIA DAS SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL SOB A PERSPECTIVA DOS CLIENTES DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS

Me. Serguem Trott¹

Prof. Dr. Daniel Reis Medeiros²

Resumo: O setor da construção civil sempre foi fundamental para o desenvolvimento da sociedade, porém tem sido responsabilizado por uma parcela significativa dos resíduos e poluição gerados e pelos recursos naturais gastos no mundo inteiro. Para amenizar estes impactos, soluções sustentáveis têm sido buscadas por construtoras e incorporadoras. O objetivo deste trabalho é entender o interesse dos clientes de imóveis por estas alternativas sustentáveis, mas que muitas vezes impactam no aumento do custo do imóvel no momento da compra. Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa com clientes de imobiliárias das cidades de Campo Bom e Novo Hamburgo, onde se identificou uma boa aceitação por diversas soluções sustentáveis, especialmente, aquelas que além do impacto ecológico positivo, trazem um retorno financeiro do investimento ao longo do tempo, como por exemplo, sistemas de energia solar e reaproveitamento de água da chuva.

Palavras-chave: Construção civil. Sustentabilidade. Soluções sustentáveis. Resíduos. Poluição. Recursos naturais.

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil e seus subsetores são responsáveis pela maior parte dos recursos naturais consumidos mundialmente, bem como da energia e água gastas e dos resíduos e poluição gerados. Isto é decorrente do próprio processo de construção e demolição ou da produção e transporte de todos os materiais utilizados no processo.

Alternativas sustentáveis estão se tornando obrigatórias para construtoras e incorporadoras se manterem competitivas, uma vez que o mercado valoriza este conceito. O objetivo deste artigo é verificar o interesse de clientes de imóveis em determinadas soluções sustentáveis e as características destas soluções, bem como as diferenças socioeconômicas destes clientes de imóveis.

Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa com clientes de imobiliárias das cidades de Campo Bom e Novo Hamburgo, no estado do Rio Grande do Sul,

¹ Aluno do Programa de Especialização em Construção Civil da Unisinos, graduado em Engenharia Civil pela Escola de Engenharia da UFRGS e Mestre em Administração de Empresas com ênfase em Marketing pela Escola de Administração da UFRGS.

² Prof. Mestrado Profissional em Arquitetura e Urbanismo - UNISINOS

conforme apresentada detalhadamente no capítulo 3. No capítulo 4, os resultados da pesquisa são evidenciados. Estes são retomados e discutidos no capítulo 5. Finalmente, a conclusão do artigo está no capítulo 6. Antes disso, no próximo capítulo, será realizada uma breve fundamentação teórica sobre a sustentabilidade na construção civil.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O crescimento exponencial da população, a utilização irracional e excessiva dos recursos e a gravidade da contaminação e degradação ambiental mostram como a sociedade tem plenas condições de alterar e destruir os sistemas de sustentação da vida na Terra (DIAS, 2015). Não há dúvidas que o setor da construção civil tem enorme responsabilidade em questões ambientais como poluição e extinção de recursos naturais, conforme apontam diversos autores.

Ao mesmo tempo em que a indústria da construção civil tem um papel social importante, abrangendo aspectos como geração de empregos, impostos e impacto positivo local nas comunidades, o impacto ambiental negativo gerado pela construção de edificações é evidente. Há um consumo de até 75% dos recursos extraídos da natureza, sendo a maior parte destes recursos não renováveis (JOHN; OLIVEIRA; LIMA, 2007).

O processo de transformação dos materiais brutos utilizados na construção civil, somado à necessidade de transporte destes materiais, a quantidade elevada de energia consumida e os resíduos gerados na construção e demolição, tornam a indústria da construção civil responsável por ocasionar cargas ambientais elevadas (JOHN et al., 2001).

De acordo com Bellen (2006), o exponencial desenvolvimento tecnológico, que ao mesmo tempo aumenta a expectativa de vida dos seres humanos, também aumenta sua capacidade de autodestruição, trazendo consigo, um crescimento significativo da utilização de matéria e energia para atender as necessidades da sociedade. A reflexão sobre essas questões levou ao aparecimento do conceito de desenvolvimento sustentável, a partir da década de 1970.

O desenvolvimento sustentável se refere à integração de questões econômicas, sociais e ambientais, de tal modo que as atividades de produção de bens e serviços devem preservar a diversidade, respeitar a integridade dos

ecossistemas e compatibilizar os ritmos de renovação dos recursos naturais com os de extração necessários para o funcionamento do sistema econômico (DIAS, 2015).

