



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE UNB PLANALTINA

BRUNO DA SILVA SOUZA

ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL ENTRE MODELO DE CONSTRUÇÃO
CONVENCIONAL E MODELO DE CONSTRUÇÃO ECOLÓGICO.

PLANALTINA – DF

2017

BRUNO DA SILVA SOUZA

ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL ENTRE MODELO DE CONSTRUÇÃO
CONVENCIONAL E MODELO DE CONSTRUÇÃO ECOLÓGICO DE
RESIDÊNCIAS.

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Gestão Ambiental como requisito
parcial à obtenção do título de bacharel em
Gestão Ambiental.*

Orientador: Dr. Rômulo José da Costa Ribeiro

PLANALTINA – DF

2017

FICHA CARLOLOGRÁFICA

Souza, Bruno da Silva. Análise Pós Ocupacional entre Modelo de Construção convencional e Modelo de Construção Ecológico / Bruno da Silva Souza. Planaltina - DF, 2016. 57 f.

Monografia - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília. Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Rômulo José da Costa Ribeiro

1. Bioconstrução, 2. Construção civil, 3. Reciclagem, 4. Impactos ambientais, 4. Casas ecológicas. Souza, Bruno da Silva. Análise Pós Ocupacional entre Modelo de Construção convencional e Modelo de Construção Ecológica.

BRUNO DA SILVA SOUZA

ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL ENTRE MODELO DE CONSTRUÇÃO
CONVENCIONAL E MODELO DE CONSTRUÇÃO ECOLÓGICO.

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental da
Faculdade UnB Planaltina, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em
Gestão Ambiental.*

Banca Examinadora:

Planaltina-DF, __de _____ 2017.

Prof. Dr. Rômulo José da Costa Ribeiro (Orientador)

Prof. Dr. Caio Frederico e Silva (Examinador interno)

Prof. Dr. Tamiel Khan B. Jacobson (Examinador interno)

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que sempre me fortaleceu e esteve ao meu lado ao longo de todos esses desafios impostos e a todos que de alguma maneira me apoiaram e me deram algum tipo de contribuição, em especial ao Sr. Geraldo Hermes Bertelli, arquiteto ambiental e grande conhecedor de diversas técnicas de construção ecológica e bioconstrução que esteve sempre disponível e prestativo em todas as questões que lhe foi imposta.

À Prof.^a Dr.^a Tânia Cristina Cruz, que me ajudou e abriu diversas portas dentro da universidade, aos meus amigos, aos meus professores da graduação, pelo incremento de intelecto que só foi possível dentro de uma grande universidade como a Universidade de Brasília e a minha família, que apesar da luta diária de cada um, sempre manteve pensamentos positivos e a fé na primeira pessoa da família a adentrar uma universidade.

Finalizando, agradeço ao meu orientador, Rômulo José da Costa Ribeiro, por todo o apoio e orientação e apoio ao longo da criação e desenvolvimento do projeto desenhado ao longo dos semestres.

RESUMO

Desenvolver técnicas de construção para diminuição de desperdícios, a busca pelo melhor resultado final para o usuário, que reduza custos de produção e que sejam menos impactantes, a utilização de tecnologias e melhoramento nos processos construtivos são passos cada vez mais importante na indústria da construção civil. Nesse sentido, o objetivo foi realizar a análise pós ocupacional em dois modelos de residências, a construção convencional, largamente utilizada pela sociedade, e a construção ecológica, ou bioconstrução, modelo de construção que busca maior integração com a natureza e harmonia na utilização de materiais reaproveitados buscando maximizar a otimização ambiental da residência, para que o impacto seja o menor possível sobre o meio, e a satisfação do morador seja a melhor possível durante a ocupação da residência. O primeiro passo foi o desenvolvimento do questionário com base em questões no modelo Likert, e aplicação dos mesmos para vinte moradores, sendo dez de cada modelo de construção abordados na pesquisa, afim de mensurar e comparar a satisfação que cada modelo de construção traz ao ocupante e qual modelo trará menor impacto ao longo do tempo ao meio ambiente. O segundo passo foi a análise dos questionários e a sua comparação, para que se avaliasse qual modelo trouxe maior satisfação ao residente, afim de traçar diretrizes para elucidar dúvidas comuns em relação aos modelos de construção abordados como conforto ambiental, conforto térmico, e necessidades de modificações. O desenvolvimento desse trabalho traz como responsabilidade informar de modo acessível o modelo de construção com melhor satisfação para o morador entre os modelos de construção abordados, afim da busca pela melhoria da sustentabilidade e conforto ambiental aos moradores, sem prejuízos econômicos que impossibilitem os projetos. De acordo com a pesquisa de satisfação e a interpretação dos gráficos apresentados na síntese dos dados, observa-se que segundo a opinião dos usuários, casas ecológicas tiveram melhor grau de satisfação e de conforto ambiental se comparadas com o modelo de construção convencionalmente utilizado.

Palavras-chave: Bioconstrução, construção civil, reciclagem, impactos ambientais, casas ecológicas

ABSTRACT

Developing construction techniques to reduce waste, the search for the best end result for the user, which reduces production costs and are less impacting, the use of technologies and improvement in the construction processes are increasingly important steps in the construction industry. In this sense, the objective was to perform a post occupational analysis in two models of residences, conventional construction, widely used by society, and ecological construction, or bioconstruction, construction model that seeks greater integration with nature and harmony in the use of materials Reused in order to maximize the environmental optimization of the residence so that the impact is as small as possible on the environment and the satisfaction of the resident is the best possible during the occupation of the residence. The first step was the development of the questionnaire based on questions in the Likert model, and the application of the questionnaire to twenty residents, ten of each construction model being addressed in the survey, in order to measure and compare the satisfaction that each construction model brings to the occupant And which model will have a lower impact over time to the environment. The second step was the analysis of the questionnaires and their comparison, in order to evaluate which model brought greater satisfaction to the resident, in order to draw up guidelines to elucidate common doubts regarding the construction models approached as environmental comfort, thermal comfort, and needs Of modifications. The development of this work entails the responsibility of informing the construction model with the best satisfaction for the dwelling among the construction models approached in an accessible way, in order to search for better sustainability and environmental comfort to the residents, without economic damages that make the projects impossible. According to the satisfaction survey and the interpretation of the graphs presented in the data synthesis, it is observed that according to the users opinion, ecological houses had a better degree of satisfaction and environmental comfort compared to the conventionally used construction model.

Keywords: Bioconstruction, construction, recycling, environmental impacts, ecological houses

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	13
3. REFERENCIAL TEORICO	13
3.1. Bioconstrução como alternativa ao modelo convencional	16
4. JUSTIFICATIVA.....	16
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
5.1. Elaboração e aplicação de questionários	17
5.2 definição dos grupos de moradia	19
5.2.1. Casas convencionais	19
5.2.2. Casas ecológicas.....	20
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6.1. A importância do grau de escolaridade.....	21
6.2. Tempo de permanência.....	22
6.3. Quantidade de moradores por residência.....	23
6.4. Abrangência da coleta de esgoto	23
6.5. Abrangência da coleta de resíduos sólidos.....	24
6.6. Grau de satisfação do morador em relação a moradia	25
6.7. Moradia e a melhoria da qualidade de vida.....	26
6.8. Intenção De Mudança De Moradia.....	27

6.9. Grau de satisfação de conforto térmico durante o verão	28
6.10. Grau de satisfação de conforto térmico durante o inverno	29
6.11. Grau de satisfação de conforto termico durante as horas mais quentes do dia.	30
6.12. Grau de satisfação de conforto termico durante as horas mais frias do dia.....	31
6.13. Grau de satisfação do morador em relação á acustica da residência	32
6.14. Satisfação do morador com a iluminação natural na residência.....	33
6.15. Satisfação do morador em relação a ventilação natural na residência.....	34
6.16. Satisfação do morador em relação á estrutura física da residência.....	35
6.17. Intenção de modificações estruturais nas residências	36
6.18. Participação do morador na elaboração e definição do projeto da residência	38
6.19. Comparação da felicidade dos moradores em relação a sua moradia.	39
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	41
9. ANEXO 1.....	43

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da evolução humana e industrial passamos a consumir cada vez mais produtos e serviços ecossistêmicos, que em grande parte não tiveram sua capacidade de regeneração respeitada ou em muitas vezes não houve uso consciente gerando assim, desperdício e as vezes até a escassez.

Com o nascimento do pensamento ambiental e a evolução das legislações ao longo dos anos, houve o crescimento da preocupação com o uso e descarte correto dos materiais usados nos mais diversos processos do dia a dia. Com isso houve um grande movimento por parte da indústria para otimizar produtos e processos combatendo desperdícios e até mesmo mudando a matriz energética das empresas, afim de diminuir os impactos ambientais e minimizar as perdas econômicas. Atender a um público cada vez mais crescente que se preocupa com os impactos que o bens e serviços que ela consome causam ao meio ambiente também foi a um dos grandes desafios, fortalecendo assim a tese da busca pelo desenvolvimento sustentável.

Segundo a UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, 2016 – define-se desenvolvimento sustentável como aquele que permite responder as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das futuras gerações em responder as suas próprias necessidades. Essa conscientização em busca da garantia na manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações fortaleceu a busca pela maior sustentabilidade dos processos, em todos os setores produtivos, passando a ser considerada a uma questão estratégica e vital para assegurar as condições atuais do planeta.

O modelo de desenvolvimento sustentável se mostra altamente eficaz na promoção do desenvolvimento de energias renováveis e tecnologias limpas buscando maior proteção ao meio ambiente. Com o fortalecimento dos processos ambientais e o aumento da inovação tecnológica, aumenta-se o desenvolvimento a nível regional e provoca-se então a melhoria nos padrões de vida e expansão dos negócios, gerando mais empregos e distribuição de renda.

Nesse contexto de transformação das indústrias e seus processos, as grandes cidades despontam como seu ponto de partida. Segundo dados da instituição Global Urban Development (2010) mais da metade da humanidade vive hoje nas cidades, sendo responsável pela produção de 85% do Produto Interno Bruto mundial, do consumo de mais de 75% dos recursos naturais do planeta e da geração de aproximadamente 75% dos resíduos mundiais. Um dos pontos mais importantes da grande concentração de conglomerados urbanos é a disseminação das ideias, fortalecendo a consolidação da indústria verde, da reciclagem, do uso consciente da matéria prima, da otimização dos processos.

Em contrapartida, a indústria da construção civil, segue em busca de um caminho mais sustentável para a atividade que mais consome recursos naturais no planeta, visando não somente o lado sustentável mas também a maximização dos lucros. Para isso é preciso buscar melhoria dos processos, pesquisa e desenvolvimento de novos materiais menos agressivos ao meio ambiente, novas formas de construção e mapeamento dos aspectos ambientais de todas as atividades ao longo da cadeia produtiva e do descarte na construção civil.

Para a identificação dos aspectos e avaliação dos impactos ambientais associados a determinado empreendimento, deve-se inicialmente, selecionar todas as atividades, produtos e serviços relacionados à atividade produtiva, de modo a separar o maior número possível de impactos ambientais gerados, reais e potenciais, benéficos e adversos, decorrentes de cada aspecto identificado, considerando, sempre, se são significativos ou não (SÁNCHEZ, 2001).

Segundo o Relatório da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos - EPA (2007) nos Estados Unidos a construção e demolição de edifícios geram uma quantidade aproximada de entulhos de 160 milhões de toneladas / ano, estimando que a indústria da construção civil seja responsável por cerca de dois terços de todos os resíduos sólidos não industriais do país. O entulho é originado em aproximadamente 48% das demolições, 44% das reformas e apenas 8% das novas construções. De 20% a 30% do total destes resíduos são recuperados (principalmente concreto, asfalto, metais, madeira) em operações de reprocessamento e reciclagem.

No Brasil, podemos observar o exemplo de São Paulo, onde segundo dados do Sindicato da Construção de São Paulo (2005) a atividade da construção civil gera a parcela predominante da massa total dos resíduos sólidos urbanos produzidos em cidades paulistas, sendo que aproximadamente 75% dos resíduos produzidos pela construção civil provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, muitas vezes executadas pelos próprios proprietários). Observa-se na tabela 1, que é de grande proporção a taxa de desperdício de matéria prima no setor.

