



Essa história começa com um **porquê**. O projeto MOBI vem como resposta a um conjunto de questões relacionadas a má qualidade arquitetônica de Habitações, principalmente às destinadas a famílias com menores condições financeiras. Má qualidade se refere a: construções pensadas de forma não racionalizada, ou seja, construções não sustentáveis, pois não é utilizado no projeto um padrão de medidas que compatibilize os diversos componentes da casa para que haja uma eficiência na construção, ou seja, não é levado em consideração a COORDENAÇÃO MODULAR. Segundo Crespo (2017, p. 329, apud Espíndola, 2010, p. 1) "a coordenação modular é um princípio fundamental da racionalização". E racionalizar a construção "significa agir contra os desperdícios de materiais e mão de obra e utilizar mais eficientemente o capital" (CRESP, 2017, p. 329, apud PEREIRA, 2005, p. 31), o que indica a importância da racionalização para economia de recursos, apontando relevância econômica, social e ambiental (sustentabilidade). Casas projetadas para núcleo familiar X sem levar em consideração os mais diversos núcleos familiares existentes no Brasil, ou seja, casas que não são pensadas de forma evolutiva - normalmente ligada ao sistema construtivo -, sem pensar que o morador pode adicionar mais um dormitório se quiser ou mais um ambiente qualquer que possa se transformar em um pequeno local de serviços (como espaço para prestar algum tipo de atendimento à comunidade: manicure, massagista, serviço de assistência técnica de computadores e celulares, etc.). Não podemos deixar de mencionar o período que estamos vivendo, a PANDEMIA de 2020, em que a ordem é ficar em casa, fazendo isolamento social para que haja uma menor propagação do VIRUS COVID-19. Assim, é comprovado que cada vez mais precisamos de habitações dignas, habitações que tenham espaço de entrada de luz, habitações que tenham no mínimo um pátio, habitações que não ofereçam somente conforto por questões técnicas, mas que proporcione um conforto psicológico/emocional aos usuários. Além disso, normalmente não se pensa em projetos que sejam realmente acessíveis para Portadores de Necessidades Especiais; e ainda, há casas que carecem de conforto térmico, acústico e uma boa estética.



É o projeto **é destinado** para qualquer núcleo familiar com renda bruta familiar de R\$1.800 a R\$7.000,00 ou seja, para famílias da faixa 1 a 3 do MCMV mas também para famílias que possam sim ter uma renda maior e que desejam morar em uma casa com metragem menor sem abrir mão da boa arquitetura, desde que a localização seja em zona bioclimática 2 e em cidades com até 50 mil habitantes;

Mas **onde?** A proposta é que o protótipo MOBI possa ser inserido em terrenos com dimensões mínimas de 5m de testada por 20m de profundidade em zonas urbanas de municípios que o terreno tenha características que serão apresentadas em cidades com até 50 mil habitantes.

Como a proposta pretende demonstrar o bom desempenho das edificações em terrenos com essas características neste presente trabalho as residências serão alocadas em um terreno de 8.802m<sup>2</sup> no município de Arroio do Meio no Rio Grande do sul. Cidade esta que possui 20.168 habitantes. Especificamente em um vazão urbano no Bairro Bela Vista. No Bairro Bela Vista já existe um loteamento de casas faixa 1 do programa Minha Casa Minha Vida. A proposta é inserir esse loteamento num espaço com entorno já consolidado, contrapondo com o que acontece normalmente com habitações de preço menor: terrenos mal localizados criando uma certa segregação. A proposta do protótipo é justamente oferecer uma casa com qualidade arquitetônica porém com custo acessível e projetada de forma que ela possa ser viabilizada e financiada para terrenos com melhor localização.

O nome da proposta é MOBI Modular Home porque o projeto das habitações segue a norma de Coordenação Modular NBR 15873 (2010).

Para o desenvolvimento desse trabalho alguns materiais tiveram que ser definidos mas a proposta é lançar a ideia e demonstrar que a mesma casa pode ser construída com outros materiais porque seguindo a norma de coordenação modular isso é possível.