No que diz respeito à construção civil, objetivando impactos positivos nos quesitos de sustentabilidade, um projeto de arquitetura deve adotar estratégias passivas de conforto ambiental, como orientação solar, sombreamento e aproveitamento da ventilação e iluminação natural. Ademais, deve-se adotar práticas de coordenação modular para maior aproveitamento dos materiais, reduzindo desperdícios, utilizar produtos duráveis, para maior vida útil destes e especificar materiais com baixo consumo de recursos, geração de resíduos e emissão de CO₂ (SILVA; BARROS, 2016).

Sustentabilidade também pode ser empregada no sentido de aumentar a durabilidade das construções, pois ajuda na redução de impactos negativos ao meio ambiente, uma vez que diminui a quantidade de resíduos gerados por demolições e novas construções (JOHN et al., 2001).

Desta forma, buscar materiais adequados e processos racionalizados são questões fundamentais para uma obra sustentável.

A água e a energia são outros temas preocupantes. O aumento da população mundial fará cada vez mais pressão sobre os estoques de água doce e prevê-se que, num futuro não muito distante, guerras ocorrerão motivadas pela escassez de água e pelo acesso das fontes existentes (DIAS, 2015). Já a geração de energia elétrica é uma das fontes emissoras dos gases causadores do efeito estufa, enquanto um sistema de energia solar fotovoltaica gera energia de forma limpa e por ser próximo ao ponto de consumo, elimina uma série de problemas relativos aos sistemas tradicionais tais como a geração e distribuição de energia (SANTOS; URBANETZ JUNIOR; RÜTHER, 2008).

Em função disso, construtoras e incorporadoras devem não apenas racionalizar o uso destes recursos durante a etapa de obra, mas também no que se refere à ocupação do empreendimento depois de concluído. Em outras palavras deve-se viabilizar soluções com eficiência no uso destes recursos e até mesmo o reaproveitamento e geração deles.

O reaproveitamento da água da chuva e os sistemas de geração de energia já são práticas recorrentes em diversos tipos de empreendimentos residenciais, comerciais e industriais, porém estas soluções demandam investimento.

O objetivo deste trabalho é entender se os consumidores de imóveis se interessam por estas questões e, especialmente, se estão dispostos a pagarem mais por imóveis que disponham destas soluções. Para isso, foi realizada uma pesquisa conforme será descrita no capítulo seguinte.

3 MÉTODO

A pesquisa do presente trabalho foi realizada através de um levantamento quantitativo pela internet, por meio de questionários respondidos por clientes de imobiliárias das cidades de Campo Bom e Novo Hamburgo, no Rio Grande do Sul.

A principal desvantagem dos levantamentos pela internet, de acordo com McDaniel e Gates (2003), é o fato de que os usuários da internet não representam a população como um todo. Por outro lado, os mesmos autores indicam a rapidez e o custo baixo como maiores vantagens dos levantamentos pela internet, o que justifica esta escolha para o presente trabalho. Além disso, Zikmund (2006) explica que os questionários auto preenchíveis, com ausência do entrevistador, podem fazer com que os respondentes sejam mais francos e induzi-los a revelar informações delicadas ou socialmente indesejáveis.

O instrumento de pesquisa utilizado foi produzido pelo próprio autor e está apresentado no apêndice A. Trata-se de um questionário com perguntas relacionadas à intenção de aquisição de soluções sustentáveis e responsáveis ecologicamente em produtos imobiliários. A mensuração desta intenção foi feita através de uma escala ordinal.

Este questionário foi aplicado através de um formulário eletrônico ([google.com/forms](https://www.google.com/forms)) e distribuído aos clientes de imobiliárias por meio de um link enviado via correio eletrônico.

A coleta de dados se deu entre os dias 06 e 31 de julho de 2017, obtendo-se um total de 115 respondentes.

A partir deste momento, os dados foram tabulados e, posteriormente, analisados através de estatísticas descritivas como tabelas simples, cruzadas e pelos testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kuskal-Wallis. Os resultados foram considerados significativos obtendo-se um nível de significância máximo de 5% ($p \leq 0,05$).

O software utilizado para esta análise foi o SPSS versão 22.0

Após os testes, as informações obtidas com o levantamento foram compiladas e organizadas de forma a possibilitar que os resultados e as devidas conclusões fossem analisadas.

No capítulo seguinte, será apresentada a análise dos resultados obtidos na pesquisa.

4 RESULTADOS

Foram obtidas 115 respostas ao questionário, mas antes da análise propriamente dita dos resultados, será apresentada uma breve descrição da distribuição socioeconômica dos respondentes.