Tabela 1: Taxa de desperdícios na construção civil no Brasil

Material	Taxa de desperdício (%)		
	Média	Mínima	Máxima
Concreto usinado	9	2	23
Aço	11	4	16
Blocos e tijolos	13	3	48
Placas cerâmicas	14	2	50
Revestimento textil	14	14	14
Eletrodutos	15	13	18
Tubos	15	13	18
Tintas	17	8	56
Fios	27	14	35
Gesso	30	14	120

Fonte: ESPINELI, 2005.

Outro problema da construção civil é que os processos normalmente utilizados por arquitetos e construtores não costumam projetar casas para fácil renovação ou demolição, mesmo tendo conhecimento que adaptações nas residências são necessárias ao longo dos anos de ocupação.

Uma das saídas para melhorar a pegada ambiental de uma construção civil é o emprego de técnicas de bioconstrução, buscando assim algo mais harmonioso e que ande de acordo com os processos ambientais da região, otimizando a iluminação natural, emprego de materiais naturais disponíveis na região, técnicas ecológicas para reciclagem, dentre outros processos.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Realizar a comparação do grau de satisfação entre dois modelos de habitação, afim de mensurar o desempenho do ponto de vista do usuário.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Identificar qual dos modelos de construção obteve o maior grau de satisfação e de conforto ambiental segundo a opinião dos usuários

3. REFERENCIAL TEORICO

O Art. 6º da Constituição Federal prevê o direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, para todos os habitantes do Estado Brasileiro, mas o que vemos na realidade é um desrespeito a carta magna do Brasil, onde grande parte da população não tem sequer acesso a um ambiente sadio como também é previsto na Carta, o que demonstra uma grande carência da população na garantia dos direitos básicos previstos em lei, desde 1988, ano em que a Constituição foi aprovada pela assembleia nacional do constituinte.

O que vemos no cenário atual brasileiro é que a união, seus estados e municípios se esforçam para cumprir legislações que buscam assegurar os direitos básicos de seus cidadãos como acesso ao saneamento básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 12.305/2010 que teve seu prazo para vigência adiado por duas vezes e que até o presente momento não teve nem metade dos municípios adequados as questões previstas na lei, como construção de aterros sanitários e desativação de lixões, agravando questões de saúde pública por todo o território nacional.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde – (OMS, 2013), 25% da população urbana mundial vive em absoluta pobreza, e no Brasil, segundo dados Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), 6% da população brasileira vive em favelas e periferias pelo Brasil, e de toda a população do país, apenas 45,7% tem acesso

à coleta de esgotos domésticos, o que agrava questões de saúde urbana e impactos ambientais país a fora.

O déficit habitacional no Brasil é um assunto muito importante e uma das áreas dos direitos básicos que mais sofrem de carência e atenção por parte dos nossos representantes políticos. Tomando por base a metodologia desenvolvida pela Fundação João Pinheiro, o déficit habitacional brasileiro em 2013 era de 5,846 milhões, sendo 83,5% de área urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016), o que demonstra que projetos para desenvolvimento de políticas públicas que visem assegurar o acesso à moradia para população carente no Brasil devem ser considerados como primordial afim de garantir uma melhora na qualidade de vida da população.

A qualidade das moradias existentes para a população de baixa renda apresenta diversas deficiências de projeto e condições da moradia: algum tipo de carência de padrão construtivo, situação fundiária, acesso aos serviços e equipamentos urbanos, entre outros. A ausência de infraestrutura urbana e saneamento ambiental é o maior problema; envolve 10,2 milhões de moradias, ou seja, 32,1% do total de domicílios urbanos duráveis do País têm pelo menos uma carência de infraestrutura (água, esgoto, coleta de lixo e energia elétrica), sendo 60,3% nas faixas de renda de até 3 salários mínimos.

O projeto de lei 2710/92, aprovada após grande luta e apelo popular, aparece como um divisor de águas quando se trata de legislações de acesso à moradia, criando o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Popular. O projeto transformou-se na Lei Federal 11.124/05, que instituiu o Sistema e o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS/ FNHIS) e seu Conselho Gestor, criando as condições legais e institucionais para a consolidação do setor habitacional como política de Estado. Após tramitar por 14 anos, significou uma vitória para a população, garantindo posteriormente o acesso a milhões de famílias de baixa renda o acesso à moradia através de projetos como o “Minha Casa Minha Vida”.

No ano de 2009, em meio a uma crise econômica mundial, o governo federal lança o projeto “Minha Casa, Minha Vida”, durante a gestão do Presidente Lula, consolidado pela Lei n. 11.977, de 7 de julho de 2009, para a construção de casas populares que até o ano de 2016, segundo dados do governo federal, já entregou 2.632.953 unidades, e investiu 294, 494 bilhões de reais no projeto, provocando redução anual do déficit

habitacional segundo estudos da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, (Fiesp, 2015) de 2,8% entre 2010 e 2014.

Mesmo com o desenvolvimento de projetos como o “Minha Casa Minha Vida”, o Brasil ainda está longe da meta de erradicação do déficit de moradias, como pode ser visto abaixo na tabela 2:

Tabela 2: Déficit habitacional total, relativo e por componentes (Regiões do Brasil)

Especificação	Déficit Habitacional					
	Total absoluto	Total relativo	Componentes			
			Habitação precária	Coabit. Familiar	Ônus excessivo aluguel	Adens. excessivo
Região Norte	652.998	13,7	176.138	281.889	152.435	42.536
Região Nordeste	1.844.141	10,8	571.331	615.299	587.010	70.501
Região Sudeste	2.246.364	7,9	101.388	659.053	1.258.220	227.703
Região Sul	628.104	6,3	108.825	203.116	297.264	18.899
Região Centro-Oeste	474.433	9,5	39.582	145.728	258.507	30.616
BRASIL	5.846.040	9,0	997.264	1.905.085	2.553.436	390.255
<i>Total das RMs</i>	<i>1.637.642</i>	<i>8,3</i>	<i>123.727</i>	<i>476.407</i>	<i>869.803</i>	<i>167.705</i>
<i>Demais áreas</i>	<i>4.208.398</i>	<i>9,3</i>	<i>873.537</i>	<i>1.428.678</i>	<i>1.683.633</i>	<i>222.550</i>

Fonte: Fundação João Pinheiro (FJP), dados do IBGE, 2013, adaptada.

Como podemos observar, o déficit ainda é de 5.846.040 unidades habitacionais no Brasil, um número bastante expressivo e desafiador, que só é passível de redução com o fortalecimento da luta pela moradia e por políticas públicas que visem a assegurar esse direito que está previsto em Constituição.

Outro ponto importante é a qualidade das moradias no Brasil, onde 997.264 unidades habitacionais são consideradas em condições precárias (IBGE, 2013), o que agrava questões como saúde pública e qualidade de vida da população. Diversas variáveis são levadas em consideração para que se tenha uma moradia em boas condições, dentre elas podemos citar o local onde a moradia se encontra, o acesso à serviços básicos como saneamento e coleta de resíduos sólidos, qualidade dos materiais utilizados na construção, tamanho da moradia, conforto térmico e ambiental e segurança.

A definição dos espaços, materiais utilizados, número de janelas, altura das paredes, orientação em relação ao sol e mais um grande número de variáveis impactam diretamente no conforto e satisfação da moradia. Uma boa definição e participação ativa dos futuros moradores podem ajudar e minimizar futuramente a necessidade de

intervenções na estrutura da residência, minimizando a geração de entulhos e a necessidade por matéria prima, diminuindo assim a pegada ambiental da casa, e o ônus econômico ao proprietário.

3.1. BIOCONSTRUÇÃO COMO ALTERNATIVA AO MODELO CONVENCIONAL

O conceito de Bioconstrução engloba diversas técnicas da arquitetura vernacular mundial, algumas delas com centenas de anos de história e experiência, tendo como característica a preferência por materiais do local, como a terra, diminuindo gastos com fabricação e transporte e construindo habitações com custo reduzido e que oferecem excelente conforto térmico (SOARES, 1998). As bioconstruções são elementos de grande importância para a permacultura, buscando integração das unidades construídas com o seu ambiente. Partindo desse princípio, a bioconstrução busca desde o planejamento, execução e utilização da moradia, o máximo aproveitamento dos recursos disponíveis com o menor impacto possível.

As casas ecológicas abordadas na pesquisa utilizam técnicas de bioconstrução como tijolos de adobe, que são produzidos no local da residência, telhas feitas de barro do local, iluminação natural, reboco ecológico, orientação da planta de acordo com a orientação do sol na região para melhor conforto térmico, maximização da iluminação natural, maximização da ventilação natural, dentre outras. Outras técnicas de destaque da bioconstrução são: adobe, super-adobe, taipa de pilão, solocimento, bambu, coberturas vegetais, mosaicos, banheiros e fossas ecológicas.

4. JUSTIFICATIVA

A construção civil apesar de ser um dos setores de maior importância na matriz econômica de diversos países, passa por constantes adaptações em seus processos e produtos afim de minimizar os custos e maximizar a otimização do que é utilizado nos canteiros de obra mundo a fora. Ao longo das revoluções industriais, produtos e processos foram otimizados para minimizar desperdícios e maximizar seu potencial, em busca não apenas de economia, mas também de atividades antrópicas que degradem menos o meio ambiente para agradar públicos alvo e garantir a manutenção de matéria prima a longo prazo. Assim como em todos os setores, na construção civil também cresce a procura pela

melhoria dos processos e um combate aos desperdícios, buscando todos os benefícios que essas práticas causam, além da importância do marketing ambiental trazido por essas práticas. Outra questão de grande importância é o conforto ambiental, que abrange variáveis como ventilação, temperatura ambiente e iluminação, que podem ser maximizadas por meio de técnicas específicas que pode proporcionar redução no consumo de energia e melhoria na qualidade de vida do usuário final.

Nos modelo convencional de construção habitacional, observa-se que em muitas das vezes não se leva em consideração questões como o ambiente em que estão sendo construídas, luminosidade e posição em relação ao sol, projetos que não se importam com as características ambientais da região e isso pode refletir negativamente quando o usuário final tomar posse da residência, fazendo necessária alterações estruturais e troca de materiais utilizados para que tenha um melhor desempenho e satisfação por parte dos usuários. Essa satisfação pode ser observada através da análise pós ocupacional.

Segundo Ornstein, (1992), a metodologia de Avaliação Pós Ocupacional (APO) pretende, a partir da avaliação de diversos fatores técnicos, funcionais, econômicos, estéticos e comportamentais e do ponto de vista de técnicos e usuários, diagnosticar aspectos positivos e negativos na solução implantada em ambientes construídos. Portanto, a análise pós ocupacional é feita após o morador ter adentrado a residência, com no mínimo de 6 meses de uso para que seja feita a correta avaliação da mesma, com o objetivo de avaliar sua satisfação em relação ao projeto.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE QUESTIONARIOS

Realizar a análise pós ocupacional por meio da aplicação de questionários em dez casas convencionais e em dez casas ecológicas, afim de coletar opinião e grau de satisfação de seus moradores para amostrar qual dos modelos tem um melhor desempenho analisado pela visão da satisfação do usuário.

Analisar os dados coletados nas entrevistas afim de comprovar qual modelo teve maior grau de satisfação do usuário, levando em consideração conforto ambiental e condições da moradia.

A partir da análise dos dados, definir qual modelo entre os dois abordados na pesquisa tem um maior potencial ambiental, frente a intenção por parte dos usuários de fazer modificações em suas unidades residenciais para melhora na satisfação.

O questionário foi aplicado por meio de visitas presenciais aos moradores em 20 residências localizadas no Distrito federal e São João D’aliança - GO na Chapada dos Veadeiros, sendo um questionário por residência com o objetivo de capturar a percepção dos moradores em relação aos atributos de suas moradias, o aumento de seu bem-estar, e satisfação. Cada questionário contou com um total de 18 questões (anexo 1).

