

ARQUITETURA INDUSTRIALIZADA DE ESPAÇOS
MÍNIMOS:

ESTAÇÃO DE TRABALHO E VIDA

GABRIEL GUERRERO

Arquitetura industrializada de Espaços mínimos: Estação de trabalho e vida

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Trabalho Final de Graduação

Autor: Gabriel Guerrero

Orientador: Paulo Eduardo Fonseca de Campos

Orientadores metodológicos: Alessandra Rodrigues Prata Shimomura/

Nilton Ricoy Torres

Pallasmaa (2005, pg.40) declares 'I confront the city with my body; my legs measure the length of the arcade and the width of the square... I experience myself in the city, and the city exists through my embodied experience.' Our ability to imagine architecture, buildings and spaces is aided by our own bodily experience of the world, our memories of scale, touch, temperature, sound, etc, if we lose touch with the scale of our body in relation to site then it impairs our ability to imagine and design for the future habitation of users.

Pallasmaa (2005, pg. 40) declara 'Eu confronto a cidade com meu corpo; minhas pernas medem o comprimento da arcada e a largura da praça... Eu experiencio a mim mesmo na cidade, e a cidade existe pelas experiências do meu corpo'. Nossa habilidade de imaginar a arquitetura, edifícios e espaços é amparada pela nossa própria experiência corporal do mundo, nossas memórias de escala, toque, temperatura, som etc, se perdermos contato com a escala do nosso corpo em relação com o lugar, então isso impinge a nossa habilidade de imaginar o design para futuro da habitação dos usuários.- (Tradução livre apud LONGFIELD, Tracey, 2014, p.12).

Sumário

1. Proposta Inicial e Evolução Conceitual - Cultura *Maker* ao Micro-ateliê e a Estação de Trabalho e Vida.

1.1 Problematização e Justificativa da proposta.

1.2 Definição do campo-objeto e objetivos: Arquitetura Industrializada de espaços mínimos - Estação de Trabalho e Vida.

1.3 Metodologia.

2.Referências.

2.1 O processo de *site-design* e elementos teóricos estruturadores da proposta.

2.2 Referências projetuais.

Micro compact home.

Koda.

Diogene.

Minimod.

3. Requisitos Projetuais.

3.1 A arquitetura Industrializada.

3.2 O conceito de espaço mínimo.

3.3 Variáveis de conforto e desempenho.

3.4 Materiais, componentes e sistemas construtivos.

4. Processo e Projeto - Estação de trabalho e vida.

4.1 Apresentação do programa de necessidades.

4.2. Definição do partido projetual.

4.2 Plantas, cortes e elevações esquemáticos.

4.3 Modelo tridimensional.

5. Considerações sobre a proposta e uma visão prospectiva.

1.

PROPOSTA INICIAL E
EVOLUÇÃO CONCEITUAL -
CULTURA MAKER AO
MICRO-ATELIÊ E A
ESTAÇÃO DE TRABALHO E
VIDA.

A proposta inicial do projeto teve diversas transformações ao longo do percurso. Apesar de não estarem diretamente relacionadas, o aprofundamento da pesquisa assim como as questões levantadas durante a disciplina de TFG-1, culminaram no atual projeto. O pressuposto inicial foi a aproximação com a cultura *maker*, no intuito de aproximar as atividades projetuais, e de pesquisa (desenvolvimento teórico das atividades de produção arquitetônica e de produto) com a atividade prática (prototipação de desenvolvimento de modelos experimentais).

A transformação dessas propostas iniciais na direção final do desenvolvimento de uma estação de trabalho e vida surgiu justamente da tentativa de aproximar a vivência conceitual do exercício de projeto com a vivência prática. O micro ateliê (proposta inicial) buscava essa aproximação do projetista com o produto final, ao passo que a estação de trabalho e vida (proposta atual), propõe a aproximação do projetista com o local de projeto.

A guinada no desenvolvimento do trabalho ocorreu principalmente através do levantamento da base teórica estudada, questionando em diversos pontos a sustentabilidade e a “promessa” do movimento *maker*. Entre esses textos, destaca-se o artigo de Johan Soderberg (SODERBERG, 2013), que levanta pontos como a acessibilidade aos equipamentos de fabricação digital, a precarização das relações de trabalho e a viabilidade da cultura *maker* como processo de democratização da produção.

A invalidação parcial da criação de um micro ateliê focado na cultura *maker* levantada pelo texto de Soderberg levou ao desenvolvimento de uma alternativa que pudesse propiciar uma *experiência de projeto*, que em sua essência ocorre em um *lugar*. Dessa forma propõe se aqui uma alternativa para que

seja possível vivenciar essa experiência, integrando o indivíduo ao lugar.

Do micro ateliê à estação de trabalho e vida.

O micro ateliê outrora pensado justamente nessa aproximação (do indivíduo ao produto), transformou-se na estação de trabalho e vida, aproximando agora o indivíduo ao local de projeto. Essa aproximação ocorre no intuito de promover uma maior imersão e integração do indivíduo com o contexto de desenvolvimento de sua atividade.

Por esse motivo, o micro ateliê, contemplaria atividades de prototipagem e produção digital passou ao conceito de estação de trabalho e vida, contemplando não tão mais as funções de fabricação digital, mas sim tendo o foco no indivíduo e sua integração com o local de projeto.

Essa mudança conceitual, foi ocasionada principalmente devido à maturação da proposta após o estudo de novas referências bibliográficas (LONGFIELD, 2014) que alinhou os esforços no sentido do desenvolvimento de um habitáculo, que não mais contemplaria as funções de fabricação digital como principal pressuposto, mas sim a total imersão do indivíduo no contexto projetual, atrelado à ideia de *site-design*¹.

¹ Conceito aplicado por James Longfield, elucidado nas referências textuais, consistindo no design *in-situ*.

1.1 Problemática e Justificativa da proposta.

Com a flexibilização do trabalho e a possibilidade de desenvolvimento de projetos remotamente, o desenvolvimento da estação de trabalho e vida busca aproximar a atividade laboral do local de trabalho. Estando presente no contexto local (sítio) de trabalho, o indivíduo possui uma melhor interação com a vivência projetual e a realidade local de trabalho possibilitando uma integração mais sólida entre o local de desenvolvimento do projeto, o trabalhador/pesquisador e o sítio (ou objeto) de trabalho.

Aqui trabalha-se o pressuposto de que a aproximação do indivíduo com o sítio de trabalho tem papel fundamental na qualidade do projeto desenvolvido pelo mesmo, seja esse um projeto arquitetônico, de pesquisa ou de amparo social. O trabalho tem como base os estudos conduzidos em Byker², onde a presença no local de desenvolvimento do projeto teve um papel fundamental. As atividades realizadas tanto por Longfield como por Ralph Erskine (arquiteto que realizou a

intervenção em Byker), aliada à vivência de ambos no distrito de Byker teve um papel fundamental na integração de ambos o pesquisador e o arquiteto na comunidade local.

Em seus trabalhos, tanto Longfield como Ralph Erskine valeram-se de infraestrutura local, como locação de imóveis, e adaptação de locais de trabalho para o desenvolvimento de suas atividades. O desenvolvimento da estação de trabalho e vida como uma única estrutura, capaz de ser montada em caráter temporário, surge dessa demanda de alocar tanto a habitação como o ambiente de trabalho. Essa proposta busca uma alternativa ao desenvolvimento de atividades de *site design*, que demandem em uma escala menor da infraestrutura local e proponha uma maior liberdade na escolha tanto do local de trabalho, como da habitação.

² Distrito situado em *New Castle* (Inglaterra), onde originalmente foi realizado o projeto de desenvolvimento urbano de Ralph Erskine e posteriormente sediou as pesquisas de Longfield

1.2 Definição do campo-objeto e objetivos: Arquitetura Industrializada de espaços mínimos - Estação de Trabalho e Vida

O estudo propõe o desenvolvimento de projeto um arquitetônico, contemplando as funcionalidades de moradia, a ser desenvolvido num espaço mínimo multifuncional. Esse espaço consiste em uma estação de trabalho focada em métodos de projetos paramétricos (por meio de computação) voltado ao desenvolvimento de modelos virtuais e atividades que possam ser desenvolvidas por profissionais diversos utilizando o computador como principal ferramenta. Aqui abstrai-se a necessidade de criação de modelos físicos, e propõe-se principalmente o desenvolvimento do projeto em si, tanto em seu campo teórico como no desenvolvimento de materiais gráficos como formas de representação, ambas as atividades que podem ser realizadas sem a necessidade de artifícios de fabricação digital.