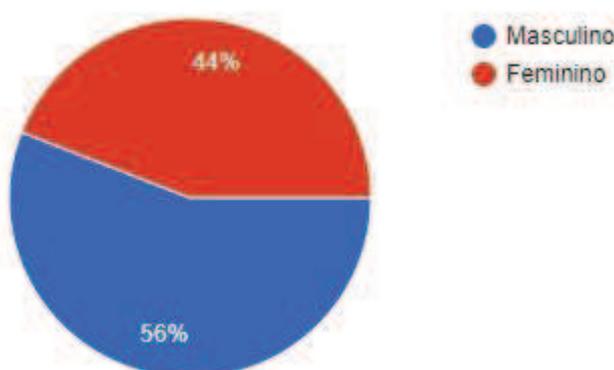
Em relação ao gênero, aproximadamente 56% dos respondentes foram homens e 44% foram mulheres, conforme indicado na tabela 1 e na figura 1.

Tabela 1. Sexo

| Sexo | f | % |
|-----------|-----|------|
| Feminino | 51 | 44,3 |
| Masculino | 64 | 55,7 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Figura 1. Sexo



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Em relação à idade dos respondentes, a maior parte ficou nas três faixas entre 30 e 59 anos, conforme está apresentado na tabela 2.

Tabela 2. Idade

| Idade | f | % |
|-----------------|-----|------|
| 19 a 29 anos | 23 | 20 |
| 29 a 39 anos | 1 | 0,9 |
| 30 a 39 anos | 37 | 32,2 |
| 40 a 49 anos | 18 | 15,7 |
| 50 a 59 anos | 29 | 25,2 |
| 60 a 69 anos | 6 | 5,2 |
| 70 anos ou mais | 1 | 0,9 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

A maior parte dos respondentes eram casados, seguido por solteiros e em união estável. A tabela 3 apresenta a distribuição em relação ao estado civil dos respondentes.

Tabela 3. Estado Civil

| Estado civil | f | % |
|---------------|-----|------|
| Casado | 72 | 62,6 |
| Separado | 5 | 4,3 |
| Solteiro | 23 | 20 |
| União estável | 14 | 12,2 |
| Não respondeu | 1 | 0,9 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Quanto ao grau de escolaridade a maioria dos respondentes tinha ensino superior completo, seguidos por respondentes com pós-graduação e ensino superior incompleto, conforme apresenta a tabela 4.

Tabela 4. Escolaridade

| Grau de escolaridade | f | % |
|-------------------------------|-----|------|
| Ensino fundamental completo | 1 | 0,9 |
| Ensino fundamental incompleto | 1 | 0,9 |
| Ensino médio completo | 12 | 10,4 |
| Ensino superior incompleto | 29 | 25,2 |
| Ensino superior completo | 41 | 35,7 |
| Pós-graduação | 30 | 26,1 |
| Não respondeu | 1 | 0,9 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Cerca de 90% dos respondentes tem renda mensal acima de R\$ 2000,00. A distribuição mais detalhada das faixas de renda e da quantidade de respondentes está na tabela 5 e na figura 2.

Tabela 5. Renda mensal

| Renda mensal | f | % |
|---------------------------------|-----|------|
| Abaixo de R\$ 1000,00 | 1 | 0,9 |
| Entre R\$ 1001,00 e R\$ 2000,00 | 9 | 7,8 |
| Entre R\$ 2001,00 e R\$ 4000,00 | 39 | 33,9 |
| Entre R\$ 4001,00 e R\$ 8000,00 | 40 | 34,8 |
| Acima de R\$ 8000,00 | 25 | 21,7 |
| Não respondeu | 1 | 0,9 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Figura 2: Renda mensal



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Concluindo a descrição da amostra, o questionário indagava sobre a residência própria e a maioria dos respondentes reside em imóvel próprio, conforme apresenta a tabela 6.

Tabela 6. Possui residência própria

| Resposta | f | % |
|-------------------------------------|----|------|
| Não, moro com meus pais/familiares. | 15 | 13 |
| Não, moro de aluguel. | 12 | 10,4 |

| | | |
|-------|-----|------|
| Sim. | 88 | 76,5 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Em relação à pesquisa propriamente dita, foram feitas perguntas para medir o interesse dos respondentes com relação a soluções sustentáveis para imóveis residenciais, quais sejam: sistema de energia solar, sistema de reaproveitamento de água da chuva, materiais de construção ecológicamente responsáveis e gestão racionalizada da obra.

Estas soluções foram apresentadas na pesquisa em forma de um opcional que poderia ser ou não adquirido no momento da compra do imóvel. Isto foi indicado com relação a uma faixa de grandeza do valor do investimento e a possibilidade ou não de retorno financeiro deste investimento ao longo do tempo (para melhor compreensão, deve-se observar o questionário como foi apresentado aos respondentes no Apêndice A).

Como opções de resposta foi apresentada uma escala ordinal de 1 a 5, que se iniciava em certamente não compraria e terminava em certamente compraria.