As dimensões da percepção subjetiva utilizadas no questionário de pesquisa foram mensuradas por meio de itens tipo Likert (Likert, Rensis 1932). A escala Likert é um tipo de escala de resposta psicometrica usada habitualmente em questionários, sendo a escala mais usada em pesquisas de opinião. Ao responder um questionário baseado nessa escala, os perguntados especificam seu nível de concordância com a afirmação.

A elaboração das escalas para medição do grau de satisfação é um fator importante a se considerar quando da elaboração de um instrumento. As escalas servem para mensurar a resposta obtida, atribuindo pesos e valores para cada item. A maioria das escalas é baseada no modelo de Likert, abordando a satisfação de modo indireto pela concordância ou discordância com as afirmativas sobre o serviço ou sobre o profissional, a partir de categorias que variam entre: "discordo plenamente" e "concordo plenamente" como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Escala de satisfação abordada representada em imagem.

1	2	3	4	5
Discordo Completamente da Afirmação				Concordo Completamente com a Afirmação

Fonte: Questionário elaborado pelo autor

5.2 DEFINIÇÃO DOS GRUPOS DE MORADIA

As residências abordadas na pesquisa foram separadas em dois grupos, casas convencionais e casas ecológicas, para que fosse amostrado qual dos dois tipos de construção proporcionam melhoria na qualidade de vida, maior satisfação aos moradores e um menor impacto ambiental ao longo da vida útil da residência. Na tabela comparativa abaixo podemos observar algumas características de cada modelo de construção abordado na pesquisa de satisfação.

Tabela 3: Comparação prévia entre processos e materiais construtivos utilizados nos dois modelos de construção

MODELO DE CONSTRUÇÃO CONVENCIONAL	MODELO DE CONSTRUÇÃO ECOLÓGICO
Utilização de tijolos cozidos com furação.	Utilização de tijolos de adobe, normalmente produzido na propriedade.
Não há orientação em relação ao sol para a definição da planta.	Orientação da planta de acordo com a orientação solar.
Sem maximização de iluminação natural, acústica, ou ventilação natural.	Aplicação de técnicas que maximizam a iluminação natural, ventilação natural, conforto térmico e acústico da residência.
Não há preferência por reaproveitamento ou reciclagem de materiais no processo construtivo.	Utilização de materiais reciclados ou reaproveitados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.1. CASAS CONVENCIONAIS

As casas convencionais abordadas na pesquisa são residências construídas nos atuais moldes, amplamente usadas nas áreas urbanas, utilizando materiais comuns na construção civil, como tijolos de barro cozido, cimentação à base de calcário, telhas em amianto ou barro cozido, sem restrições ao tipo de material ou emprego dos mesmos. A

maioria das casas convencionais são construídas de forma espontânea e sem a adequação ao ambiente em que estão inseridas, desprezando o aproveitamento que poderia ser feito em relação a iluminação natural ou conforto térmico que varia de região ao longo do globo.

Figura 2: Casa em construção(1); Casa finalizada (2); Local de produção de tijolos mais usados(3); Setor habitacional (4); Condomínio predial (5); Tijolos concluídos(6).



Fonte: Imagens 1 e 2: acervo do autor. Imagens 3,4,5,6: Google Imagens, (2016).

5.2.2. CASAS ECOLÓGICAS

As casas ecológicas abordadas na pesquisa são residências que empregam técnicas como a iluminação natural, ventilação natural, materiais alternativos como tijolos de adobe, reaproveitamento de restos de cerâmica, garrafas de vidro, madeiramento descartado, para que haja o menor uso possível de matéria-prima. Todas as casas de bioconstrução abordadas na pesquisa foram desenvolvidas e construídas pelo arquiteto e bioconstrutor Sr. Geraldo Bertelli, morador residente na Chapada dos Veadeiros - GO, grande conhecedor das técnicas de bioconstrução e um dos precursores das ideias de permacultura daquele lugar, espalhando sua sabedoria e trazendo harmonia nas suas construções. Com sua ajuda já foram construídas dezenas de casas ecológicas na Chapada dos Veadeiros e também já foi disseminado o pensamento ecológico a centenas de pessoas que visitaram seu Sítio Rebemdoleng, em São João D'Aliança - GO.

Figura 3: Cúpula em adobe(1); Construção de casa não finalizada utilizando adobe(2); Mandala para iluminação natural com garrafas de vidro (3); Exemplo de casa finalizada (4), (5); Tijolos de adobe em processo de secagem (6).



Fonte: Imagens obtidas com os proprietários, (2016).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi traçado o perfil educacional dos entrevistados e coletados dados do uso, ocupação conforto das residências para aplicação da análise pós ocupacional nas moradias e apresentar as vantagens de um modelo de construção frente a outro, no caso o modelo de construção ecológica e o modelo de construção convencional.

6.1. A IMPORTÂNCIA DO GRAU DE ESCOLARIDADE

Gráfico 1: Diferenciação dos entrevistados por escolaridade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que não há grande diferença entre as escolaridades dos entrevistados nos dois modelos de construção abordados na pesquisa.

A escolaridade dos proprietários pode refletir na compreensão de qual a melhor forma de usar o seu espaço de moradia e maior exigência com relação as estruturas das residências, já que quanto maior o grau de ensino maior há a tendência de maior renda dentro das famílias e isso pode impactar em possíveis mudanças estruturais e aperfeiçoamentos da moradia em busca de melhoria das condições da habitação.

Tais mudanças poderiam acarretar em nova demanda de matéria prima, espaço, bens naturais se na etapa de construção da residência o planejamento não for feito da melhor forma possível. Como podemos observar, nas casas abordadas pela pesquisa, a diferença de escolaridade não é significativa, apresentando em ambos o ensino superior como grande dominante de escolaridade dos proprietários.

6.2. TEMPO DE PERMANÊNCIA

Gráfico 2: Tempo de moradia dos entrevistados.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser observado no gráfico 2, moradores de casas com técnicas de bioconstrução ou ecológicas tendem a ter um maior tempo de permanência de moradia enquanto o morador de casas convencionais tem um menor tempo de permanência.

6.3. QUANTIDADE DE MORADORES POR RESIDÊNCIA

Gráfico 3: Número de pessoas por residência

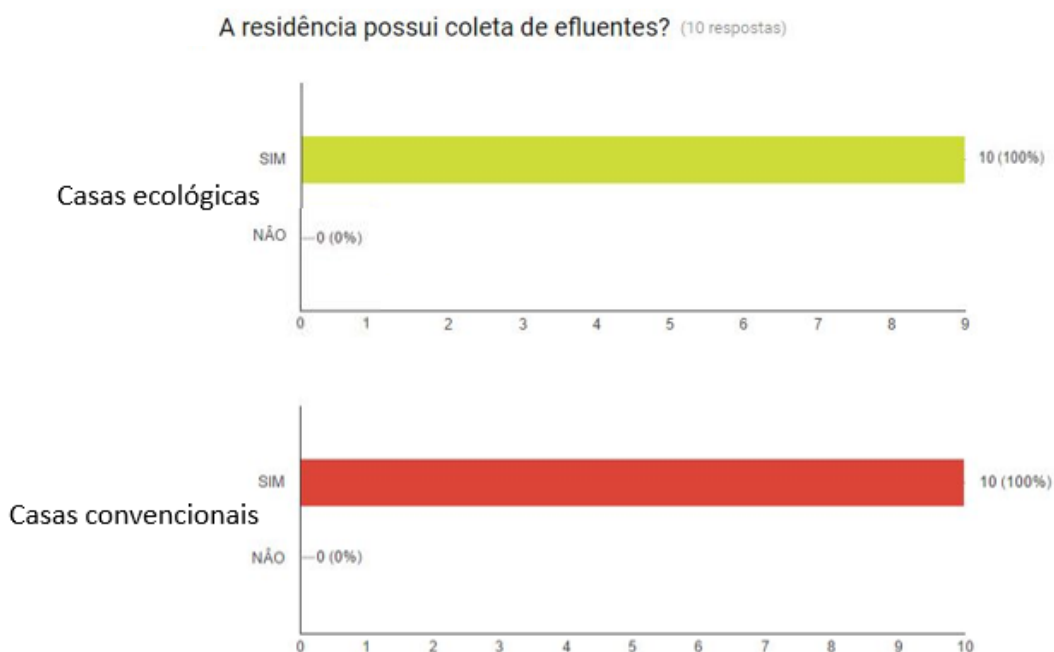


Fonte: Elaborado pelo autor.

A quantidade de moradores na residência pode impactar nas questões de conforto da moradia e também tornar necessário que se faça alterações para que se tenha melhor infraestrutura para todos os moradores em caso de mal planejamento nas etapas iniciais de construção. Podemos observar no gráfico 3 que a presença de maior número de moradores se dá nas casas ecológicas.

6.4. ABRANGÊNCIA DA COLETA DE ESGOTO

Gráfico 4: Número de casas entrevistadas que possuem algum tipo de coleta dos seus efluentes produzidos na propriedade, afim de garantir um menor impacto sobre o ambiente e sobre a saúde dos moradores.

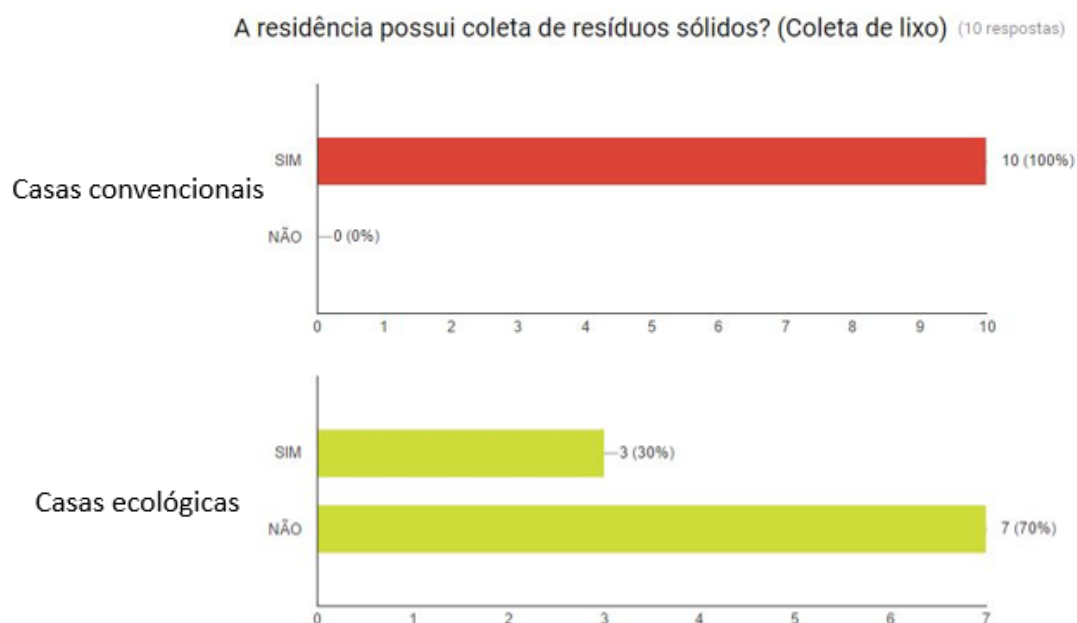


Fonte: Elaborado pelo autor.

Sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário proporcionam benefícios gerais para a saúde da população, seguindo duas vias: mediante efeitos diretos e indiretos, resultantes, primordialmente, do nível de desenvolvimento da localidade atendida. Os efeitos das intervenções de saneamento são geralmente positivos, por se constituírem em um serviço que assegura melhoria e bem-estar da população (Vanderslice e Briscoe, 1995),

6.5. ABRANGÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Gráfico 5: Número de casas separadas por tipo de construção que são atendidas por coleta de lixo.