A estação de trabalho se respalda nos preceitos referentes ao *site design*, levantados por Longfield, e busca aproximar o agente de projeto com o objeto de seu trabalho. Essa aproximação do arquiteto ou projetista com o objeto de intervenção gera uma rede de

conexões não só circunscrita ao âmbito profissional, como também ao âmbito de experiências sensoriais, interações sociais e demais atividades pessoais. A soma de todas essas experiências contribui para o desenvolvimento do que Longfield caracteriza em seu texto como o “arquiteto cidadão” (*citizen architect*).

Essa caracterização traz uma dupla perspectiva ao agente (ora profissional e ora cidadão) propiciando uma vivência mais próxima ao local de desenvolvimento do projeto, sendo essa uma base fundamental para integrar o profissional ao seu trabalho.

A estação de trabalho e vida pressupõe uma maior integração do indivíduo com o local de trabalho, por esse motivo não se restringe ao projeto dos espaços internos, mas também com o desenvolvimento de espaços externos ou de convivência, que possam propiciar uma maior integração do sujeito com a realidade em estudo. Outras soluções pensadas nesse âmbito concernem aos materiais que podem se mostrar opacos ou translúcidos para que seja propiciada uma melhor integração com o ambiente de implantação.

1.3 Metodologia

O processo de desenvolvimento dessa proposta baseia-se no questionamento trazido pelos materiais bibliográficos (referências textuais), como os trazidos por Longfield e Soderberg, que culminaram na definição de um objeto (a estação de trabalho e vida), respaldado nas demandas trazidas pelos textos analisados.

A partir da definição do objeto buscou-se entender as necessidades do projeto, assim como os pontos chave a serem atingidos pela proposta. Nesse quesito são levantados o partido do projeto e os objetivos necessários para o atendimento das premissas básicas de habitação, trabalho e integração com o ambiente. Para o desenvolvimento de um método projetual, tomou-se como base o proposto por Bruno Munari (MUNARI, 1981).

Munari aborda em seu texto um método de trabalho que se baseia no levantamento de “problemas de projeto”, assim como o levantamento de objetivo (ou metas) de projeto e análise de referências. Essas referências podem se valer tanto de outros projetos já desenvolvidos anteriormente como de alternativas que buscam soluções análogas aos mesmos problemas enfrentados.

A partir dessa metodologia foram desenvolvidos modelos que foram pensados explorando os requisitos básicos para a implantação da estação de trabalho e vida, tais como a compacidade, facilidade de montagem leveza e durabilidade dos materiais.

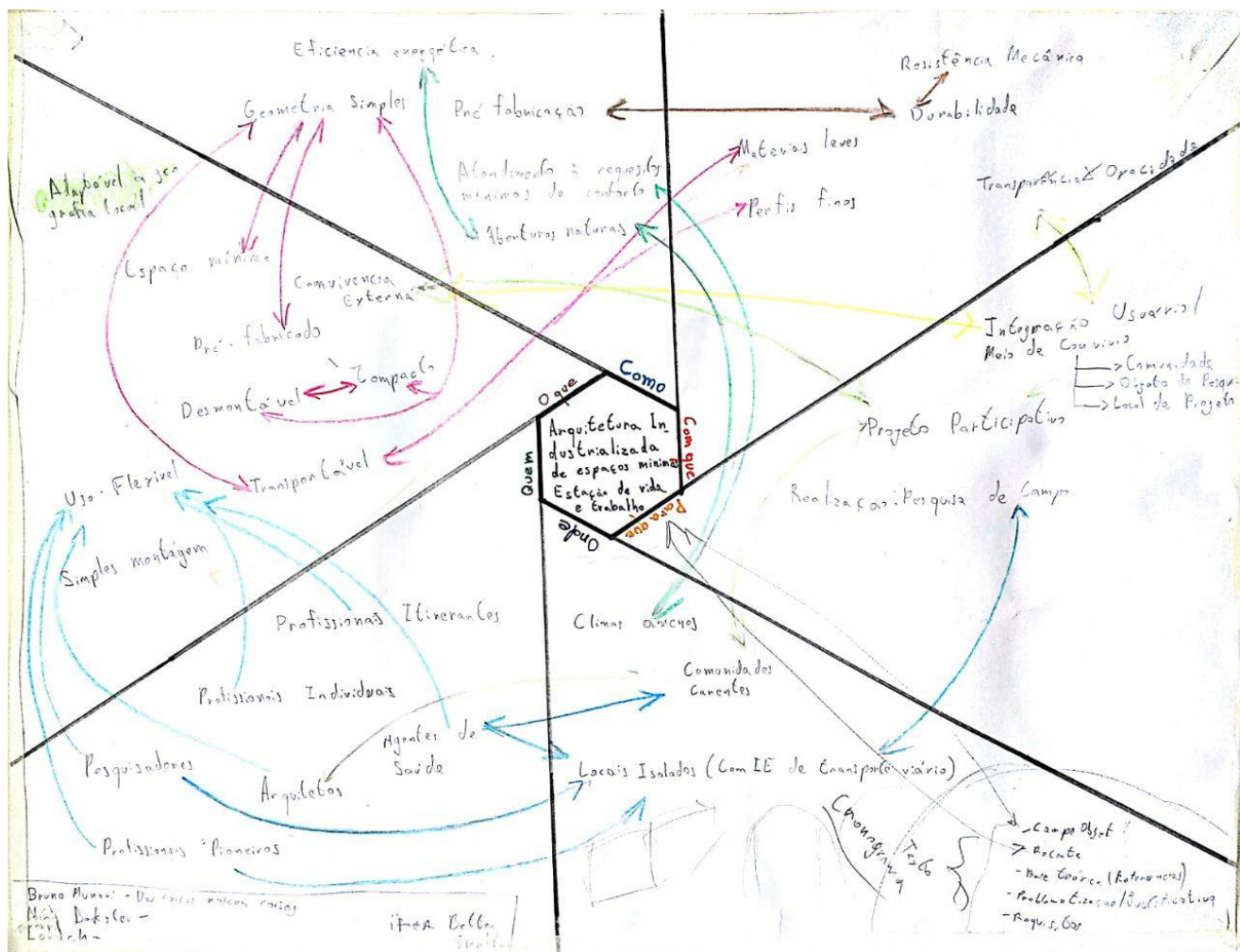
Além da metodologia proposta por Munari, no desenvolvimento dos modelos foram levadas em consideração as instruções normativas (NBR 1557/2013), essenciais para o atendimento de pontos básicos como conforto e desempenho de edificações. As instruções normativas são tomadas nesse caso como uma diretriz básica no processo de desenvolvimento dos modelos, porém, tratando-se de um projeto muito específico no que se refere aos espaços mínimos, muitas dos requisitos listados na norma são atendidos com soluções análogas, particulares à estação de trabalho e vida

Em paralelo ao atendimento dos requisitos básicos para o projeto buscou-se tomar referências projetuais reconhecidas, com linguagem ou propostas semelhantes, a fim de instrumentar o trabalho desenvolvido com soluções bem sucedidas e já adotadas em projetos já concebidos.

Junto aos requisitos básicos, instruções normativas e busca de referências, propõe-se também atender aos preceitos levantados de forma mais sutil pela bibliografia e base

teórica, como o conceito de *site-design*, e o estímulo à condição de cidadão participativo. Tais condições levam o indivíduo (usuário) a uma maior imersão no entorno, trazendo maiores capacidades para o desenvolvimento de um trabalho mais contextualizado com as adjacências do local de implantação da estação de trabalho e vida.

Embora o desenvolvimento geral da proposta de trabalho ocorra de forma mais orgânica, seguindo o passo da própria evolução da pesquisa e do processo de design, a metodologia básica pode ser dividida em algumas etapas: definição do campo objeto; busca de referências bibliográficas; desenvolvimento da base teórica; proposta inicial; estudo de referências projetuais; definição dos requisitos de projeto; desenvolvimento do modelo de estudo.