O primeiro opcional tratava-se de um sistema que converte a energia solar em energia elétrica de forma a aproveitar uma energia limpa e renovável, trazendo economia na conta de energia elétrica do usuário.

Esta solução foi indicada com custo alto para o respondente, porém, além de ser ecologicamente correta, traria um retorno financeiro de médio a longo prazo.

Este opcional teve uma aceitação elevada por parte dos respondentes, considerando que mais da metade deles afirmou que certamente compraria e menos de 5% ficaram entre as respostas negativas, conforme mostra a tabela 7.

Tabela 7. Sistema de energia solar

| Resposta | f | % |
|-----------------------------|-----|------|
| Certamente não compraria | 3 | 2,6 |
| Provavelmente não compraria | 2 | 1,7 |
| Poderia comprar ou não | 16 | 13,9 |
| Provavelmente compraria | 30 | 26,1 |
| Certamente compraria | 63 | 54,8 |
| Não respondeu | 1 | 0,9 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

O segundo opcional referia-se a um sistema de coleta, tratamento e armazenamento da água da chuva para utilização no vaso sanitário e no jardim do condomínio. Ele teria um custo médio, porém uma grande importância ecológica, devido à importância da água.

Foi alertado aos respondentes que devido ao baixo custo da água tratada atualmente, o retorno do investimento deste opcional, em função da economia de água gerada, seria de longo prazo. Por outro lado, futuramente, com a possibilidade de escassez de água, poderia ser tornar um sistema valioso.

Este opcional também teve uma aceitação excelente por parte dos respondentes, uma vez que mais de 85% certamente ou provavelmente comprariam e apenas 7% optaram pelas alternativas negativas (certamente não compraria ou provavelmente não compraria).

A tabela 8 apresenta a distribuição das respostas.

Tabela 8. Sistema de reaproveitamento de água da chuva

| Resposta | f | % |
|-----------------------------|-----|------|
| Certamente não compraria | 4 | 3,5 |
| Provavelmente não compraria | 4 | 3,5 |
| Poderia comprar ou não | 5 | 4,3 |
| Provavelmente compraria | 30 | 26,1 |
| Certamente compraria | 71 | 61,7 |
| Não respondeu | 1 | 0,9 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

O terceiro opcional tratava-se de uma seleção criteriosa de materiais ecologicamente responsáveis a serem utilizados durante a construção do imóvel, em detrimento de materiais mais poluidores. Apesar de não trazer nenhum benefício estético ou funcional para o apartamento, nem ter a perspectiva de retorno financeiro do investimento, este opcional teria um grande valor para a preservação do meio ambiente e foi indicado como um custo médio para o respondente.

Esta solução também teve uma aceitação superior em relação à rejeição, porém, verificou-se um número alto de respondentes indecisos, optando pela resposta 3, que significa poderia comprar ou não.

O percentual de respostas negativas deste opcional também ficou maior que dos opcionais anteriores, chegando a 13%.

Tabela 9. Materiais ecologicamente responsáveis

| Resposta | f | % |
|-----------------------------|-----|------|
| Certamente não compraria | 5 | 4,3 |
| Provavelmente não compraria | 10 | 8,7 |
| Poderia comparar ou não | 33 | 28,7 |
| Provavelmente compraria | 27 | 23,5 |
| Certamente compraria | 39 | 33,9 |
| Não respondeu | 1 | 0,9 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Finalmente, o quarto e último opcional foi apresentado sem custo para o respondente. Ele se tratava de um conceito de gestão aplicado durante a construção do prédio, na qual haveria a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos materiais e resíduos da obra seriam realizados para diminuir o impacto do empreendimento ao meio ambiente. Este opcional também não traria nenhum benefício estético e funcional para o imóvel.

O primeiro fato que chama a atenção foi que nenhum respondente optou pela resposta 1, que indica certamente não gostaria. Além disso, fica evidente que a grande maioria dos respondentes, mais de 80%, optou por respostas positivas à gestão racionalizada, como mostra a tabela 10.

Tabela 10. Gestão racionalizada da obra.

| Resposta | f | % |
|----------------------------|-----|------|
| Provavelmente não gostaria | 3 | 2,6 |
| Poderia querer ou não | 9 | 7,8 |
| Provavelmente gostaria | 17 | 14,8 |
| Certamente gostaria | 80 | 69,6 |
| Não resposta | 6 | 5,2 |
| Total | 115 | 100 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Outra análise realizada foi o cruzamento entre os indicadores sócio econômico e a intenção de compra das 4 soluções sustentáveis pesquisadas. A escala de intenção de compra está baseada na que foi utilizada no formulário de pesquisa e varia de 1 a 5, em que médias mais baixas (próximas de 1) indicam alta probabilidade de não compra e médias mais altas (próximas de 5) indicam alta probabilidade de compra.