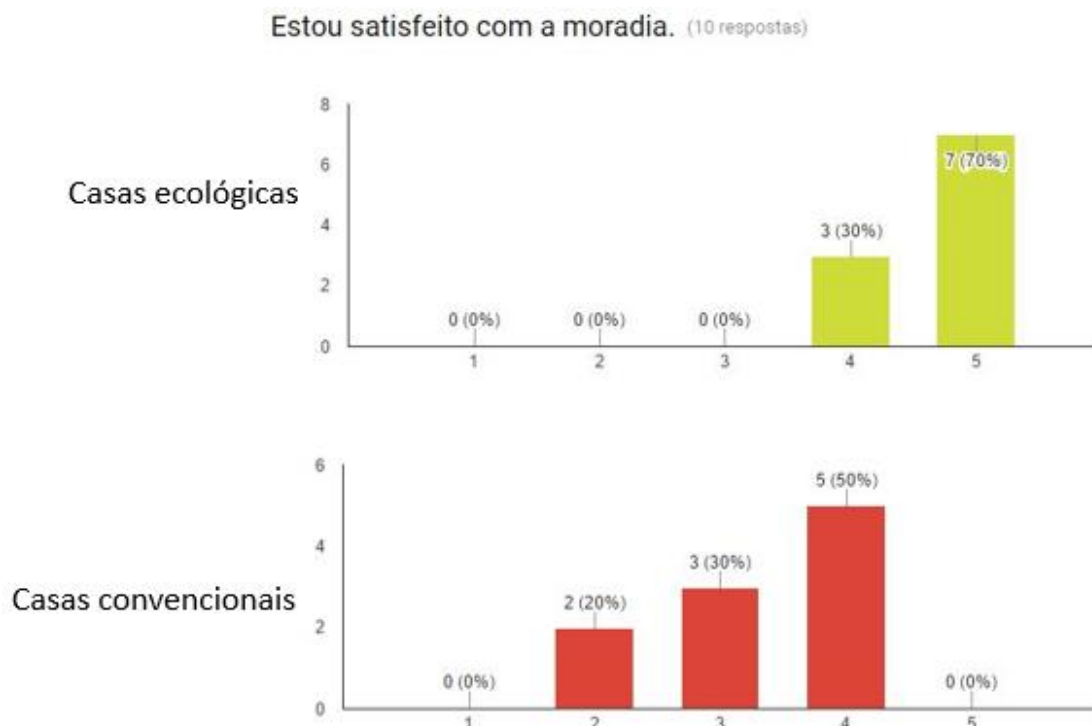


Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser observado no gráfico 5, em todas as casas convencionais há cobertura de coleta de resíduos sólidos por parte dos órgãos responsáveis. Já nas casas ecológicas, algumas residências por estarem localizadas em zonas rurais não possuem cobertura de coleta dos resíduos sólidos produzidas no local, o que pode acarretar em um descarte inadequado desses resíduos se não houver conscientização dos moradores sobre o descarte adequado desses resíduos.

6.6. GRAU DE SATISFAÇÃO DO MORADOR EM RELAÇÃO A MORADIA

Gráfico 6: Diferença entre o grau de satisfação dos moradores por tipo de moradia



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como podemos observar no gráfico 6, moradores de casas ecológicas tendem a ter maior satisfação com relação a sua moradia, já que a mesma oferece melhores condições de ocupação e o proprietário não tem a intenção de fazer grandes modificações para sua melhoria. Já em casas convencionais vemos casos de proprietários que não estão satisfeitos com a moradia, ou seja, ou farão grandes alterações ou então buscarão uma nova moradia que melhor lhe atenda, e em ambos os casos isso pode trazer consequências ambientais como a formação de entulho e o consumo de matérias primas para adequação das residências.

6.7. MORARADIA E A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA

Gráfico 6: Diferença entre a melhoria de qualidade de vida dos entrevistados nos dois tipos de moradia.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A questão da qualidade de vida é primordial na definição das ocupações e definição de espaços para moradia. No gráfico 7 podemos ressaltar a quase totalidade dos entrevistados de casas ecológicas estarem em total acordo de que morar em casas com técnicas de bioconstrução melhoraram a sua qualidade de vida, enquanto no caso de casas convencionais vemos que a maioria dos entrevistados acham que não houve melhora na qualidade de vida, dentro das condições de sua moradia.

A medida que o biocentrismo ganha força na sociedade, cresce a fatia da população que procura maior interação com a natureza, mesmo dentro dos espaços urbanos o que reaproxima toda a geração antropocêntrica para perto da natureza. Uma das maneiras de reaproximar o homem da natureza é respeitando os limites impostos pela natureza no que se trata da ciclagem dos serviços ecossistêmicos, ao passo que quanto mais o homem respeita e admira a natureza, mais consciente ele será ao consumir qualquer bem ou serviço na sociedade.

6.8. INTENÇÃO DE MUDANÇA DE MORADIA

Gráfico 8: Comparação da intenção de troca de moradia por tipo de residência.

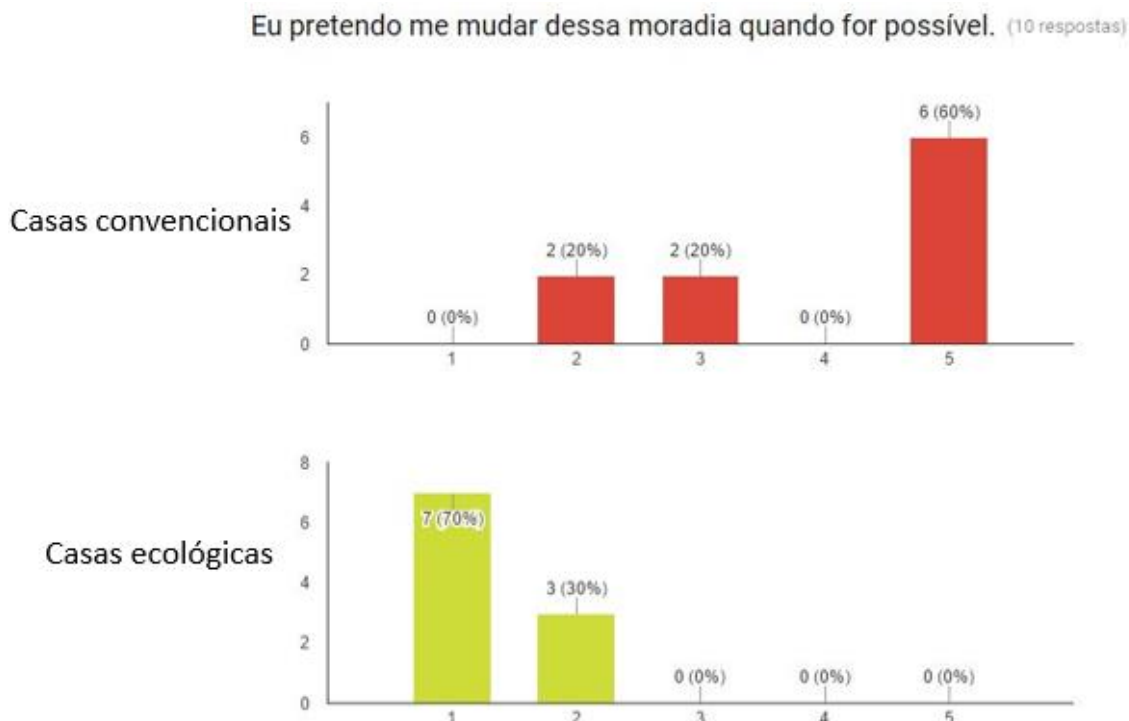
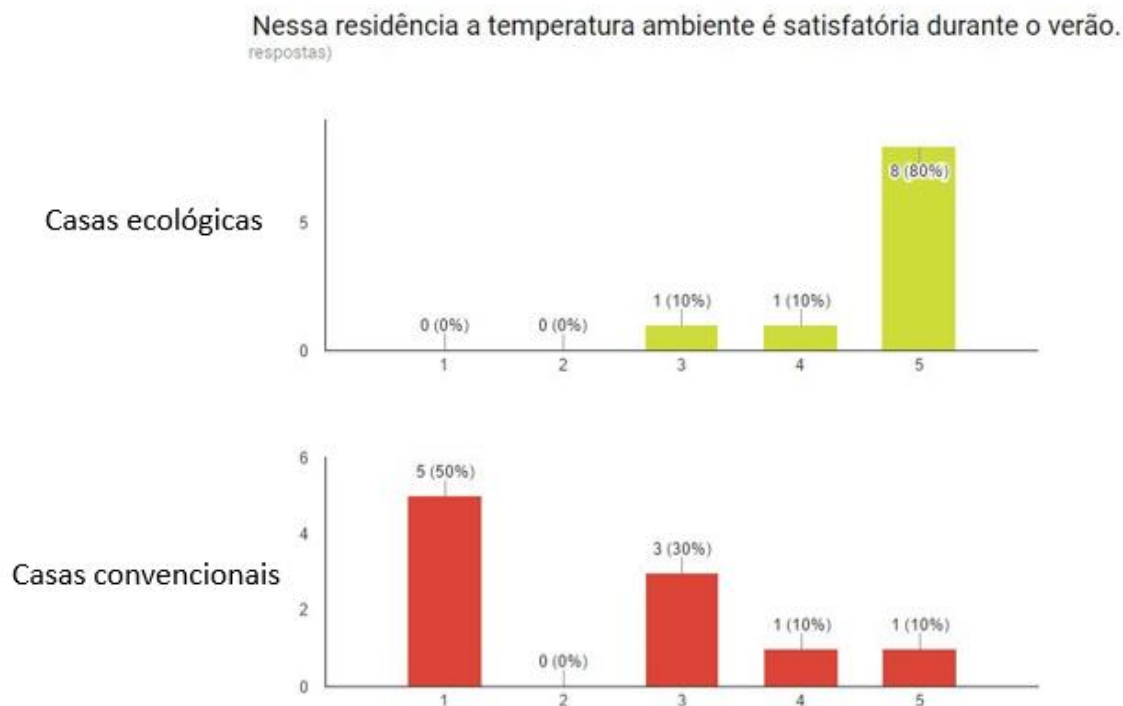


Figura 8: Diferença na intenção de mudança de moradia

Como pode-se observar no gráfico 8, o morador das casas convencionais tem um maior desejo de mudar da moradia em que reside no momento da aplicação do questionário, enquanto os moradores das casas ecológicas demonstram mais uma vez grande satisfação com sua moradia mostrando que não possuem intenção de se mudar da atual residência. O desejo de mudança de local de moradia pode abranger diversas variáveis como falta de acesso à educação, falta de saneamento básico e acesso a saúde, falta de emprego dentre outras. No caso da pesquisa descrita, a intenção de mudar leva em consideração as condições e qualidade de vida que a moradia fornece ao ocupante, que quando satisfeito, prolonga a sua moradia e descarta a necessidade de procura ou construção de outra moradia.

6.9. GRAU DE SATISFAÇÃO DE CONFORTO TÉRMICO DURANTE O VERÃO

Gráfico 9: Comparação de conforto térmico no verão nos dois tipos de residência de acordo com a opinião dos moradores.