Esquema gráfico das ideias iniciais (Levantamento de requisitos de projeto)

Geometria simples Climas amenos
 Integração Usuário/Contexto Pesquisadores
 Aberturas naturais Uso flexível
Resistência mecânica
 Convivência externa Comunidades carentes
 Durabilidade Arquitetos
 Realização de pesquisa de campo
 Simples montagem **Adaptado à geografia local**
 Profissionais itinerantes Pré fabricação Pre-fabricado
 Profissionais individuais **Projeto participativo**
 Locais isolados Espaço mínimo Compacto
 Conforto Transportável
 Perfis finos
 Transparência X Opacidade Desmontável
 Materiais leves Eficiência energética

Esquema gráfico simplificado para impressão

O processo de desenvolvimento dos modelos de estudo foi desenvolvido a partir do software de modelagem 3D (*SketchUp 2015*). Dentro do modelo buscou-se trabalhar com as medidas em escala da estação de trabalho e vida, com a precisão dos desenhos e modelos na escala dos milímetros.

Por tratar-se de um modelo conceitual, pela escala de precisão empregada e pelas possibilidades oferecidas pela representação tridimensional, optou-se por não se utilizar no projeto meios de representação

bidimensionais, sendo que cortes, plantas e elevações são obtidos a partir de cortes do próprio modelo 3D, assim como às medidas de todos os componentes.

O modelo desenvolvido não considera a implantação da estação de trabalho e vida em nenhum local específico, já que a proposta do projeto é o uso flexível, fazendo com que ele possa ser implantado em diversas situações e tipologias de terreno. Por tratar-se de uma estrutura de caráter temporário e adaptável a diversos cenários, a representação geral ocorre independente do entorno.

2.

REFERÊNCIAS

2.1 O processo de *site-design* e elementos teóricos estruturadores da proposta.

Os textos base que inspiraram o desenvolvimento da estação de trabalho e vida, instigam a respeito do conceito de *site-design*, conforme elucidado por Longfield em sua pesquisa sobre o desenvolvimento de *Byker*, levando em conta o trabalho do arquiteto Ralph Erskine que participou do projeto de reestruturação do distrito, enquanto residia à mesma área.

In this paper I will explore how the process of drawing in-situ can help to define and influence the particular practices of the citizen architect; the designer, whose approach to architecture is bound and influenced by their location of residence. [...] Finally I propose that the situatedness of the drawing influences the architect's practices by reconnecting them to a phenomenological experience of site as well as to its social and political context. - (LONGFIELD, Tracey p. 1)

Nesse artigo irei explorar como o processo de desenho no local pode ajudar a definir e influenciar as práticas particulares do cidadão arquiteto; do designer, cujas a aproximação à arquitetura é ligada e influenciada pelo seus locais de residência [...] Finalmente eu proponho que a localização do desenho influencia a prática do arquiteto, reconectando-o a experiência fenomenológica do lugar assim como seu contexto social e político. - (Tradução livre, LONGFIELD, Tracey p. 1)

Longfield relata em seu texto a importância da convivência do arquiteto com a comunidade e o sítio de projeto, trazendo conceitos como o do “arquiteto cidadão” (*citizen architect*) que pode ser atingido principalmente pela convivência do arquiteto com a comunidade e espaço local. Esse tipo de

Além da pesquisa do trabalho desenvolvido por Erskine, Longfield propõe também para sua pesquisa o desenvolvimento de sua própria experiência em *site-design*, no qual ele realiza o mapeamento das atividades realizadas nos “*hobbie rooms*”, propostos por Erskine, assim como a transformação da utilização desse espaço ao longo do tempo, produzindo sua pesquisa, além de materiais gráficos contendo os levantamentos.

envolvimento leva em suma a uma sobreposição entre as esferas pessoal e profissional, contribuindo para um maior engajamento assim como um conhecimento profundo da realidade local.

[...] their position as residents, or citizens of Byker, became inseparable from their professional practices. The situatedness of their practice with regards to location and participation in the social life of the community influenced the very expression of those practices. Their approach points towards an alternative form of practice that operates in the overlap between the architect's social position as a citizen and their professional identity as a practitioner [...] The citizen architect is one who walks the line between being change and being changed; - (LONGFIELD, Tracey p.7)

"[...] a posição deles como residentes, ou cidadãos de Byker, se tornou inseparável de suas práticas profissionais. A localização de suas práticas em relação à sua localização e participação na vida social da comunidade influenciou a expressão inerente dessas práticas. A abordagem no sentido de uma prática que opera na sobreposição entre a posição social do arquiteto como cidadão e sua identidade profissional como praticante [...] O arquiteto cidadão é aquele que anda a linha entre mudar e ser mudado". - (Tradução livre, LONGFIELD, Tracey p.7)

The process of overlapping the experience of living with the process of drawing further affects the perspective of the architect, which I propose affects the expression of their designs. By drawing in-situ, the architect develops a phenomenological connection to the site of their operation, which aids the process of imagining and visualising alternative futures for that site. - (LONGFIELD, Tracey p.12)

O processo de sobrepor a experiência de viver e o processo de desenhar afeta a perspectiva do arquiteto, conforme proponho, afetando a expressão de seus projetos. Desenhando in-situ o arquiteto desenvolve uma conexão fenomenológica com o seu local de operação, que ampara o processo de imaginar a visualizar alternativas futuras para aquele lugar. - (Tradução livre, LONGFIELD, Tracey p.12)

Esse processo de sobreposição da atividade profissional com a atividade pessoal, pode ser visto na pesquisa de Longfield de maneira mais lúdica com a presença de um objeto simbólico, ao qual o autor se refere alguma vezes durante o texto. Durante o desenvolvimento de sua pesquisa o autor instala em sua sala de jantar uma mesa, contendo uma planta da vizinhança e sobre a

qual se interpolam tanto atividades pessoais (jantares, encontros e reuniões sociais) como o processo de pesquisa e de elaboração dos desenhos em si.



Vista superior da mesa de jantar - (LONGFIELD, Tracey, 2014 p.5)



Desenvolvimento do desenho na mesa de jantar- (LONGFIELD, Tracey, 2014 p.11)

O processo de desenho ocorre a partir do ponto central da mesa, onde é colocada a residência do próprio Longfield, e a partir do centro, conforme o autor tem o conhecimento das áreas adjacentes, o desenho se expande, chegando ao ponto de não caber mais na superfície da mesa em alguns locais. Todo o processo de desenho, expandindo a partir do centro (onde se localiza Longfield) reflete também o processo de reconhecimento da vizinhança e familiaridade com o entorno mais próximo.

Durante o processo de desenho o pesquisador registra também com uma câmera posicionada acima da mesa o progresso, e com a sobreposição das diversas imagens com determinado grau de opacidade, pode obter-se um mapa, das áreas mais familiares (mais próximas ao centro, que foram desenhadas primeiro) das áreas mais afastadas (que ficam apagadas conforme estão mais longe do centro, já que a representação dessas áreas ocorre subsequentemente ao desenho da área central).

The use of the table, both for drawing and socialising, has been photographed from above, the Resulting images recording the overlaps of personal and professional which happen there; the experience of living and relating socially influencing the professional response of drawing, designing and ultimately building, and vice versa [1, 7a,b].
- (LONGFIELD, Cambridge journals p. 222)

O uso da mesa, ambos para desenhar e socializar, tem sido fotografado de cima, os registros de imagem resultantes sobrepõe o pessoal e o profissional como acontecem aqui; a experiência de viver e relacionar socialmente a influência a resposta profissional de desenhar, projetar e finalmente construir, e vice versa. - (Tradução livre, LONGFIELD, Cambridge journals p. 222)

A câmera montada acima da mesa, também registra momentos casuais e momentos de trabalho, dos quais Longfield propõe uma sequência de frames, a fim de mostrar a alternância entre essas atividades.

Baseado nesses conceitos de *site-design*, no arquiteto cidadão e na sobreposição do pessoal com o profissional elucidadas por Longfield, busca-se através da estação de trabalho e vida englobar esses parâmetros, a fim de propor uma real experiência de “habitar o local” ao usuário, integrando-o contexto local duplamente como cidadão e como profissional.