Os indicadores socioeconômicos que apresentaram diferenças mais significantes na intenção de compra das soluções sustentáveis foram as faixas de renda e a posse de residência própria.

A tabela 11 apresenta o grau de intenção de compra em função da faixa de renda dos respondentes.

Tabela 11. Grau de Intenção de compra: comparação entre as faixas de renda

| Questão | Renda | n | Médio | Desvio-padrão | p |
|---|------------------------------------|-----------|-------------|---------------|--------|
| Sistema de energia solar | Até R\$ 2.000,00 | 10 | 4,40 | 0,70 | 0,000* |
| | R\$ 2001,00 a R\$ 4.000,00 | 38 | 4,00 | 0,99 | |
| | R\$ 4.001,00 a R\$ 8.000,00 | 40 | 4,15 | 1,10 | |
| | Acima de R\$ 8.000,00 | 25 | 4,92 | 0,28 | |
| Sistema reaproveitamento de água da chuva | Até R\$ 2.000,00 | 10 | 4,50 | 0,97 | 0,072 |
| | R\$ 2001,00 a R\$ 4.000,00 | 38 | 4,37 | 0,94 | |
| | R\$ 4.001,00 a R\$ 8.000,00 | 40 | 4,18 | 1,17 | |
| | Acima de R\$ 8.000,00 | 25 | 4,76 | 0,60 | |
| Materiais ecologicamente responsáveis | Até R\$ 2.000,00 | 10 | 3,40 | 1,26 | 0,034* |
| | R\$ 2001,00 a R\$ 4.000,00 | 38 | 3,66 | 1,15 | |
| | R\$ 4.001,00 a R\$ 8.000,00 | 40 | 3,55 | 1,15 | |
| | Acima de R\$ 8.000,00 | 25 | 4,28 | 0,98 | |
| Gestão racionalizada da obra | Até R\$ 2.000,00 | 10 | 4,30 | 0,95 | 0,294 |
| | R\$ 2001,00 a R\$ 4.000,00 | 35 | 4,77 | 0,55 | |
| | R\$ 4.001,00 a R\$8.000,00 | 39 | 4,51 | 0,82 | |
| | Acima de R\$8.000,00 | 24 | 4,58 | 0,83 | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Através dos resultados do teste não paramétrico Kruskal-Wallis, verifica-se que existe diferença significativa para os graus de intenção de compra entre as faixas de renda em duas soluções sustentáveis: energia solar e materiais ecologicamente responsáveis. Em ambas, os respondentes com maior poder aquisitivo têm intenção de compra significativamente maior que os demais.

Tabela 12. Grau de Intenção de compra: Comparação entre as respostas para residência própria

| Questão | Residência própria | n | Médio | Desvio-padrão | p |
|---|---------------------------------------|-----------|-------------|---------------|--------|
| Sistema de energia solar | Não, moro com pais/familiares. | 15 | 4,00 | 0,93 | 0,021* |
| | Não, moro de aluguel. | 11 | 3,91 | 0,83 | |
| | Sim | 88 | 4,40 | 0,97 | |
| Sistema reaproveitamento de água da chuva | Não, moro com pais/familiares. | 15 | 3,80 | 1,37 | 0,043* |
| | Não, moro de aluguel. | 11 | 4,45 | 0,93 | |
| | Sim | 88 | 4,50 | 0,88 | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|-------------|-------------|--------|
| Materiais ecologicamente responsáveis | Não, moro com pais/familiares. | 15 | 3,07 | 1,10 | 0,020* |
| | Não, moro de aluguel. | 11 | 3,45 | 1,21 | |
| | Sim | 88 | 3,90 | 1,11 | |
| Gestão racionalizada da obra | Não, moro com pais/familiares. | 13 | 4,23 | 1,24 | 0,701 |
| | Não, moro de aluguel. | 11 | 4,64 | 0,67 | |
| | Sim | 85 | 4,65 | 0,67 | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Através dos resultados do teste não paramétrico Kruskal-Wallis, verifica-se que existe diferença significativa para os graus de intenção de compra entre as respostas para residência própria em 3 soluções: sistema de energia solar, sistema de reaproveitamento de água da chuva e materiais ecologicamente responsáveis. Em todas elas, os proprietários de residência têm maior intenção de compra nas soluções sustentáveis, em comparação aos não proprietários, que moram de aluguel ou vivem com familiares.

As demais tabelas comparando a intenção de compra dos outros grupos socioeconômicos pesquisados estão apresentadas no Anexo A.