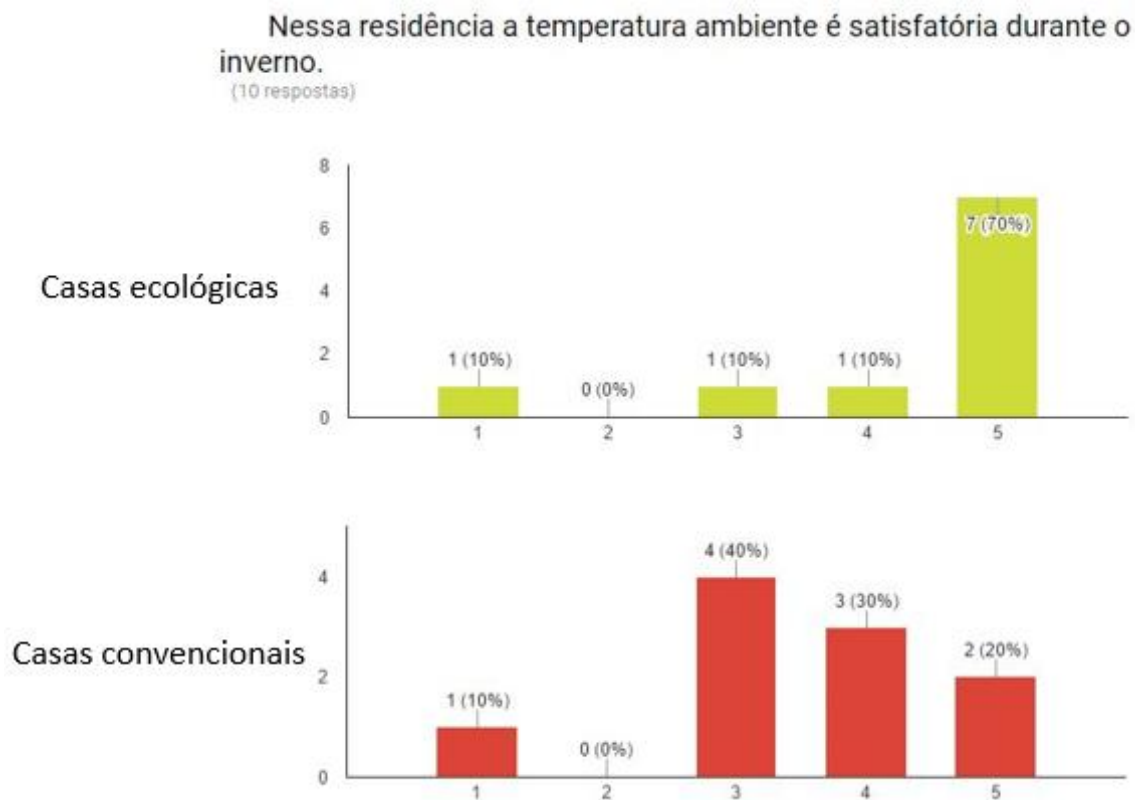
Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico 9 vemos a grande diferença de conforto térmico registrado entre os tipos de construção. Enquanto as casas ecológicas a grande maioria demonstra conforto ambiental com a temperatura durante o verão, nas casas convencionais os dados nos mostram o contrário, acentuando ainda mais a ideia de que casas construídas com maior planejamento e utilizando técnicas de bioconstrução tendem a trazer um melhor conforto aos ocupantes.

Diretrizes para um melhor conforto térmico estão presentes na ISO 7730. As principais variáveis que influenciam o conforto térmico de uma edificação são a umidade do local onde ela foi construída, regime de chuva, temperatura média da região, velocidade do ar e radiação solar incidente, troca de calor entre o ambiente e o ocupante, e materiais utilizados na construção da residência.

6.10. GRAU DE SATISFAÇÃO DE CONFORTO TÉRMICO DURANTE O INVERNO

Gráfico 10: Comparação de conforto térmico no inverno nos dois tipos de residência de acordo com a opinião dos moradores.

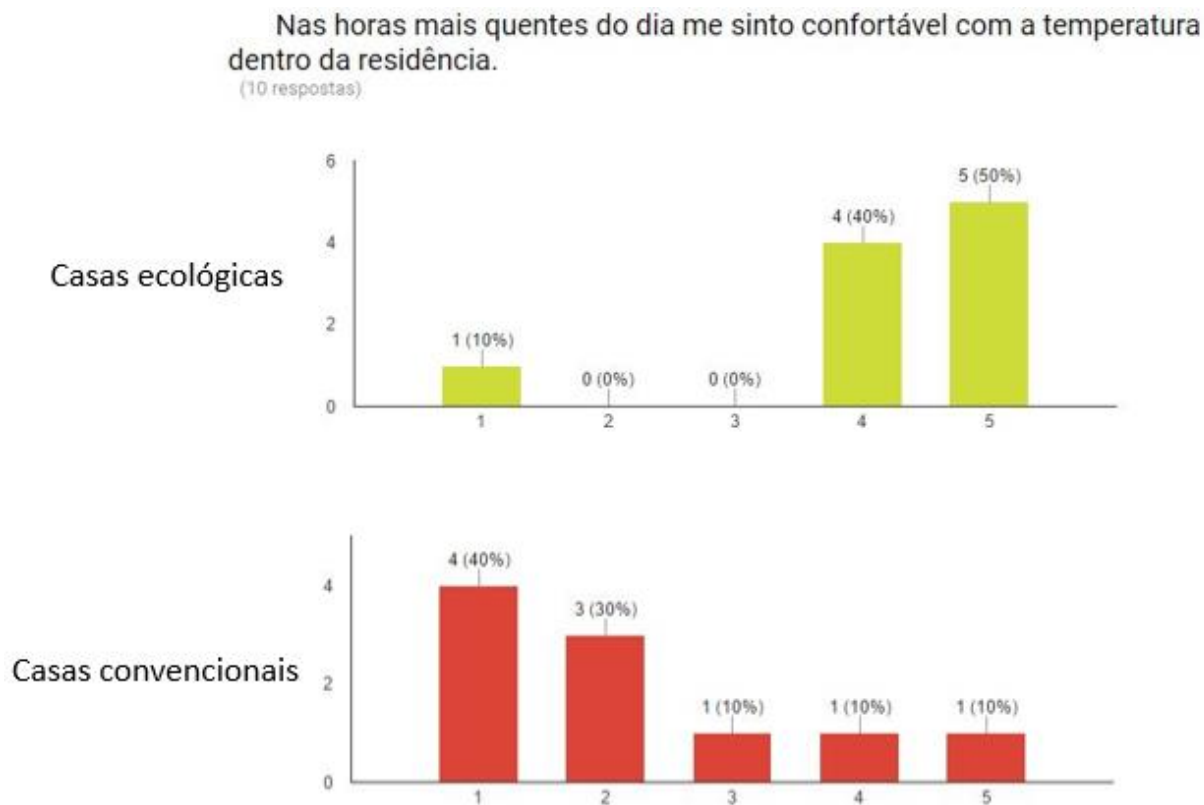


Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como foi demonstrado no verão, no gráfico 10 durante o inverno as casas ecológicas tiveram um melhor desempenho frente as casas convencionais, gerando maior satisfação térmica por parte dos ocupantes.

6.11. GRAU DE SATISFAÇÃO DE CONFORTO TERMICO DURANTE AS HORAS MAIS QUENTES DO DIA.

Gráfico 11: Comparação de conforto térmico nas horas mais quentes do dia nos dois tipos de residência de acordo com a opinião dos moradores.



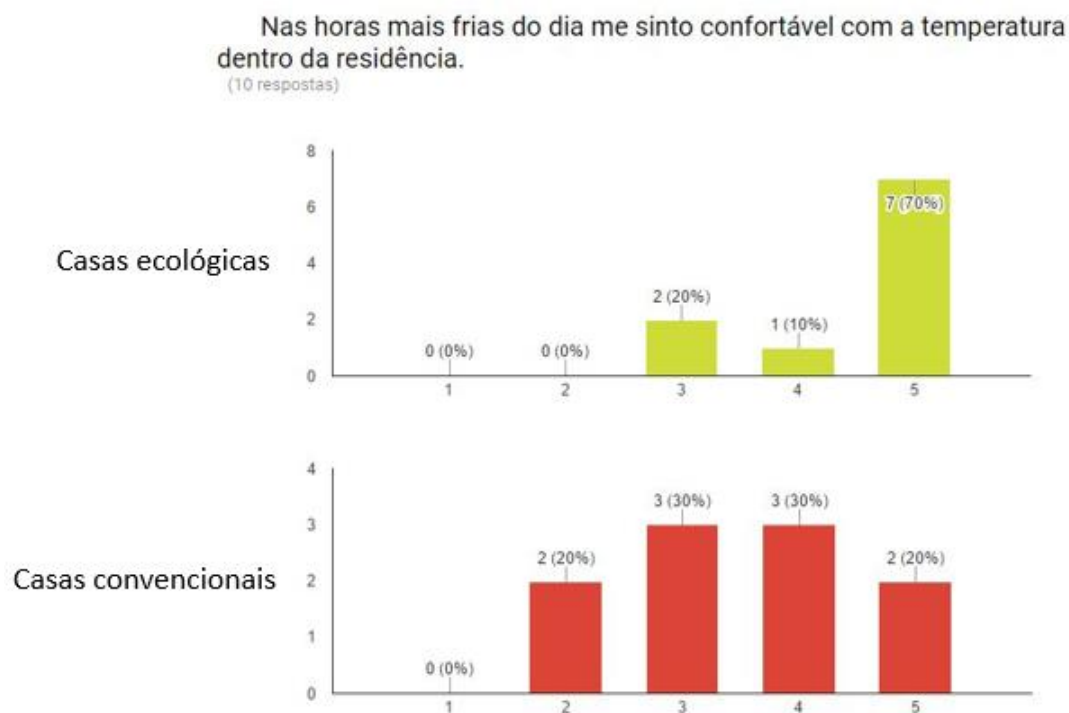
Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforto térmico é uma das questões mais importantes para a residência que pensa ter um desempenho ambiental melhor, já que em casas mais quentes, os ocupantes terão que procurar opções que tragam um melhor conforto durante a habitação como o uso de ar condicionado e ventiladores, ou a modificação da planta da casa ou adição de janelas para que haja melhor circulação de ar. Algumas opções para melhor conforto térmico há prejuízo para o meio ambiente, seja ela a reforma que geraria entulhos e consumos de bens ou o uso de equipamentos eletrônicos para resfriamento causando assim maior consumo de energia, tornando a residência cada vez mais onerosa ao meio ambiente e menos viável economicamente aos moradores. Como pode ser observado acima no gráfico 11, as casas ecológicas demonstraram vantagem em relação as casas convencionais quando se trata do conforto térmico nas horas mais quentes do dia, o que

torna essa opção de construção ecologia mais viável economicamente ao longo prazo, assegurando a menor dependência energética da edificação.

6.12. GRAU DE SATISFAÇÃO DE CONFORTO TERMICO DURANTE AS HORAS MAIS FRIAS DO DIA.

Gráfico 12: Comparação de conforto térmico durante as horas mais frias do dia nos dois tipos de residência de acordo com a opinião dos moradores

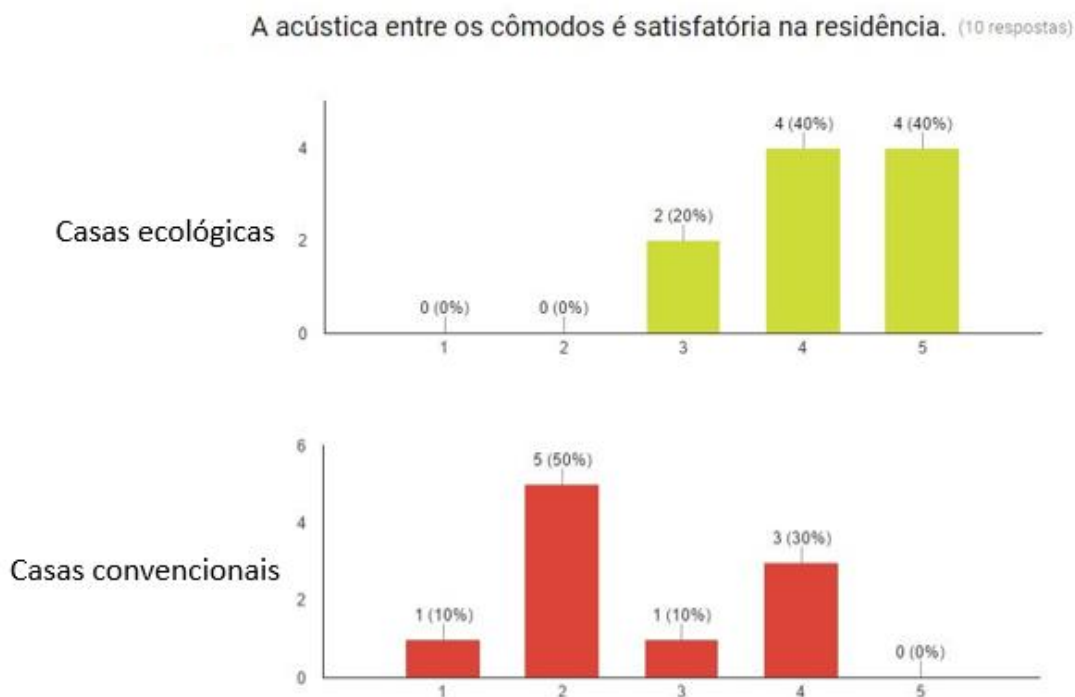


Fonte: Elaborado pelo autor.