The term field-site is also used in ethnography to define a specific geographical area within which a study into social processes takes place recognising ethnographical research methods where the researcher becomes an active member of a community in which they are studying, listening to and observing people in the context of their daily lives to gain insights into the social structures and characteristics of that particular community. Living on site, I began to draw on these fieldwork methods in order to visualise and acknowledge these other social influences - (LONGFIELD, Cambridge journals p. 223)

O termo campo-lugar é também utilizado etnograficamente para definir uma área geográfica específica, onde o estudo de processos sociais acontece reconhecendo métodos de pesquisa etnográfica o pesquisador se torna um membro ativo na comunidade que está estudando, ouvindo e observando as pessoas no contexto do seu dia a dia, para obter insights sobre as estruturas sociais e características daquela comunidade em particular. Vivendo no local, eu comecei a desenhar nesses métodos de trabalho no intuito de visualizar e reconhecer essas outras influências sociais. - (*Tradução livre*, LONGFIELD, *Cambridge journals* p. 223)

2.2

REFERÊNCIAS PROJETOAIS

Através do levantamento de referências projetuais, busca-se o contemplamento de soluções semelhantes às propostas com o desenvolvimento do projeto, sejam em caráter morfológico, em termos de linguagem, soluções construtivas, intenção ou até mesmo questões mais subjetivas como a experiência pretendida ao usuário.

Durante o curso da pesquisa levantou-se 4 referências distintas, cada uma com algum quesito que se mostra relevante para o desenvolvimento final da estação de trabalho e vida. Entre os casos analisados estão os projetos: Micro Compact Home, Koda, Diogene e Minimod.

Micro Compact Home

O conceito inicial da Micro-Compact Home foi desenvolvido por pesquisadores e designers de Londres e da *Technical University of Munich*. A necessidade de espaços de habitação temporários para estudantes, trabalhadores e para estadias de final de semana foram alguns dos motivadores para o desenvolvimento do projeto.

O tamanho total da instalação é de 2,66 x 2,66 x 2,66m, com o pé direito de 1,98m. A estrutura consiste em uma pequena

casa pré-fabricada, com uma estrutura reticulada de alumínio contribuindo para a leveza do projeto (1,8 toneladas aproximadamente). As dimensões e a leveza facilitam o transporte, podendo até mesmo ser içada por um helicóptero para posterior implantação. Para a instalação, o terreno precisa ser preparado com 4 pequenas fundações, que necessitam de instalação de água, energia, rede e esgoto disponíveis pela rede de infraestrutura.

A casa tem uma divisão de ambientes com sala, cozinha, banheiro e um dormitório com cama de casal. As casas também podem ser agrupadas em séries, fazendo uma pequena “vila” ou até mesmo um pequeno complexo de apartamentos.

A estrutura também já é comercializada e vendida como um produto, pré-fabricado e com design compacto. Alguns problemas reportados pelos usuários são a falta de aberturas no banheiro para exaustão de vapor e a presença de um sistema de detecção de incêndio em determinadas instalações, posicionado sobre a área de preparo de alimentos.



Alternativas de transporte e implantação da Micro Compact Home

http://www.solaripedia.com/13/276/2990/micro_compact_helicopter_transport.htm - Acesso em 18/07/2018



Vista superior - http://www.solaripedia.com/13/276/3000/micro_compact_home_from_above.html - Acesso em 18/07/2018

Koda

Koda é o projeto já consolidado. do coletivo estoniano Kodasema. A habitação já é um produto consolidado do coletivo, com a proposta de ter a casa entregue em um dia, e já poder habitá-la no dia seguinte (o projeto é pensado com um único dia para a montagem da estrutura). A proposta inicial do produto é ressaltar a importância do local de moradia, e o quanto esse local tem interferência em nossa qualidade de vida.

A casa tem uma área de 25 metros quadrados, e um terraço integrado na entrada da estrutura. É composta por componentes pré-fabricados de concreto que podem ser instalados sem a necessidade de uma fundação prévia no terreno desde que o terreno seja nivelado, apesar do fabricante mostrar que a montagem pode ser realizada em um dia, ela pode ocorrer em até 7 horas (sendo necessária a utilização de equipamentos para içamento das peças, que são transportadas em grandes painéis)

O projeto conta com uma sala de estar, cozinha e banheiro, além de um quarto na parte posterior da casa, reservado em um mezanino para maior privacidade. Os fabricantes encorajam que a casa seja

posicionada em um local com abastecimento de água e energia, e rede de esgoto, mas como a casa tem mecanismos de geração de energia, ela pode ser usada em locais sem infraestrutura por períodos menores de tempo.

O vidro da fachada maximiza a iluminação natural, promovendo também a conservação de calor no ambiente e os painéis solares montados no teto são suficientes para prover mais energia do que o utilizado pelo usuário, podendo devolver o excedente dessa energia para a rede. Apesar de não ser um projeto de espaço mínimo, trata-se de uma construção que pode ser facilmente movida, devido ao tempo de montagem e facilidade no transporte.



Fachada principal - <https://newatlas.com/koda-concrete-micro-home-prefab/44384/#p415682> - Acesso em 22/06/2018



Ambiente interno - <https://newatlas.com/koda-concrete-micro-home-prefab/44384/#p415682> - Acesso em 22/06/2018

Diogene

Projeto desenvolvido em parceria da empresa Vitra com o arquiteto Renzo Piano. Destina-se a concepção de um espaço mínimo para se habitar, de 2,5 x 3,0 m, segundo a própria companhia, “A menor construção da Vitra, mas o maior produto”

A ideia de um habitáculo minimalista tem sido um ponto de interesse para o arquiteto Renzo Piano desde seus dias como estudante e, há dez anos atrás, o arquiteto tem desenvolvido seu projeto de uma casa minimalista.

Vários protótipos foram desenvolvidos nesse processo, feitos com compensado, concreto e finalmente madeira. O projeto inicial tinha uma área de 2,4x2,4m com altura de 2,3m e pesando 1,2 toneladas. Os arquitetos do Vitra leram sobre o projeto e imediatamente se sentiram atraídos pela ideia. Depois de 3 anos de desenvolvimento o Diogene está hoje instalado em um gramado, próximo a ViraHaus, não como um projeto finalizado, mas como um experimento para testar o potencial da casa minimalista.

O projeto não é destinado especificamente como um abrigo emergencial,

mas sim como um local de retiro, adaptável a diversas condições climáticas. Ele deve conseguir ser funcional independente da infraestrutura local, tendo estruturas para a coleta de água e geração de energia. O projeto é equipado com toda a estrutura necessária para a habitação, como uma sala de estar com sofá cama, mesa de trabalho/jantar, banheiro com chuveiro e vaso sanitário e uma cozinha.

O Diogene pode ter diversos usos, como uma casa de final de semana, *studio* ou pequeno escritório. Ele pode tanto ser instalado diretamente em local isolado como próximo a um local de trabalho. O grande desafio do projeto foi o desenvolvimento de uma estrutura complexa, mas mesmo assim passível de ser produzida em série industrialmente.



Implantação ao lado do VitraHaus - <https://www.archdaily.com.br/br/01-133174/diogene-slash-renzo-piano> - Acesso em 22/06/2018



Minimod

Com uma proposta um pouco diferente das demais referências o Minimod, desenvolvido pelo MAPA, pressupõe o projeto de um espaço mínimo com a proposta primordial de propiciar o relacionamento de seu habitante com a paisagem.

O projeto consiste em blocos modulares e com capacidade de instalação em diferentes terrenos. O módulo consiste em um pré-fabricado utilizando a tecnologia do *steelframe* e possibilita ao habitante a definição específica do seu programa de necessidades, permitindo a escolha do revestimento, podendo inclusive suportar opções de automação.

Os módulos podem ser transportados através de um caminhão grua como um único volume já montado, ou dividido em partes

“ É o refúgio primitivo com uma releitura contemporânea, não é apenas um objeto, busca ser uma experiência. É a tecnologia aplicada à experiência da paisagem, um convite a habitar a fronteira entre a natureza e artifício. Um dispositivo silencioso que renuncia ao protagonismo para potencializar a experiência relacional entre usuário e paisagem” - <<https://www.archdaily.com.br/br/01-176781/minimod-slash-mapa>> acesso em 25/04/2018

MINIMOD é um sistema, composto por módulos com proporções idênticas, com diferentes funções e articulações que podem

menores, até a chegada ao terreno para sua montagem final. Os módulos podem ser utilizados tanto como uma instalação temporária como na forma de uma instalação permanente, segundo as necessidades e possibilidades econômicas do usuário. A portabilidade do módulo e sua flexibilidade são essenciais, entretanto para o seu uso como uma estrutura nômade.

O tipo de transporte e a forma de integração com o ambiente natural pressupõe uma obra limpa, que pode ser instalada no terreno sem a necessidade de fundações, desde que o terreno seja nivelado.