O propósito desse trabalho de conclusão de curso é desmistificar a arquitetura, fazendo com que uma habitação digna esteja ao alcance de todos. A proposta é oferecer um modelo habitacional com alta qualidade arquitetônica para núcleos familiares com menores condições sociais - para um perfil de pessoas que não são atendidas pela boa arquitetura - mas também para quem deseja uma casa com um bom projeto arquitetônico com possibilidade de evolução construtiva porém com uma metragem reduzida e que talvez não queria investir tanto em uma casa por questões pessoais. Que a casa seja replicável em qualquer terreno com características semelhantes ao proposto, em cidades com até 50 mil habitantes na zona bioclimática 2.

Esse projeto também contribui para melhorar o nosso planeta, já que 7 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU seriam atingidos com a viabilização desse projeto. Objetivo 01: Erradicação da pobreza - Uma vez que esse projeto fosse viabilizado pelo governo, seria possível ajudar na erradicação da pobreza; Objetivo 06: Água potável e saneamento - Com a construção de casas, o governo estaria proporcionando água potável e saneamento básico a uma certa quantidade de famílias; Objetivo 07: Energia Limpa - É possível fazer o uso da energia solar nas casas apresentadas; Objetivo 08: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos - é incentivado o empreendedorismo uma vez que os moradores podem trabalhar em suas casas - casas bem localizadas - próximas ao mercado de trabalho; Objetivo 09: Indústria, inovação e infraestrutura - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação - Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades - com mais casas sendo construídas em ambientes controlados é possível fomentar esse mercado que ainda não está tão fortalecido torando a construção civil mais sustentável; Objetivo 10: Redução da desigualdade - Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra - uma vez que seria um projeto disponibilizado para pessoas de baixa renda e para quem realmente quiser, não somente para baixa renda e então o projeto estaria cooperando para diminuir a desigualdade; Objetivo 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis - Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas; Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros; Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

Em resumo, acredito que como arquitetos devemos pensar em formas de desenvolvimento econômico e sustentável para o nosso mundo projetando edificações bem planejadas para quem ainda não tenha tantas condições financeiras, dessa forma diminuindo a desigualdade. Pensando em projetos que se forem possíveis de ser viabilizados possam ser inseridos em locais com entorno consolidado e com equipamentos básicos, diminuindo a segregação de grupos; Proporcionando uma boa localização fazendo com que a família tenha direito a transporte público, ou seja, para ir ao trabalho e para ir estudar; Ainda, proporcionar um projeto que possa ser construído nas mais diversas realidades já que ele segue uma regra de coordenação modular. Por mais que estejamos planejando para uma determinada região climática, com algumas adaptações é bem provável que o projeto seja viável em outros países pois segue uma coordenação de medida mundial; Acredito também que temos que falar mais sobre habitação digna, sobre direito de morar bem, sobre pessoas se sentir bem em suas casas; Acredito que a pandemia de 2020 veio ainda mais para mostrar que as pessoas precisam mais do que nunca de lugares dignos! Um lugar de paz, um lugar de tranquilidade mas que ao mesmo tempo tenha um ambiente que possa servir como home office.

Mas **como?** O projeto MOBI visa responder a todas essas demandas mencionadas, através de um projeto de uma unidade habitacional com ALTA QUALIDADE ARQUITETÔNICA, que possa ser aplicado em cidades com até 50 mil habitantes, inserido em zona bioclimática 2, em terrenos com características semelhantes ao proposto. Alta qualidade arquitetônica significa projetar de forma MODULAR, de forma racionalizada, através da COORDENAÇÃO MODULAR, ou seja, levando em consideração normas de Coordenação Modular - O Brasil foi um dos primeiros países do mundo a aprovar uma norma de coordenação modular, a norma NB-25R em 1950. Hoje a norma que rege sobre a coordenação modular é a NBR 15873 (2010) que define o módulo com uma coordenação dimensional aplicada por meio do uso do módulo básico de 100mm ou de um múltiplo dele. Falando de história, a coordenação modular surgiu como uma alternativa para solucionar o déficit habitacional do período pós guerra, proporcionando a racionalização a partir de uma medida de referência denominada módulo. O decímetro então, é o módulo básico adotado na maioria dos países do mundo. A partir do módulo básico, o sistema ordena a construção, desde a fabricação dos componentes, passando pelo projeto, execução e manutenção (GREVEN; BALDAUF, 2007). Um projeto que seja bem detalhado, funcional, que seja dotado de conforto térmico e acústico, sendo assim bem iluminado e ventilado, que possui dimensões mínimas inteligentes, isto é, possa ser inserido em localizações dotadas de infraestrutura básica com entorno consolidado, que tenha um custo acessível e uma estética que seja fácil de ser aceita pelo público em geral.