A comparação do gráfico 12 relata que mesmo durante as horas mais frias do dia, nas casas convencionais não há um pleno conforto térmico, enquanto nas casas ecológicas vemos um número maior de ocupantes totalmente satisfeitos com o desempenho térmico da residência.

6.13. GRAU DE SATISFAÇÃO DO MORADOR EM RELAÇÃO Á ACUSTICA DA RESIDÊNCIA

Gráfico 13: Comparação de conforto acústico nos dois tipos de residência de acordo com a opinião dos moradores.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Poucas são as residências construídas com base nos critérios mínimos definidos pela NBR 15.575 para admissão de soluções construtivas para, sistemas de piso, sistemas de vedações internas de externas e sistemas de cobertura que influenciam na questão da acústica residencial que é medida pela quantidade de ruídos que passam de um cômodo para o outro, ou seja, a capacidade das estruturas da residência de isolar sons produzidos dentro dos cômodos.

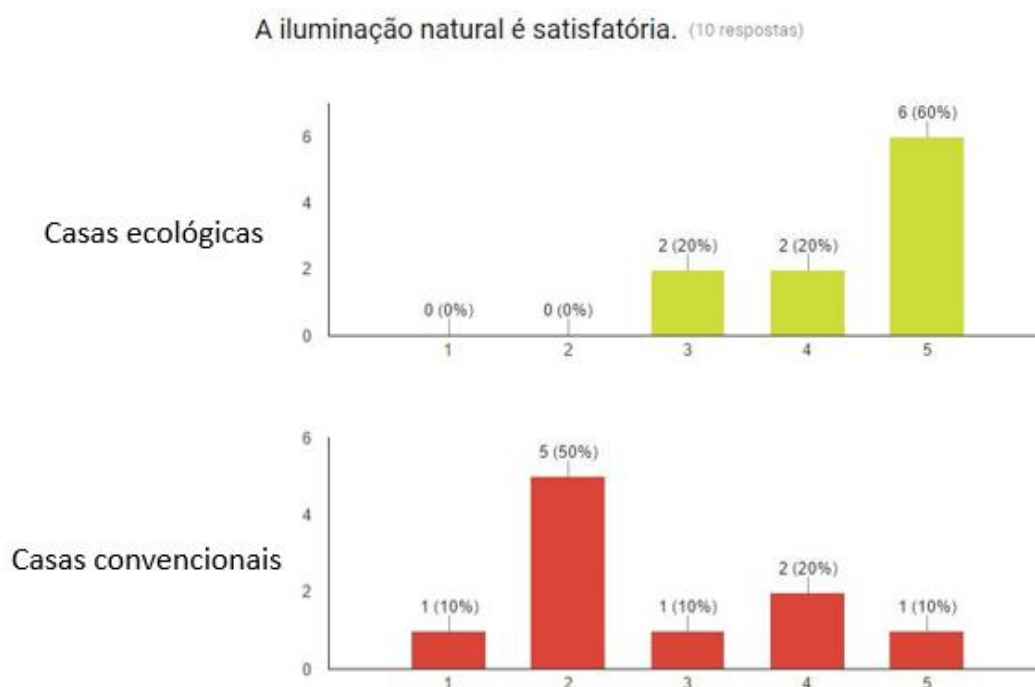
A acústica não satisfatória pode causar um grande desconforto entre os moradores da residência e até constrangimentos, atrapalhando atividades básicas como o sono e ocasionando até em prejuízo para a saúde da família.

No caso das casas ecológicas observa-se que houve um melhor desempenho que nas casas convencionais segundo os entrevistados. Um dos motivos para tal resultado

seria que em todas as casas ecológicas da pesquisa se utilizou técnicas de tijolos adobe, que não possuem perfuração e não necessitam de cozimento como os tijolos usados nas casas convencionais, o que garante além de um melhor isolamento térmico e acústico, um grande ganho ao meio ambiente pois não se precisa de carvoarias para o cozimento dos adobes que secam ao sol, durante 3 dias e após isso já estão prontos para utilização nas obras.

6.14. SATISFAÇÃO DO MORADOR COM A ILUMINAÇÃO NATURAL NA RESIDÊNCIA

Gráfico 14: Comparação do morador em relação a iluminação natural na residência.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O uso adequado da iluminação natural no ambiente interno promove o conforto psicológico, tornando o ambiente agradável e produtivo, proporcionando melhores condições de saúde humana, pois exerce influência importante no ciclo biológico das pessoas (MARTAU, 2009; FIGUEIRÓ, 2010).

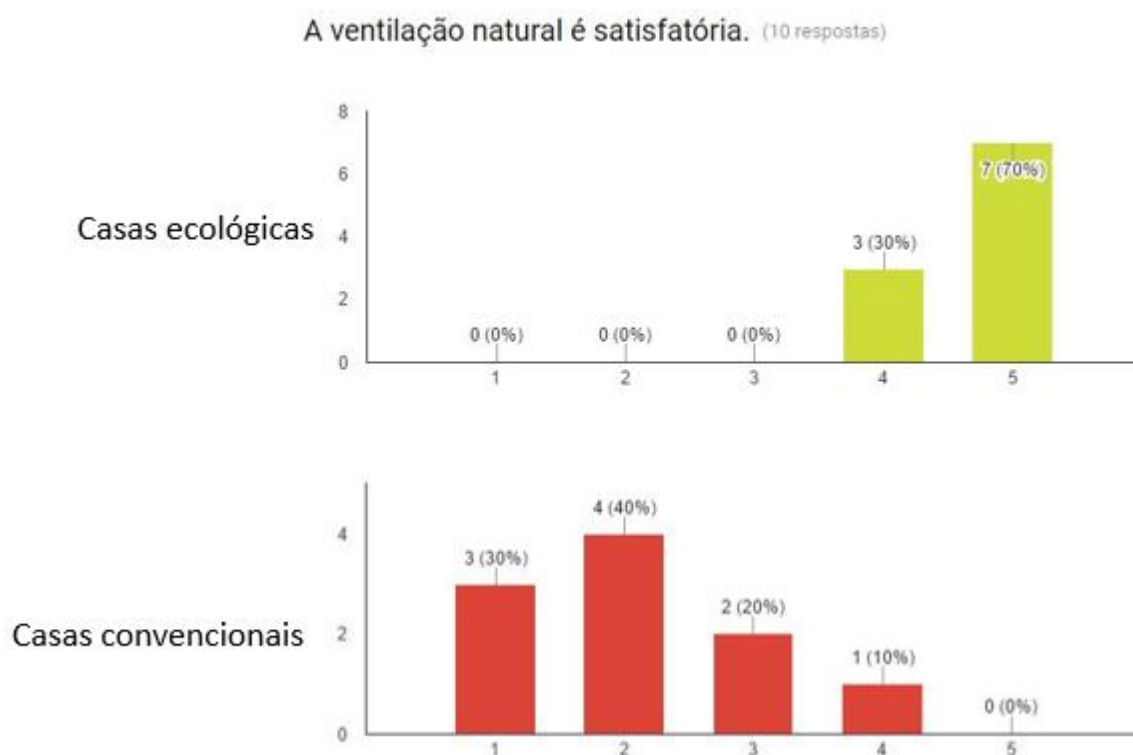
Dentre os benefícios da iluminação natural, além do bem-estar que proporciona aos ocupantes, outra variável muito importante que é levada em consideração é a quantidade de energia que o uso da iluminação natural pode proporcionar em economia

para as residências, já que uma casa com iluminação natural satisfatória se usa menos as lâmpadas ao longo do dia e melhora a eficiência energética do projeto.

Como podemos observar, as casas ecológicas, por terem um melhor planejamento no ato da sua construção visando uma pegada ambiental melhor, ganham amplo destaque na pesquisa por se mostrarem mais eficientes no quesito iluminação natural, enquanto as casas convencionais não espelham um bom desempenho. Muito dessa diferença se trata da falta de planejamento ou desconhecimento das técnicas que podem ser abordadas para a melhoria energética da residência, coisa que na maioria das vezes é sentida após a ocupação da residência e com isso acarreta em alterações que levam a onerosos gastos e prejuízos ao meio ambiente.

6.15. SATISFAÇÃO DO MORADOR EM RELAÇÃO A VENTILAÇÃO NATURAL NA RESIDÊNCIA

Gráfico 15: Comparação da satisfação do morador com a ventilação natural na residência.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A ventilação natural é um dos recursos naturais mais eficazes, quando se busca obter conforto ambiental e eficiência energética das edificações. O emprego do fluxo

normal do ar, com o propósito de se obter um condicionamento térmico do ambiente que propicie condições favoráveis de conforto aos ocupantes e melhoria da qualidade do ar interno é o que se define como ventilação natural (Allard, 1998; Liping & Hien, 2007).

Tendo em vista que um dos mais importantes pontos em construções ecológicas é a ventilação natural, como pode ser observado no gráfico 15, as residências ecológicas abordadas pela pesquisa se destacaram positivamente frente as casas convencionais, o que afirma mais uma vez um melhor planejamento e melhor desempenho energético das casas ecológicas, assegurando um melhor desempenho ambiental para a mesmas, e garantindo melhor conforto térmico aos ocupantes.

6.16. SATISFAÇÃO DO MORADOR EM RELAÇÃO Á ESTRUTURA FÍSICA DA RESIDÊNCIA.

Gráfico 16: Comparação da satisfação dos moradores em relação a estrutura da residência.



Fonte: Elaborado pelo autor.

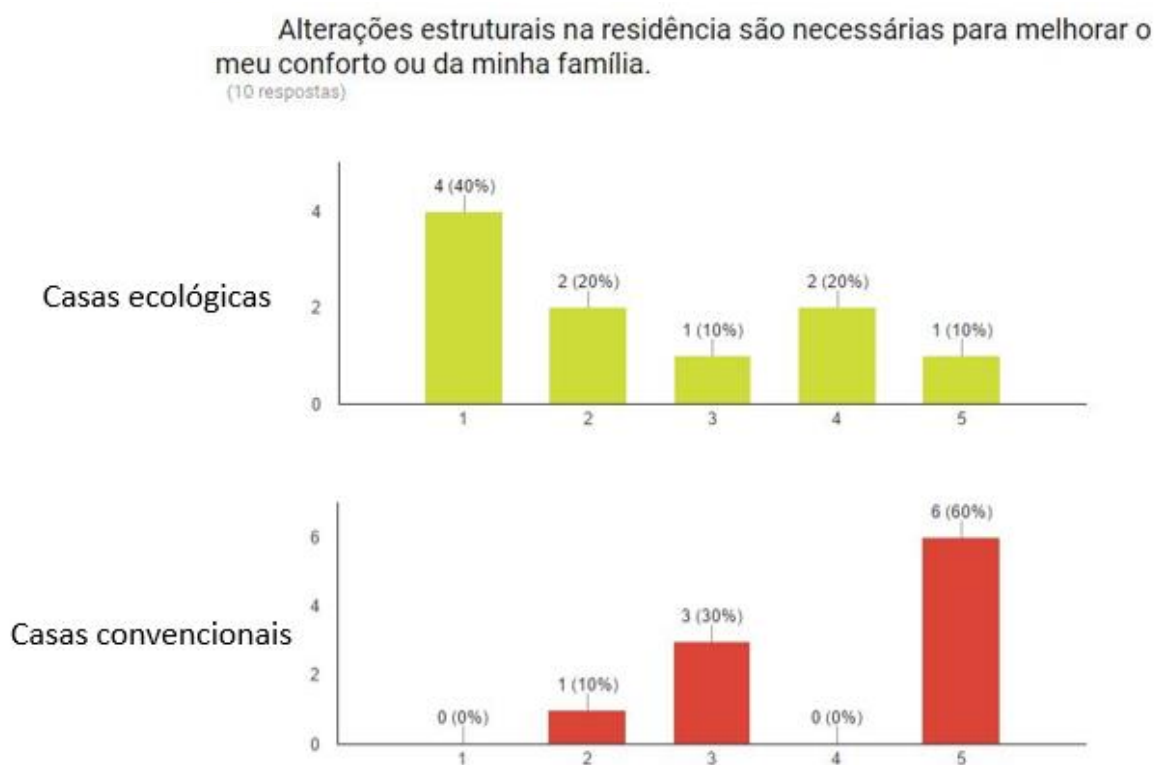
A satisfação com a estrutura das casas é um dos pontos mais importantes na avaliação pós ocupacional de qualquer edificação, pois nela podemos observar se o

proprietário está satisfeito com o que foi construído e se a estrutura lhe atendeu da maneira prevista ou precisará de grandes modificações afim de sanar demandas por melhorias estruturais.