Toda a proposta do módulo, entretanto baseia-se na integração do usuário com o seu ambiente, conforme destacado pelo próprio desenvolvedor:

gerar diversos tipos de combinação. Os módulos têm dimensão de 2,90x2,90m com módulos específicos para dormitórios,

banheiros, espaços multiuso, espaços de convívio/estúdio e cozinha.

MAPA é um coletivo Brasileiro e Uruguaio, envolvido no design dos módulos MINIMOD. As estruturas dos módulos são elevadas do solo e o teto pode ser coberto por vegetação, podendo inclusive integrar um sistema para coleta e filtragem da água da chuva.



Implantação - <https://www.archdaily.com.br/br/01-176781/minimod-slash-mapa> - Acesso em 22/06/2018



Transporte do módulo - <https://www.archdaily.com.br/br/01-176781/minimod-slash-mapa> - Acesso em 22/06/2018

3.

REQUISITOS PROJETOAIS

Por tratar-se de um local temporário, com possibilidades múltiplas de instalação (relacionadas a diferentes topografia, provisão de serviços e integração local) a estação de trabalho e vida precisa de determinado grau de autonomia em relação ao seu entorno. Mesmo integrado a rede básica de serviços, é necessário que seja previsto uma forma de maior integração ao ambiente, independente dessa estrutura e levando em conta a eficiência energética (a fim de ter uma dependência mínima da infraestrutura local).

Com a função de habitáculo, o projeto também precisa compreender os requisitos básicos de conforto e habitabilidade do indivíduo médio. A esse ponto o projeto busca desenvolver soluções para fazer possível a habitação em climas amenos, sem necessidade de resfriamento ou aquecimento artificial, e como indivíduo médio se pressupõe o usuário sem restrições de mobilidade.

A estação de trabalho e vida também se propõe a ser uma estrutura móvel e para isso deve atender as qualidades necessárias para o transporte e montagem da estrutura, considerando materiais leves, e que podem ser montados e desmontados proporcionando um desgaste mínimo das peças.

3.1 A arquitetura Industrializada

A escolha da arquitetura industrializada tem como principal parâmetro a padronização de objetos e peças que serão utilizadas no projeto, trazendo a rigorosidade necessária para a montagem e desmontagem do espaço, além de prever o transporte de peças de forma eficiente e maior durabilidade dos componentes (que devem ser projetados levando em consideração também o estresse do transporte).

A pré-fabricação também ampara o quesito de replicabilidade da proposta, que apesar de não ser estritamente necessário pode ser um ponto a ser levado em consideração para conseguir atender mais de um profissional no mesmo sítio e o desenvolvimento de estruturas gêmeas mais próximas aos locais de instalação, nos casos onde o transporte torna-se inviável por conta da distância ou custos operacionais no deslocamento de uma mesma unidade para diferentes locais.

3.2 O conceito de espaço mínimo

A importância desenvolvimento do design como um projeto de espaço mínimo também está ligada intrinsecamente as qualidades necessárias para o transporte e para a integração da estação de trabalho e vida com seu entorno. Além disso, por se tratar de um espaço reduzido o projeto contempla uma maior facilidade na montagem/desmontagem por uma equipe reduzida, ou até mesmo um único indivíduo sem a necessidade de máquinas pesadas para içamento das peças, movimentação de terra ou articulação da estrutura.

Com uma busca pela otimização de espaço, o projeto busca também o desenvolvimento de mobiliário multifuncional, capaz de atender a diferentes demandas, podendo até mesmo ser desmontável, articulável, ou suprimível por outro mobiliário de diferente função quando necessário nas atividades quotidianas.

3.3 Variáveis de conforto e desempenho

O projeto foi desenvolvido buscando o atendimento dos níveis básicos de conforto, no

que diz respeito a isolamento térmico e ventilação, isolamento acústico, iluminação, eficiência energética e disposições sanitárias. Foi tomada como base a instrução normativa, NBR 15575/2013 como principal balizador dos requisitos mínimos de conforto. Tratando-se de um projeto específico de um espaço reduzido, no que diz respeito à norma foram tomadas algumas decisões projetuais com resultados análogos aos pretendidos pela norma, a fim de se adequarem à realidade da estação de trabalho e vida.

A limitação do espaço e o desenvolvimento de um espaço mínimo são alguns dos quesitos que entrar diretamente em confronto com a acessibilidade (no que concerne o design universal), apesar de ser possível o desenvolvimento de um espaço mínimo com tais características, esse não foi um ponto a ser considerado no projeto, visto que demandaria soluções mais complexas em termos de design de mobiliário e disposição dos móveis.

Além dessas variáveis, o projeto deve contar com estruturas desmontáveis, a fim de ser transportado e possibilitar a implantação em locais ermos se necessário. O processo de instalação da estrutura, assim como uma possível dificuldade de acesso ao local de implantação por usuários com mobilidade

restrita representaria mais um desafio de projeto, fazendo o acesso universal uma questão secundária no processo de design.

Referente ao desempenho térmico, por ser uma estrutura elaborada para a utilização em climas amenos, busca-se a eficiência trabalhando com o balanço entre materiais isolantes e aberturas, capazes de regular a ventilação assim como a retenção de calor da estação de trabalho e vida.

A iluminação deve ser fornecida tanto por fontes naturais, através de aberturas e utilização de materiais translúcidos, como com fontes artificiais quando necessário. Por tratar-se de um espaço reduzido, devem fazer-se necessários poucos artifícios para a iluminação artificial, que com poucos instrumentos já deve ser capaz de iluminar a maior parte do habitáculo.

A estrutura projetada não pretende ser completamente autônoma da rede de energia ou abastecimento de água, mas busca-se desenvolver capacidade para um determinado grau de autonomia, podendo passar curtos períodos desconectado das redes de abastecimento sem prejuízos ao usuário.

3.4 Materiais, componentes e sistemas construtivos.

O modelo deve se comportar como uma estrutura reticulada (com vigas, pilares e superfícies laminares para a distribuição de carga entre os elementos estruturais), para a estrutura propõe-se a utilização de perfis metálicos, conferindo leveza e durabilidade dos componentes o que deve propiciar tanto uma facilidade no transporte como um maior tempo de vida devido à montagem e desmontagem da estrutura.

A vedação deve ocorrer com painéis sanduíche, compostos de um isolante térmico prensado sob placas de polímero reforçado com fibra de vidro. A vedação deve seguir dimensões modulares, definidas pela estrutura de aço que irá servir como “moldura” dos painéis de vedação.

A parte das vedações e componentes verticais, a cobertura deve ser formada por estruturas modulares com chapas de alumínio preenchidas com poliuretano. Por tratar-se de uma grande superfície busca-se a modulação dos componentes da cobertura, a fim de facilitar ambos o transporte e a instalação.

4.

APRESENTAÇÃO DO
PROJETO E ESTUDOS
PREMILINARES.

O conceito da estação de trabalho e vida consiste na integração do usuário com seu entorno, de forma minimalista e propondo uma ideia de liberdade de implantação independente das adversidades oferecidas pelo terreno. A liberdade de implantação do projeto assim como o desmembramento da estrutura para transporte torna-se fundamental no ponto de que a implantação dessa estrutura não é de caráter permanente, sendo crucial que ela possa acompanhar o usuário em diferentes locais de forma acompanhar sua atividade profissional conforme demandado pelo local onde deve ser desenvolvido o trabalho, baseando-se sempre no conceito de *site-design*.

4.1 Apresentação do programa de necessidades

O espaço da estação de trabalho e vida foi concebido no intuito de suprir as demandas básicas no que concerne o habitar. A utilização como estação de trabalho deve ocorrer principalmente a partir da concepção de uma superfície de trabalho mista, onde se sobrepõe atividades sociais e de trabalho (assim como a proposta por Longfield durante sua pesquisa, em relação à sua mesa de jantar).

Dentro do espaço de projeto estão contemplados: Sanitário com chuveiro, vaso sanitário e instalações hidráulicas adequadas para uso; ambiente de uso misto compondo cozinha com fogão, geladeira, pia de uso misto (lavatório e preparo de alimentos), mesa de trabalho/mesa de jantar, assentos, cama suspensa e armários,

O mobiliário será composto em partes por estruturas de tubulação metálica, e em partes por polímero reforçado com fibra de vidro (com estrutura metálica adjacente para sua fixação).