5 DISCUSSÃO

O principal resultado que pode ser percebido a partir da análise apresentada no capítulo anterior é que a grande maioria dos respondentes é favorável às soluções sustentáveis no imóvel que pretendem adquirir.

Mesmo o opcional com menor intenção de aquisição por parte dos respondentes, obteve intenções positivas pela maioria deles. Mais de 50% optou pelas respostas, que provavelmente comprariam ou certamente comprariam contra apenas 13%, que escolheram pelas respostas negativas, que certamente não comprariam e provavelmente não comprariam.

Outro ponto que merece atenção está relacionado com o custo das soluções e o valor que agregam o cliente. Os dois primeiros opcionais (Sistema de energia solar e Sistema de reaproveitamento de água da chuva) tiveram aceitação notavelmente maior do que o terceiro opcional (Materiais ecologicamente responsáveis) e isto pode estar relacionado ao fato que os dois primeiros, além do apelo ecológico, trarão um retorno financeiro em um determinado momento. Este fato não acontece com o terceiro, que tem um custo e o único benefício está

relacionado ao fato de ser ecologicamente sustentável. Já o quarto opcional (Gestão racionalizada da obra), por não ter custo algum para o cliente, poderia se esperar uma adesão maior, porém ele não teve nenhuma resposta certamente não gostaria e apenas 2,6% responderam provavelmente não gostaria, o que é bastante plausível em função de ser um opcional gratuito.

Isso mostra que apesar da importância que os compradores de imóveis estão dando para aspectos ecológicos e de sustentabilidade, o fator econômico e o financeiro permanecem sendo relevantes na decisão.

Outro aspecto que corrobora com esta observação é que justamente os respondentes com maior poder aquisitivo (maior renda e proprietários de residência própria) são aqueles com maior intenção de compra das soluções sustentáveis.

É interessante se observar também, que de acordo com os resultados obtidos, o grau de escolaridade não indica uma relação direta com a intenção de compra dos opcionais oferecidos (conforme pode ser observado na tabela no Apêndice A).

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho através da pesquisa realizada com clientes de imobiliárias nas cidades de Campo Bom e Novo Hamburgo, no Rio Grande do Sul, trouxe a conclusão de que as pessoas se interessam por soluções sustentáveis nos seus imóveis, mesmo que tenham que pagar mais por isso.

A maior preferência é pelas soluções que não têm custo ou que tragam um retorno financeiro ao longo do tempo, em função de economias como conta de energia elétrica e água. Isto mostra que o lado financeiro, tem um peso importante na tomada de decisão.

A intenção de compra destas soluções sustentáveis também é mais evidente entre os respondentes de maior poder aquisitivo, porém, não se identificou uma relação direta com o grau de escolaridade.

Essas conclusões são importantes porque se o mercado não estivesse disposto a pagar mais por soluções sustentáveis, construtoras e incorporadoras que optassem por estas soluções poderiam perder mercado e eventualmente ir à falência, a não ser que conseguissem buscar alternativas sustentáveis sem onerar o custo dos empreendimentos. Caso não seja possível convencer o consumidor a

pagar mais pelas alternativas sustentáveis, nem encontrar alternativas sustentáveis de mesmo custo, os construtores responsáveis precisariam reduzir suas margens de lucro.

REFERÊNCIAS

BELLEN, Hans Michael van. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro. FGV, 2006.

DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade**: origem e fundamentos, educação e governança global, modelo de desenvolvimento. São Paulo. Atlas S.A., 2015.

JOHN, Vanderley Moacyr; OLIVEIRA, Daniel Pinho de; LIMA, José Antônio Ribeiro de. **Levantamento do estado da arte**: Seleção de materiais. Projeto FINEP – Tecnologias para construção habitacional mais sustentável. São Paulo, 2007.

JOHN, Vanderley Moacyr; SATO, N. M. N.; AGOPYAN, V. **Durabilidade e sustentabilidade**: Desafios para a construção civil brasileira. Workadur. São José dos Campos, 2001.

McDANIEL, Carl; GATES, Roger. **Pesquisa de marketing**. São Paulo. Cengage Learning, 2003.

SANTOS, Isis Portolan dos; URBANETZ JUNIOR, Jair; RÜTHER, Ricardo. **Energia solar fotovoltaica como fonte complementar de energia elétrica para residências na busca da sustentabilidade**. Fortaleza: ENTAC, 2008.

SILVA, Carla A.; BARROS, Mercia M. S. B. **Princípios de sustentabilidade como indutores da seleção tecnológica em projetos de arquitetura de edifícios**. São Paulo: ENTAC, 2016.

ZIKMUND, William G. **Princípios da pesquisa de marketing**. São Paulo: Thomson, 2006.