Na comparação entre os dois tipos de construção abordados pela pesquisa, as casas ecológicas tiveram um desempenho superior se comparado com as convencionais, provavelmente por causa de um melhor planejamento em todas as etapas da construção e maior participação do proprietário na definição de cada processo, o que diminui a chance de erros e descontentamento por parte do proprietário.

6.17. INTENÇÃO DE MODIFICAÇÕES ESTRUTURAIS NAS RESIDÊNCIAS

Gráfico 17: Comparação da opinião dos moradores sobre a necessidade de mudanças estruturais nas residências para melhoria no conforto dos usuários.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O setor da construção civil, responsável por 15 a 50% do consumo dos recursos naturais (USP, 2003), é certamente o maior gerador de resíduos de toda a sociedade (John e Agopyan, 2003). O consumo de matéria prima e a geração de resíduos de construção

civil pode ocorrer ao longo das diferentes fases do ciclo de vida das residências – construção, manutenção e reformas, e demolição.

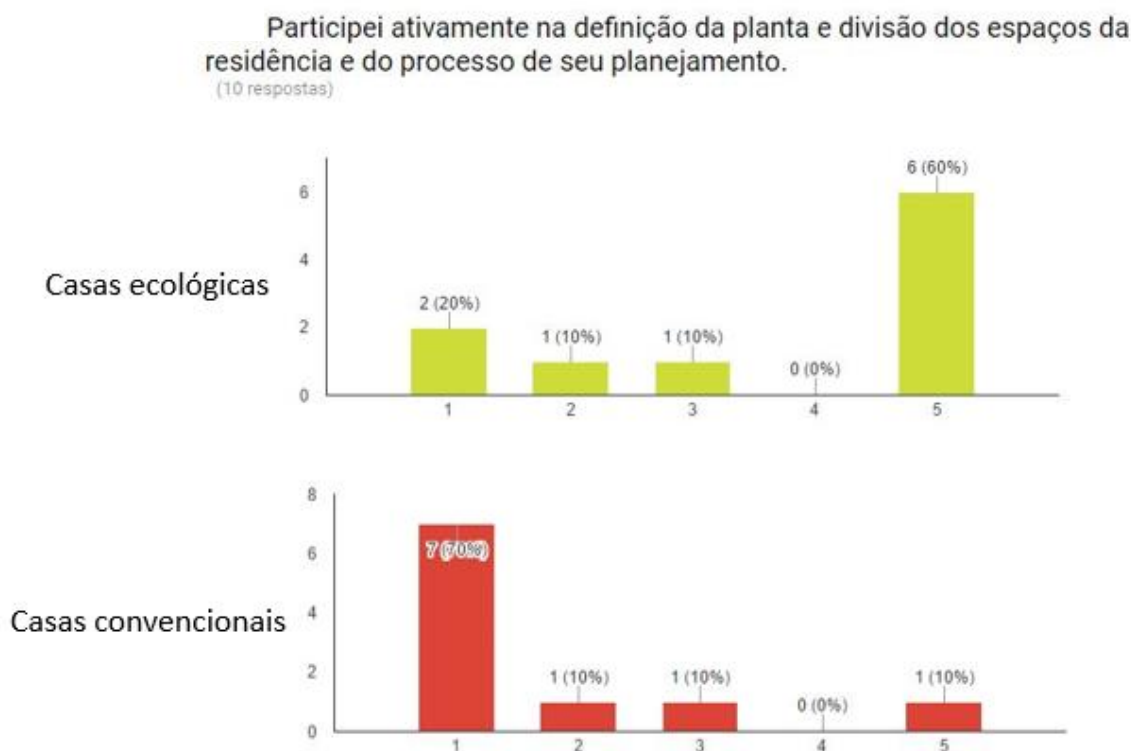
John e Agopyan (2003) identificam algumas ações que direcionam para a redução da geração de menos resíduo na construção civil:

- mudanças de tecnologia para combater as perdas;
- aperfeiçoamento e flexibilidade de projeto;
- melhoria da qualidade de construção, de forma a reduzir a manutenção causada pela correção de defeitos;
- seleção adequada de materiais, considerando, inclusive, o aumento da vida útil dos diferentes componentes e da estrutura dos edifícios;
- capacitação de recursos humanos;
- utilização de ferramentas adequadas;
- melhoria da condição de estoque e transporte;
- melhor gestão de processos;
- incentivo para que os proprietários realizem modificações nas edificações e não demolições;
- taxaço sobre a geração de resíduos;
- medidas de controle de disposição;
- campanhas educativas

Na holística ambiental, quanto menor for o grau de intervenção na edificação, menor serão as onerações financeiras e ambientais, já que não será preciso nova demanda de matéria prima e também não haverá possível geração de entulho que é um dos maiores impactos das obras de correção após a ocupação.

6.18. PARTICIPAÇÃO DO MORADOR NA ELABORAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROJETO DA RESIDÊNCIA

Gráfico 18: Comparação do grau de participação dos moradores na elaboração do projeto da casa e definição da repartição dos espaços residenciais.

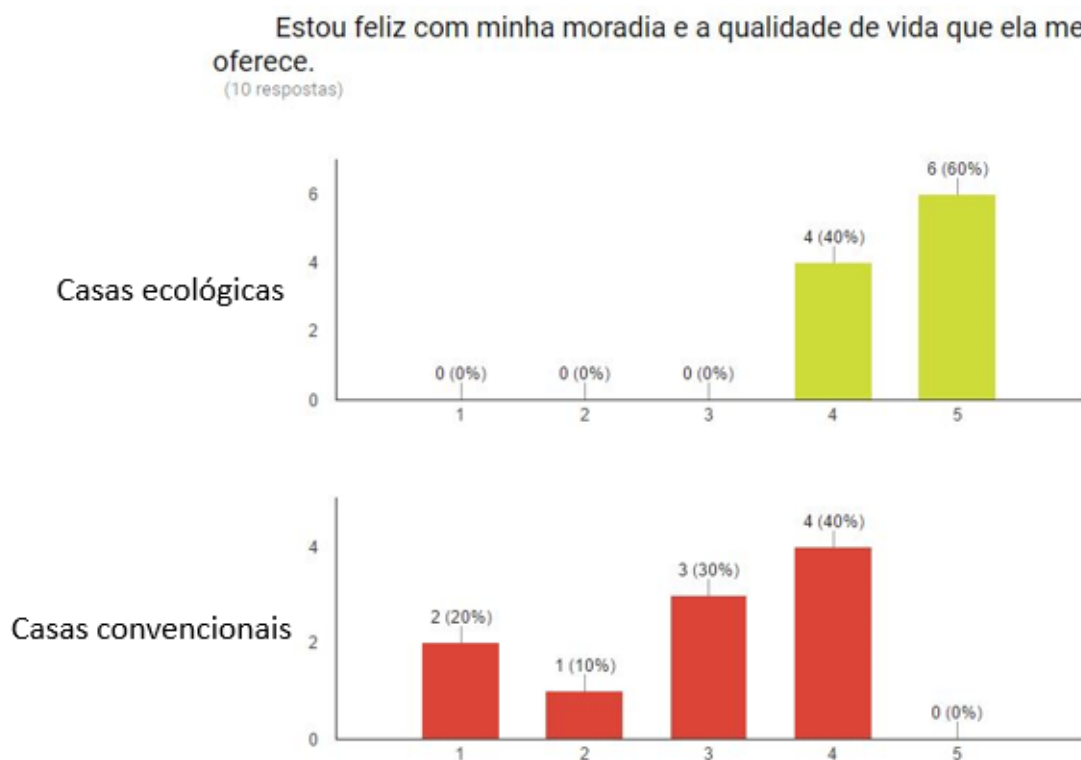


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando há um maior envolvimento do proprietário na definição dos espaços, escolha de materiais de qualidade, melhor planejamento na divisão dos espaços e tudo mais que envolve a obra, menor é a chance de descontentamento após a ocupação, portanto destaca-se a importância dessa participação ativa, o que ocorre menos em casas convencionais como demonstrado nos gráficos acima, o que pode acarretar em obras corretivas ou para adequação de necessidades próprias após a ocupação da residência, causando assim o prejuízo econômico e ambiental, que é destaque na análise pós ocupacional voltada para a melhor gestão ambiental de edificações.

6.19. COMPARAÇÃO DA FELICIDADE DOS MORADORES EM RELAÇÃO A SUA MORADIA.

Gráfico 19: Comparação da satisfação com a moradia e a qualidade de vida que ela oferece aos entrevistados.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A qualidade de vida que a moradia fornece ao ocupante pode variar de acordo com vários fatores como localização da moradia, abrangência por saneamento básico, se está situada em área urbana, rural ou periférica, questões de acesso a saúde, educação e segurança. No caso específico da pesquisa os entrevistados responderam à questão por livre e espontânea vontade levando em consideração a sua opinião sem intervenções do entrevistador, visando apenas a opinião do entrevistado.

A felicidade abordada na questão é algo difícil de ser definido em questões de estatística, mas que retrata perfeitamente o contentamento dos entrevistados que se mostrou maior para os ocupantes das casas ecológicas. Essa diferença, mesmo que pouca se deve a maior participação ativa dos ocupantes no planejamento e construção das residências, o que diminui a chance de infelicidade com a moradia e intenção de mudança

ou modificações futuras nas edificações, como foi mostrado ao longo das análises dos gráficos acima.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns pontos para a continuidade dessa pesquisa podem ser aprofundados através de monitoramento térmico nos dois modelos de construção, acompanhamento de gastos para se quantificar a diferença monetária necessária para a construção de ambos, medição das variáveis de conforto ambiental, e também o monitoramento de intervenções ao longo dos anos que cada modelo teve que passar para observarmos qual modelo teve um melhor desempenho econômico e ambiental ao longo dos anos, para termos a definição cada vez mais concreta de qual modelo é mais vantajoso para o proprietário.

De acordo com os dados apresentados, podemos observar que segundo a opinião dos usuários, casas que empregam técnicas de construção ecológica, visando maximizar conforto ambiental por meio do alinhamento com as condições que o ambiente proporciona, podem fazer toda a diferença quando se trata do grau de satisfação do proprietário. Outro desfecho mostrado pelos resultados é a importância da participação do proprietário no planejamento da residência, o que segundo os dados está alinhado com o grau de satisfação, mostrando que se o usuário tem papel participativo na elaboração da residência, a chance de descontentamento é menor, e logo, não é necessárias alterações na residência para a melhora da experiência de conforto que ela deve proporcionar.

Os custos de construção, podem ser mais vantajosos para as casas ecológicas, se levarmos em consideração que na utilização de materiais para esse tipo de construção, é empregado bastante material reutilizado, sobras de outras construções, madeiramentos descartados, e o uso de tijolos do tipo adobe, que podem ser produzidos dentro da propriedade com o solo do local e seco pelo sol, diminuindo o ônus do proprietário e também os impactos para o meio ambiente, ao se reutilizar materiais que já não tinham serventia e ao empregar o uso de tijolos que não precisaram passar por cozimento em olarias que em sua maioria utilizam madeira para tal processo. Outro ganho econômico é na questão da eficiência energética, já que as casas ecológicas são construídas visando um menor consumo de energia através de técnicas para maximizar a iluminação natural, ventilação natural e conforto térmico por utilizar tijolos sem furação, aumentando o isolamento térmico do interior das residências em relação a temperatura ambiente.