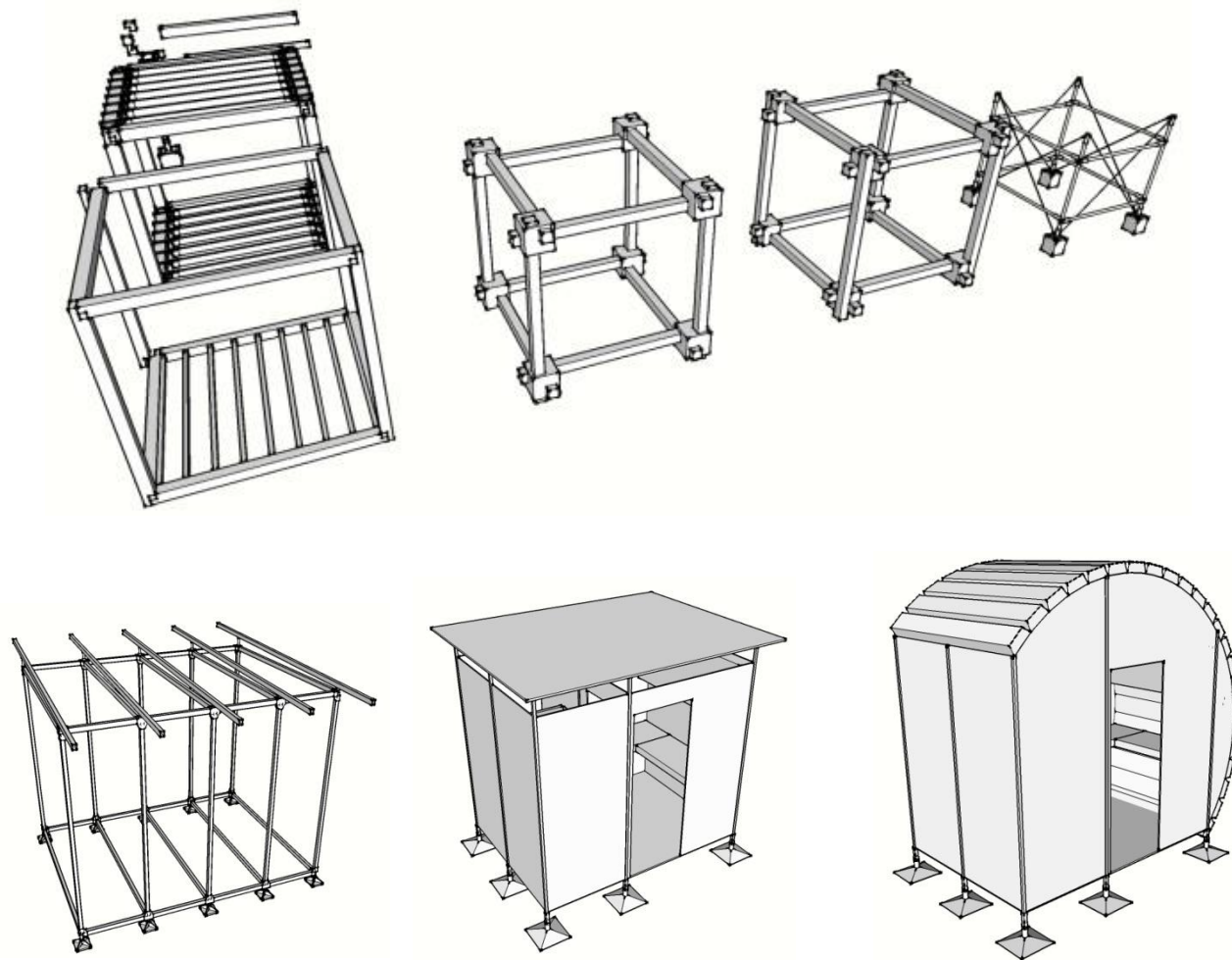
É possível também utilizar-se da área externa ao habitáculo como local de encontros e reuniões, a partir da instalação de uma cobertura que viabiliza a área externa como espaço de convivência.

4.2. Definição do partido projetual

Buscou-se trabalhar com uma única unidade de volume, passível de ser desmembrada em elementos estruturais, elementos de vedação, mobiliário e fundações, para que os elementos pudessem ser transportados até o local de instalação, tanto

individualmente como em um “kit” para montagem.

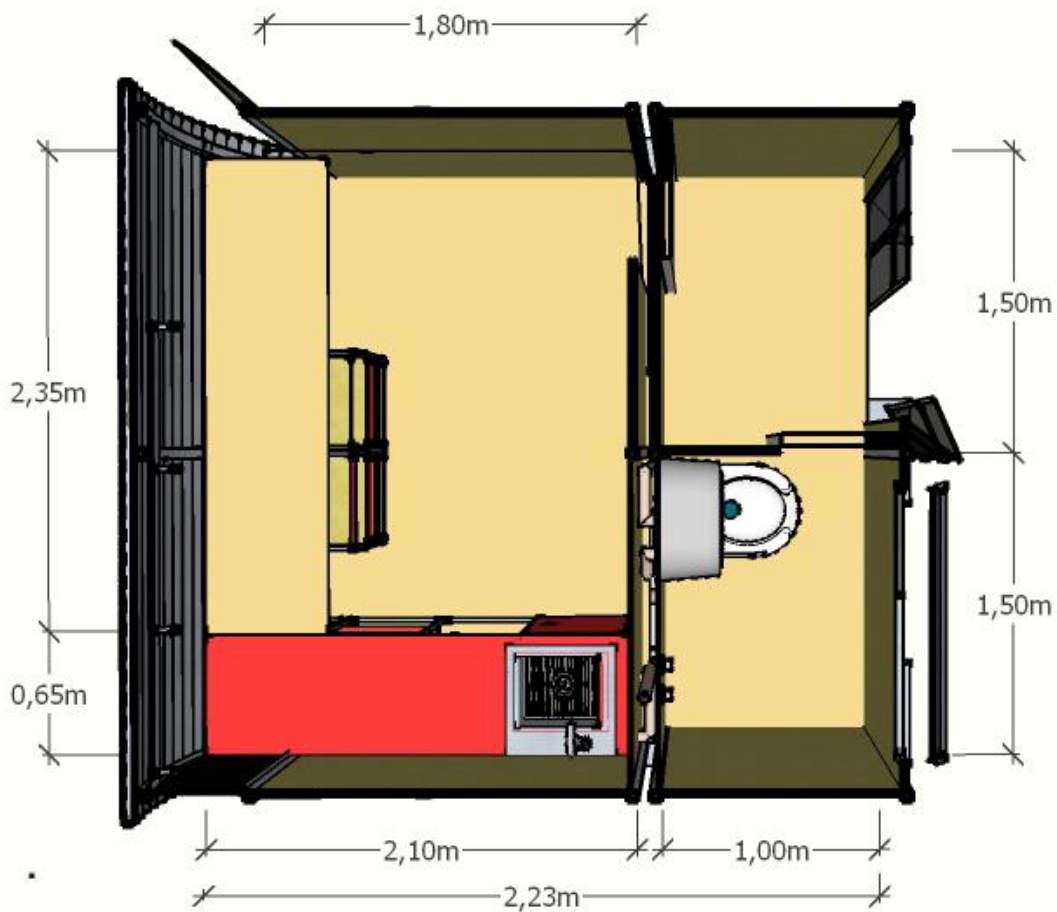
O módulo estrutural básico é de 3 metros, sendo esse o comprimento máximo dos elementos que formam os “pilares” e “vigas” da instalação. Os painéis de vedação por sua vez são transportados já montados, com os trilhos de fixação, caixilharia, placas externas e material isolante, prensado pelas placas externas.