APÊNDICE

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Questionário de pesquisa aplicado no Google Forms:

A importância das soluções sustentáveis na construção civil na perspectiva do consumidor

Imagine que você procura um imóvel residencial para próprio uso e depois de muita pesquisa encontrou um apartamento que atende suas necessidades, na localização que procurava e com valor justo. Você decide comprá-lo.

Agora imagine que você ainda pode acrescentar alguns opcionais nesse apartamento, como se fosse um carro.

Esta pesquisa busca entender o quanto você valoriza alguns elementos relacionados com sustentabilidade e ecologia em um imóvel. Para isso precisamos que você responda de acordo com seu interesse nos seguintes “opcionais” para o seu apartamento.

Opcional 1: Sistema de energia solar

Trata-se de um sistema que converte a energia solar em energia elétrica de forma a aproveitar uma energia limpa e renovável e ainda trazendo economia na sua conta de energia elétrica.

O opcional 1 tem um custo alto, porém além de ser ecologicamente correto, trará retorno financeiro de médio a longo prazo.

As opções de resposta numa escala de 1 a 5 são:

(1) Certamente não compraria - (5) Certamente compraria

Opcional 2: Sistema de reaproveitamento de água da chuva

Este opcional refere-se a um sistema de coleta, tratamento e armazenamento da água da chuva para utilização no vaso sanitário e no jardim do condomínio.

O opcional 2 tem um custo médio e uma grande importância ecológica, devido à importância da água. Porém, devido ao baixo custo da água tratada atualmente, o retorno do investimento deste opcional, em função da economia de água gerada, é de longo prazo. Por outro lado, futuramente, com a possibilidade de escassez de água, pode se tornar um sistema valioso.

- (1) As opções de resposta numa escala de 1 a 5 são:
(2) Certamente não compraria - (5) Certamente compraria

Opcional 3: Materiais ecologicamente responsáveis

Este opcional trata-se de uma seleção criteriosa de materiais ecologicamente responsáveis a serem utilizados durante a construção do seu imóvel, em detrimento de materiais mais poluidores. Apesar de não trazer nenhum benefício estético ou funcional para o apartamento, nem ter a perspectiva de retorno financeiro do investimento, este opcional tem um grande valor para a preservação do meio ambiente.

O opcional 3 tem um custo médio.

As opções de resposta numa escala de 1 a 5 são:

- (1) Certamente não compraria - (5) Certamente compraria

Opcional 4: Gestão Racionalizada da obra

O quarto e último opcional não tem custo. Ele se trata de um conceito de gestão aplicado durante a construção do prédio, em que redução, reaproveitamento e reciclagem dos materiais e resíduos da obra são realizados para diminuir o impacto do empreendimento ao meio ambiente. Este opcional também não traz nenhum benefício estético e funcional para o imóvel.

As opções de resposta numa escala de 1 a 5 são:

- (1) Certamente não gostaria - (5) Certamente gostaria

Dados sócios econômicos:

5. Sexo: 1. Masculino
 2. Feminino
6. Idade: 1. 18 anos ou menos
 2. De 19 anos a 29 anos
 3. De 30 anos a 39 anos
 4. De 40 anos a 49 anos
 5. De 50 anos a 59 anos
 6. De 60 anos a 69 anos
 7. 70 anos ou mais

7. Estado Civil:
1. Solteiro
 2. Casado
 3. União Estável
 4. Viúvo
 5. Separado
8. Grau de escolaridade:
1. Ensino Fundamental Incompleto
 2. Ensino Fundamental Completo
 3. Ensino Médio Incompleto
 4. Ensino Médio Completo
 5. Ensino Superior Incompleto
 6. Ensino Superior Completo
 7. Pós-Graduação
9. Renda Mensal:
1. Até R\$ 1000,00
 2. De R\$ 1001,00 a R\$ 2.000,00
 3. De R\$ 2.001,00 a R\$ 4.000,00
 4. De R\$ 4.001,00 a R\$ 8.000,00
 5. Acima de R\$ 8.000,00
10. Respondente:
1. Possui imóvel residencial próprio
 2. Mora de aluguel
 3. Mora com os pais/familiares

ANEXO A – TABELAS ADICIONAIS

Para as comparações abaixo foi considerada a escala de intenção de compra que varia de 1 a 5, em que as médias mais baixas indicam alta probabilidade de não compra e as médias mais altas indicam alta probabilidade de compra. As diferenças encontradas estão sinalizadas por cores distintas, nas demais questões as diferenças não são significativas.

Todas as tabelas abaixo foram elaboradas pelo próprio autor.