Podemos concluir que segundo a opinião dos usuários, casas ecológicas ou casas que integrem técnicas de bioconstrução, materiais ecologicamente corretos, ou até mesmo materiais reaproveitados, apresenta um desempenho ambiental melhor frente ao modelo e uso de materiais em casas convencionais, o que acarreta para os moradores de casas ecológicas maior grau de satisfação, menor desejo de mudança de residência e menor desejo de realizar intervenções na casa para melhora de conforto, o que quando é feito, cria a demanda por recursos e geração de entulho, causando prejuízo não só econômico, mas também ambiental.

A grande distância entre as casas ecológicas abordadas na pesquisa, pelo fato desse modelo de construção ser pouco utilizado em comparação ao modelo convencional pode ter sido a principal dificuldade no desenvolvimento do trabalho. Outro ponto de dificuldade foi a elaboração das perguntas com o objetivo de mensurar algo tão pessoal como a satisfação do usuário, da forma mais imparcial possível para que as perguntas não fossem tendenciosas para algum dos lados, preservando a fidelidade da pesquisa.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALUCCI, M. P. Manual Para Dimensionamento de Aberturas e Otimização da Iluminação Natural na Arquitetura. São Paulo: Fauusp, 2007. v. 1

BRASIL. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: . Acesso em: 27 set. 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. Déficit habitacional no Brasil 2008 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. Elaboração: Fundação João Pinheiro, Centro de Estatística e Informações. Disponível em www.fjp.gov.br. Acesso em 12/11/2016.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF, 5 jul. 2002a. Disponível em: . Acesso em: 18 out. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 308, de 21 de março de 2002. Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. Brasília, DF, 21 mar. 2002b. Disponível em: . Acesso em: 19 out. 2016.

BAPTISTA Jr., J. V. Uma proposta para logística de reciclagem do resíduo da construção civil na cidade do Rio de Janeiro. 2011. Dissertação (Mestrado Profissional

em Engenharia Urbana e Ambiental) — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

ESTATUTO DA CIDADE (lei nº 10.257, de 10/07/2001) – Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, que estabelecem diretrizes gerais da política urbana e dão outras providências.

ESPINELLI, U. A gestão do consumo de materiais como instrumento para a redução da geração de resíduos nos canteiros de obras. In: SEMINÁRIO DE GESTÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO — AVANÇOS E DESAFIOS, 2005, São Paulo. Anais... São Paulo: PCC USP, 2005. 1 CD-ROM.

FIGUEIRÓ, M. A Luz e a Sua Relação Com a Saúde. Lume, São Paulo, v. 8, n. 44, jun. 2010.

JOHN, V. M.; AGOPYAN, V. Reciclagem de resíduos da construção. In: SEMINÁRIO RECICLAGEM DE RESÍDUOS DOMICILIARES, São Paulo. Disponível em: www.reciclagem.pcc.usp.br. Acesso em: 18 set. 2016.

LIKERT, RENSIS (1932), "A Technique for the Measurement of Attitudes", Archives of Psychology 140: pp. 1-55

LIPING, W., HIEN, W. N. The impacts of ventilation strategies and façade on indoor thermal environment for naturally ventilated residential buildings in Singapore. Building and Environment, v. 42, p. 4006-4015, 2007

MARTAU, B. T. A Luz Além da Visão. Lume, v. 7, n. 38, jun. 2009.

ALLARD, F. (Ed.). Natural ventilation in building: a design handbook. London: James & James, 1998. 356 p.

ORNSTEIN, S. (1992) Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído. Marcelo Roméro (colaborador). São Paulo: Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo, 223 p.

SOUZA, Henor Artur de and RODRIGUES, Luciano Souza. Ventilação natural como estratégia para o conforto térmico em edificações. Rem: Rev. Esc. Minas [online]. 2012, vol.65, n.2, pp.189-194. ISSN 0370-4467. <http://dx.doi.org/10.1590/S0370-44672012000200007>.

SÁNCHEZ, L.E. Os estudos de impacto ambiental como instrumentos de planejamento em pedreiras. SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE MINERAÇÃO EM ÁREAS URBANAS, Anais..., São Paulo, DNPM/Pró-Minério. p.31-35. 1989.

SOARES, A. L. J. Conceitos básicos sobre permacultura - Brasília: MA/SDR/PNFC, 1998. 53 p. Acesso em 30/04/2013. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/permacultura/Conceitos_Basicos_Permacultura_Andre_Soares.pdf

VANDERSLICE, J.; BRISCOE, J. Environmental interventions in developing countries: interactions and their implications. American Journal of Epidemiology, v. 141, p. 135-144, 1995.

9. ANEXO 1 - QUESTIONÁRIOS DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAIS EM CASAS CONVENCIONAIS E ECOLÓGICAS

2017-6-12

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM CASAS CONVENCIONAIS

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM CASAS CONVENCIONAIS

*Obrigatório



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DE MORADORES DE CASAS CONVENCIONAIS – ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL

Agradecemos a sua participação em nossa pesquisa, fundamental para que nós obtenhamos um panorama das condições das bioconstruções e da satisfação do proprietário em relação a edificação.

- É importante esclarecermos que a análise dos dados obtidos neste levantamento terá finalidade exclusivamente acadêmica.
- Todas as respostas a esta pesquisa são confidenciais e serão tratadas de forma agregada, de maneira que nenhuma resposta individual possa ser identificada.
- O questionário contém perguntas de dois tipos básicos: Perguntas com respostas diretas (Sim e Não) e perguntas cujas respostas consideram a percepção do entrevistado em relação a um fato.

1. DATA DA APLICAÇÃO *

Exemplo: 15 de dezembro de 2012

2. NOME DO ENTREVISTADO *

3. Escolaridade do entrevistado *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sem escolaridade
- ☐ Ensino fundamental
- ☐ Ensino médio
- ☐ Ensino Superior ou mais

4. 1. A quanto tempo o entrevistado reside na propriedade? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 6 meses ou menos
- ☐ entre 1 e 2 anos
- ☐ entre 2 e 3 anos
- ☐ entre 4 e 5 anos
- ☐ 5 anos ou mais

2017-6-12

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM CASAS CONVENCIONAIS

5. 2. Quantas pessoas residem no local? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Apenas uma.
- ☐ 2 pessoas
- ☐ 3 ou 4 pessoas
- ☐ 5 ou 6 pessoas
- ☐ 7 pessoas ou mais

6. 3. A residência possui coleta de esgoto? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

7. 4. A residência possui coleta de resíduos sólidos? (Coleta de lixo) **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

5. Pesquisa de satisfação do usuário

Esse tipo de pergunta é composta de uma afirmação e uma escala na qual o entrevistado deverá marcar sua opinião, da seguinte forma: 1 descordo plenamente da afirmação, e 5 concordo plenamente com a afirmação.

1	2	3	4	5
Discordo Completamente da Afirmação				Concordo Completamente com a Afirmação

8. 5.1 Estou satisfeito com a moradia. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. 5.2 Morar aqui melhorou minha qualidade de vida. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. 5.3 Eu pretendo me mudar dessa moradia quando for possível. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2017-6-12

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM CASAS CONVENCIONAIS

11. 5.4 Nessa residência a temperatura ambiente é satisfatória durante o verão. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. 5.5 Nessa residência a temperatura ambiente é satisfatória durante o inverno. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. 5.6 Nas horas mais quentes do dia me sinto confortável com a temperatura dentro da residência. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. 5.7 Nas horas mais frias do dia me sinto confortável com a temperatura dentro da residência. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 5.8 A acústica entre os cômodos é satisfatória na residência. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. 5.9 A iluminação natural é satisfatória. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. 5.10 A ventilação natural é satisfatória. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2017-6-12

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM CASAS CONVENCIONAIS

18. 5.11 Estou satisfeito em relação a estrutura física da residência. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. 5.12 Alterações estruturais na residência são necessárias para melhorar o meu conforto ou da minha família. **Marcar apenas uma oval.*


1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. 5.13 Participei ativamente na definição da planta e divisão dos espaços da residência e do processo de seu planejamento. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. 5.14 Estou feliz com minha moradia e a qualidade de vida que ela me oferece. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Powered by
 Google Forms

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM BIOCONSTRUÇÕES NA CHAPADA DOS VEADEIROS

*Obrigatório



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DE MORADORES DE CASAS ECOLÓGICAS – ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL

Agradecemos a sua participação em nossa pesquisa, fundamental para que nós obtenhamos um panorama das condições das bioconstruções e da satisfação do proprietário em relação a edificação.

- É importante esclarecermos que a análise dos dados obtidos neste levantamento terá finalidade exclusivamente acadêmica.
- Todas as respostas a esta pesquisa são confidenciais e serão tratadas de forma agregada, de maneira que nenhuma resposta individual possa ser identificada.
- O questionário contém perguntas de dois tipos básicos: Perguntas com respostas diretas (Sim e Não) e perguntas cujas respostas consideram a percepção do entrevistado em relação a um fato.

1. DATA DA APLICAÇÃO *

Exemplo: 15 de dezembro de 2012

2. NOME DO ENTREVISTADO *

3. Escolaridade do entrevistado *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sem escolaridade
- ☐ Ensino fundamental
- ☐ Ensino médio
- ☐ Ensino Superior ou mais

4. 1. A quanto tempo o entrevistado reside na propriedade? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 6 meses ou menos
- ☐ entre 1 e 2 anos
- ☐ entre 2 e 3 anos
- ☐ entre 4 e 5 anos
- ☐ 5 anos ou mais

2017-6-12

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM BIOCONSTRUÇÕES NA CHAPADA DOS VEADEIROS

5. 2. Quantas pessoas residem no local? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Apenas uma.
- ☐ 2 pessoas
- ☐ 3 a 4 pessoas
- ☐ 5 a 6 pessoas
- ☐ 7 pessoas ou mais

6. 3. A residência possui coleta de efluentes? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

7. 4. A residência possui coleta de resíduos sólidos? **Marque todas que se aplicam.*

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

5. Pesquisa de satisfação do usuário

Esse tipo de pergunta é composta de uma afirmação e uma escala na qual o entrevistado deverá marcar sua opinião, da seguinte forma: 1 descordo plenamente da afirmação, e 5 concordo plenamente com a afirmação.

1	2	3	4	5
Discordo Completamente da Afirmação				Concordo Completamente com a Afirmação

8. 5.1 Estou satisfeito com a moradia. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. 5.2 Morar aqui melhorou minha qualidade de vida. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. 5.3 Eu pretendo me mudar dessa moradia quando for possível. **Marcar apenas uma oval.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2017-6-12

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM BIOCONSTRUÇÕES NA CHAPADA DOS VEADEIROS

11. 5.4 Nessa residência a temperatura ambiente é satisfatória durante o verão. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. 5.5 Nessa residência a temperatura ambiente é satisfatória durante o inverno. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. 5.6 Nas horas mais quentes do dia me sinto confortável com a temperatura dentro da residência. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. 5.7 Nas horas mais frias do dia me sinto confortável com a temperatura dentro da residência. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 5.8 A acústica entre os cômodos é satisfatória na residência. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. 5.9 A iluminação natural é satisfatória. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. 5.10 A ventilação natural é satisfatória. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2017-6-12

QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE PÓS OCUPACIONAL EM BIOCONSTRUÇÕES NA CHAPADA DOS VEADEIROS

18. 5.11 Estou satisfeito em relação a estrutura física da residência. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. 5.12 Alterações estruturais na residência são necessárias para melhorar o meu conforto ou da minha família. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. 5.13 Participei ativamente na definição da planta e divisão dos espaços da residência e do processo de seu planejamento. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. 5.14 Estou feliz com minha moradia e a qualidade de vida que ela me oferece. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>