Ainda, pretende-se que a casa seja financeira pelo PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA, e por isso para a elaboração do projeto foram levadas em consideração o uso de materiais e normas aprovadas e indicadas pelo programa. Os materiais utilizados são materiais classificados pelo programa como SISTEMAS INOVADORES - são tecnologias construtivas regularizadas pela SINAT. A norma ABNT, NBR 15.757, é uma norma que entrou em vigor em 2013, cujo principal objetivo é aumentar a vida útil dos edifícios e torna-los mais agradáveis, especialmente em relação a temperatura e poluição sonora. Trata-se de uma norma que já existe há mais de 20 anos nos Estados Unidos e Europa, entretanto ainda não era aplicada no Brasil. A proposta da norma é que seus objetivos (conforto e durabilidade da edificação) sejam atingidos através de três pontos: a segurança, a habitabilidade e a sustentabilidade. Com isso, a norma exige que as habitações devam utilizar materialidades que reduzam ruídos internos e com o que diz relação ao conforto térmico, por exemplo, a norma explica de maneira sucinta que se estiver frio no lado externo a temperatura interna da edificação deve ser agradável.

Para testar o modelo de casa, será apresentado a proposta de um loteamento. O desenho do loteamento se dá principalmente em função das condicionantes de um entorno já consolidado: ou seja, as novas vias são conectadas com as existente e a distribuição dos lotes seguem um padrão já proposto pela malha urbana existente. Ou seja, não foi mudada a malha urbana da zona em questão para que as residências pudessem contar com uma boa insolação mas sim foi considerado uma continuação para o entorno já consolidado e implantado o protótipo como forma de testar se eles realmente funcionam em terrenos aleatórios em zonas já consolidadas. Com um protótipo com tamanho mínimo, é fácil adaptar esse modelo em qualquer terreno com dimensões semelhantes em bairros e que já possuem seu próprio micro centro. Por ser uma unidade habitacional com um custo mais baixo é possível que essa casa seja alocada em terrenos melhores localizados, em bairros melhores. Para cada orientação solar a casa sofrerá adições de complementos ou mudança de direção de algumas peças porém nunca perderá sua essência, ou seja, sempre terá sua identidade do projeto embrião. No loteamento serão propostos áreas privadas, áreas de lazer e áreas verdes. O loteamento contará com a proposta de passeios mais largos arborizados incentivando assim o passeio em família a áreas verdes e áreas comuns para reunião de pessoas. Um loteamento que sim aceite os carros porém tem como foco as pessoas.

Evidentemente que executando uma residência por vez o custo não é tão acessível, mas se houver o interesse do governo em proporcionar uma moradia com alta qualidade arquitetônica para a população atendendo a ideia da coordenação modular, que é uma alternativa que surgiu para solucionar o déficit habitacional do período pós guerra proporcionando uma medida de referência denominada módulo, com o projeto MOBI seria possível proporcionar uma moradia e uma localização mais digna às pessoas. Entretanto, para isso se tornar viável precisa existir a demanda desse tipo de construção e acredito que cabe aos arquitetos auxiliar nisso especificando esse tipo de técnica construtiva - novamente usando o exemplo do COVID-19 podemos acompanhar a construção de hospitais construídos de forma modular: obras entregues de maneira muito mais rápida e construída em ambientes controlados. Existem diversas formas de casas ser viabilizada financeiramente: As prefeituras podem realizar sorteios e destinar às casas aos cidadãos que foram sorteados. Dessa forma seriam compradas uma grande quantidade tornando o preço por unidade muito mais acessível. Ainda, existe a forma de pessoas de faixa 1,5, 2 e 3 comprarem a casa em fábricas de casas e financiar pelo PMCMV ou outros programas oferecidos pela própria empresa, já que poderá ser financiado pois a casa atende as normas do programa para financiamento.



# MOBI MODULAR HOME