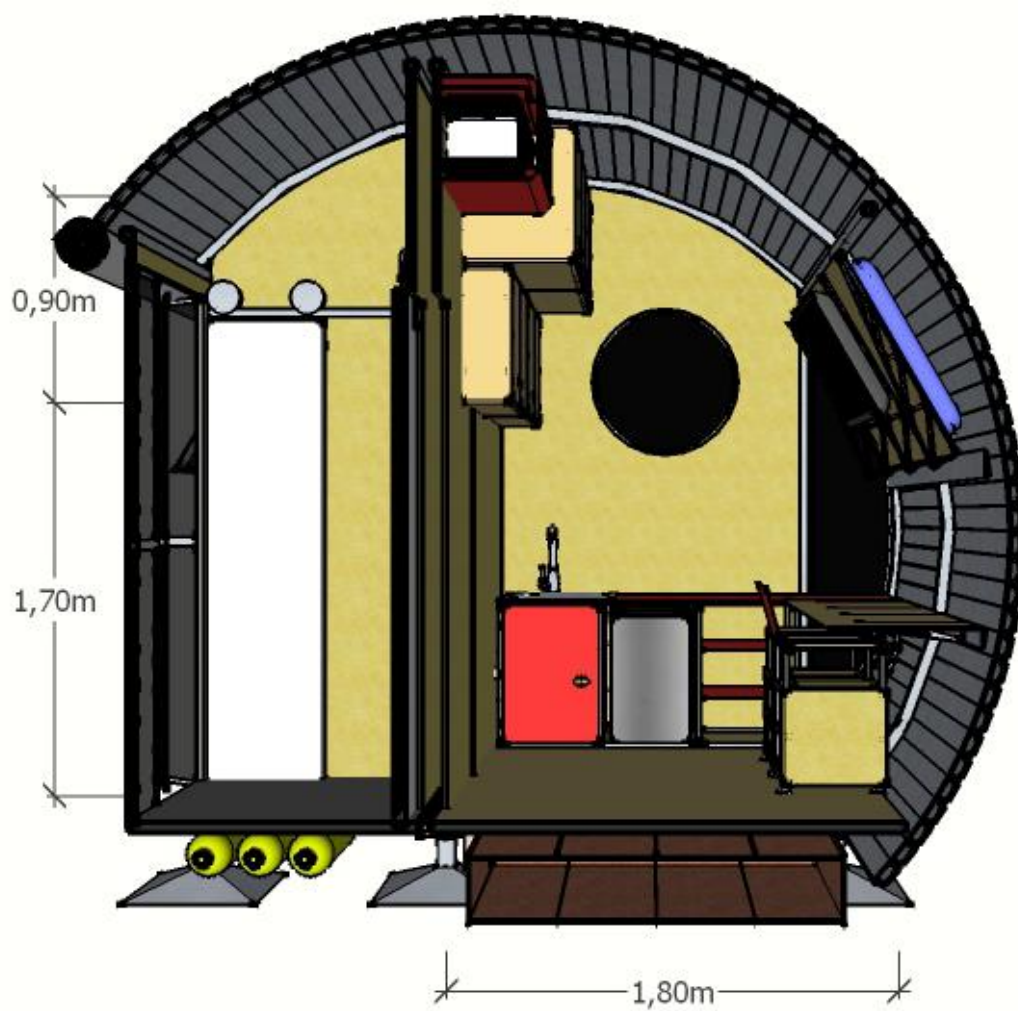
Estudos de modelagem e evolução do projeto, em ordem cronológica.

4.2

PLANTAS, CORTES E
ELEVAÇÕES
ESQUEMÁTICAS.



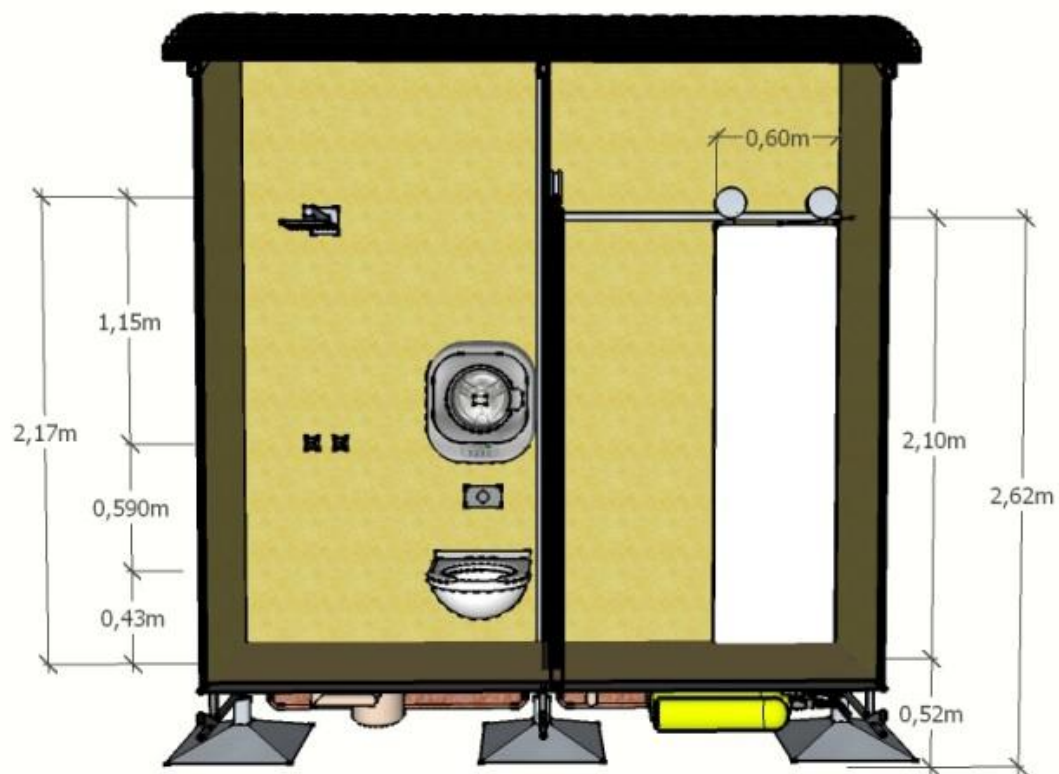
Planta esquemática dos ambientes internos - O Volume tem a largura aproximada de 3,50 m (na parte maior da circunferência), altura em relação ao solo de 3,65 m e comprimento de 3,20m.



Corte esquemático com disposição do mobiliário.



Corte esquemático (Sala, cozinha e quarto).



Corte esquemático (banheiro à esquerda e entrada do módulo, á direita).

4.3

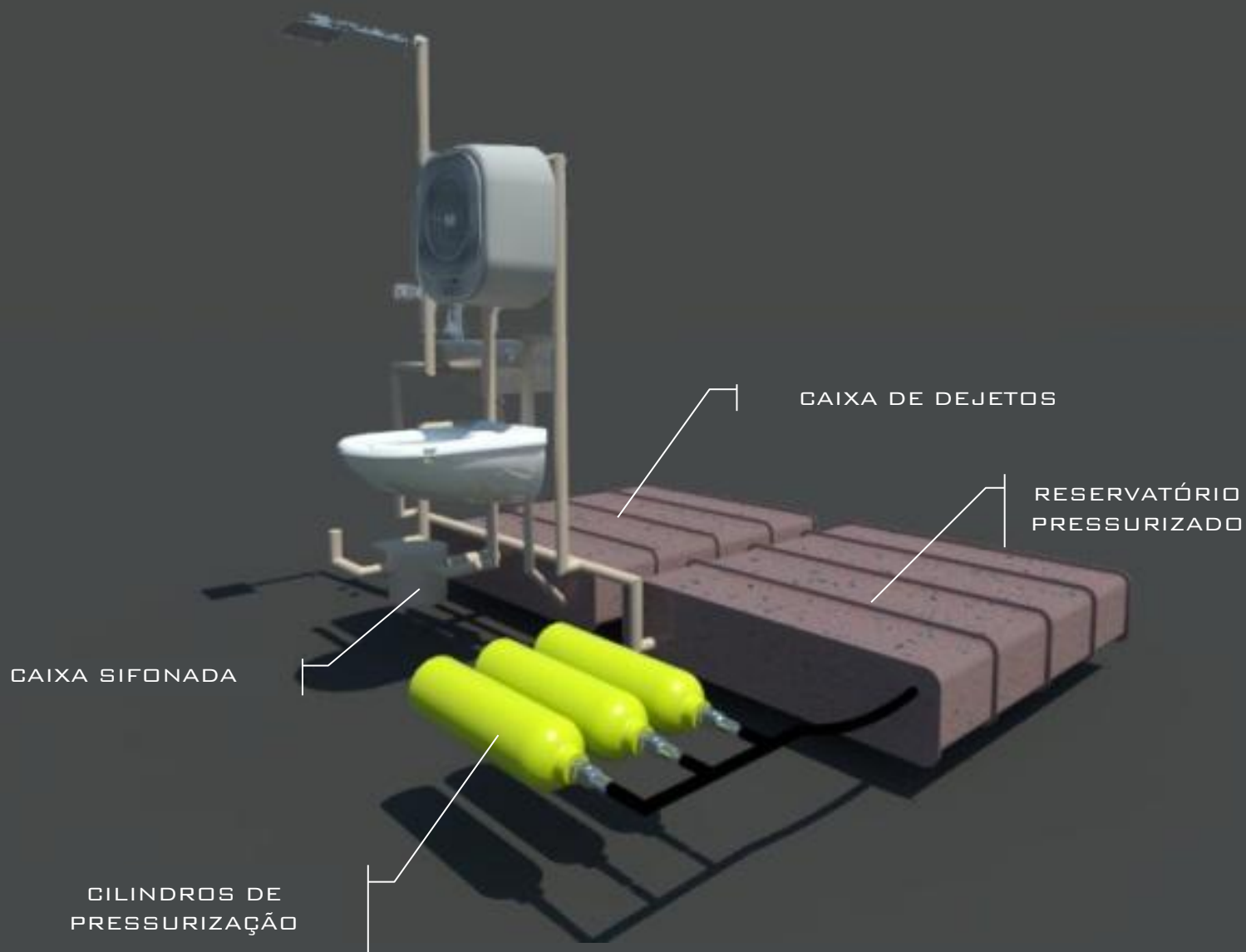
MODELO
TRIDIMENSIONAL



PERSPECTIVA DE IMPLANTAÇÃO.