Grau de Intenção de compra: Comparação entre os sexos

| Questão | Sexo | n | Médio | Desvio-padrão | p |
|--|------------------|-----------|-------------|---------------|--------|
| Sistema de energia solar | Feminino | 50 | 4,28 | 1,01 | 0,919 |
| | Masculino | 64 | 4,31 | 0,92 | |
| Sistema de reaproveitamento de água da chuva | Feminino | 50 | 4,40 | 1,05 | 0,750 |
| | Masculino | 64 | 4,41 | 0,94 | |
| Materiais ecologicamente responsáveis | Feminino | 50 | 3,98 | 1,10 | 0,061 |
| | Masculino | 64 | 3,56 | 1,17 | |
| Gestão racionalizada da obra | Feminino | 48 | 4,75 | 0,64 | 0,038* |
| | Masculino | 61 | 4,48 | 0,83 | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Grau de Intenção de compra: Comparação entre as idades

| Questão | Idade | n | Médio | Desvio-padrão | p |
|--|-------------------|-----------|-------------|---------------|--------|
| Sistema de energia solar | 19 -29 | 23 | 4,09 | 0,73 | 0,068 |
| | 30 - 49 | 55 | 4,27 | 1,06 | |
| | 50 ou mais | 36 | 4,47 | 0,91 | |
| Sistema de reaproveitamento de água da chuva | 19 -29 | 23 | 3,96 | 1,19 | 0,010* |
| | 30 - 49 | 55 | 4,47 | 0,90 | |
| | 50 ou mais | 36 | 4,58 | 0,91 | |
| Materiais ecologicamente responsáveis | 19 -29 | 23 | 3,09 | 1,12 | 0,002* |
| | 30 - 49 | 55 | 3,73 | 1,22 | |
| | 50 ou mais | 36 | 4,19 | 0,82 | |
| Gestão racionalizada da obra | 19 -29 | 23 | 4,50 | 0,89 | 0,430 |
| | 30 - 49 | 55 | 4,52 | 0,84 | |
| | 50 ou mais | 36 | 4,77 | 0,49 | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Grau de Intenção de compra: Comparação entre os Estados Civil

| Questão | Estado Civil | n | Médio | Desvio-padrão | p |
|--------------------------------|----------------------|----|-------|---------------|-------|
| Sistema de energia solar | Solteiro | 22 | 4,32 | 0,89 | 0,783 |
| | Casado/União estável | 86 | 4,30 | 0,93 | |
| | Separado | 5 | 4,20 | 1,79 | |
| Sistema de reaproveitamento de | Solteiro | 22 | 4,05 | 1,25 | 0,148 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------|----|------|------|-------|
| água da chuva | Casado/União estável | 86 | 4,50 | 0,88 | |
| | Separado | 5 | 4,40 | 1,34 | |
| Materiais ecologicamente responsáveis | Solteiro | 22 | 3,55 | 1,22 | 0,475 |
| | Casado/União estável | 86 | 3,79 | 1,13 | |
| Gestão racionalizada da obra | Separado | 5 | 4,20 | 1,10 | 0,812 |
| | Solteiro | 20 | 4,45 | 1,00 | |
| | Casado/União estável | 83 | 4,61 | 0,71 | |
| | Separado | 5 | 4,80 | 0,45 | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Grau de Intenção de compra: Comparação entre as Escolaridades

| Questão | Escolaridade | n | Médio | Desvio-padrão | p |
|--|------------------------------|-----------|-------------|---------------|--------|
| Sistema de energia solar | Até Ensino Médio | 14 | 4,29 | 0,83 | 0,362 |
| | Ensino Superior inc. | 29 | 4,59 | 0,57 | |
| | Ensino Superior comp. | 40 | 4,33 | 1,00 | |
| | Pós-Graduação | 30 | 4,10 | 1,06 | |
| Sistema de reaproveitamento de água da chuva | Até Ensino Médio | 14 | 4,29 | 1,27 | 0,044* |
| | Ensino Superior inc. | 29 | 4,83 | 0,38 | |
| | Ensino Superior comp. | 40 | 4,33 | 1,00 | |
| | Pós-Graduação | 30 | 4,23 | 1,07 | |
| Materiais ecologicamente responsáveis | Até Ensino Médio | 14 | 3,71 | 1,44 | 0,814 |
| | Ensino Superior inc. | 29 | 3,90 | 1,11 | |
| | Ensino Superior comp. | 40 | 3,78 | 1,07 | |
| | Pós-Graduação | 30 | 3,60 | 1,19 | |
| Gestão racionalizada da obra | Até Ensino Médio | 14 | 4,86 | 0,53 | 0,218 |
| | Ensino Superior inc. | 29 | 4,55 | 0,78 | |
| | Ensino Superior comp. | 38 | 4,42 | 0,95 | |
| | Pós-Graduação | 27 | 4,78 | 0,42 | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)