PERSPECTIVA EXPLODIDA ILUSTRANDO PAINÉIS SANDUICHE, FRAME ESTRUTURAL E DISPOSIÇÃO INTERNA.

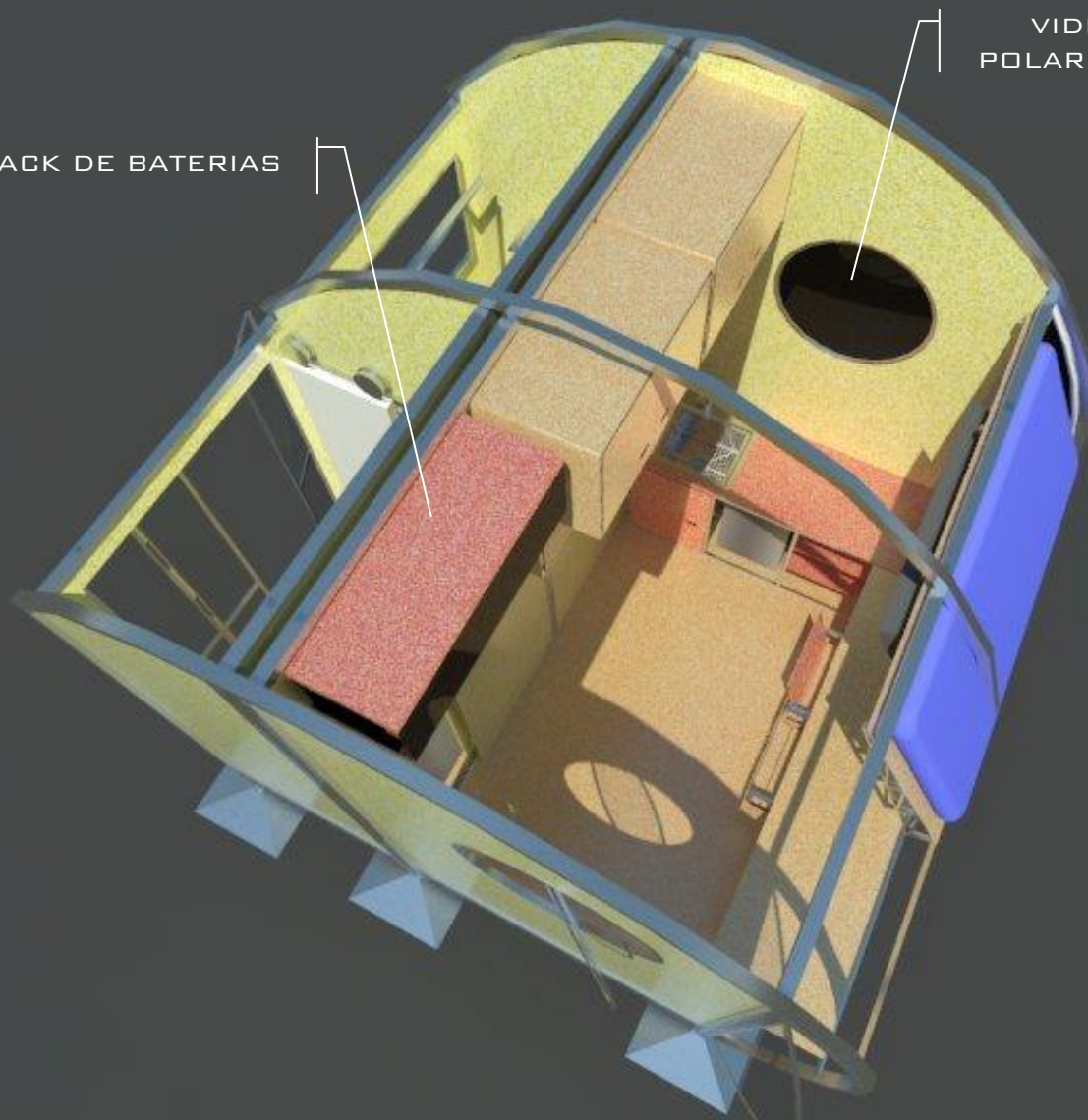


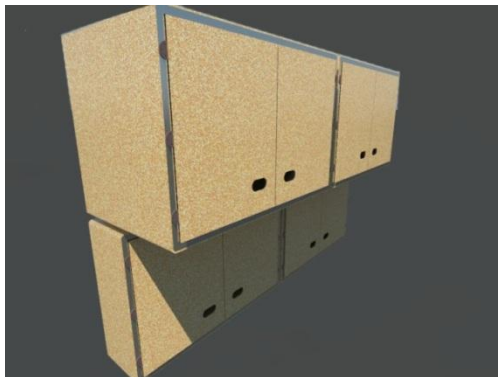
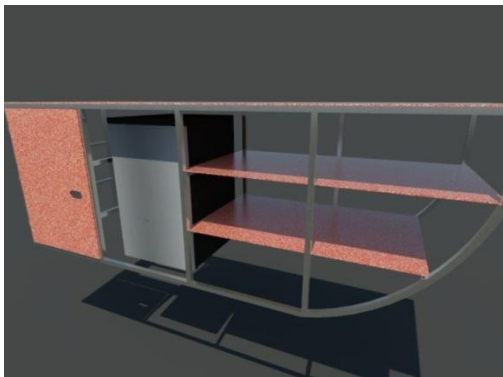
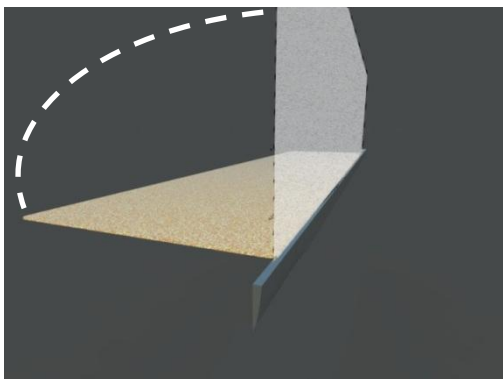
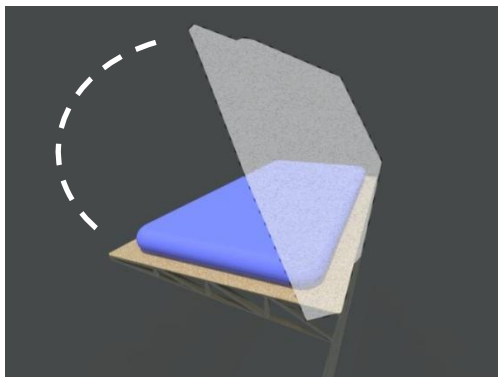
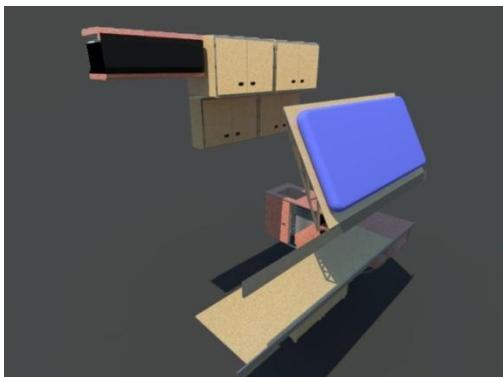
PERSPECTIVA DO SISTEMA DE TUBULAÇÃO E HIDRÁULICA.

RACK DE BATERIAS

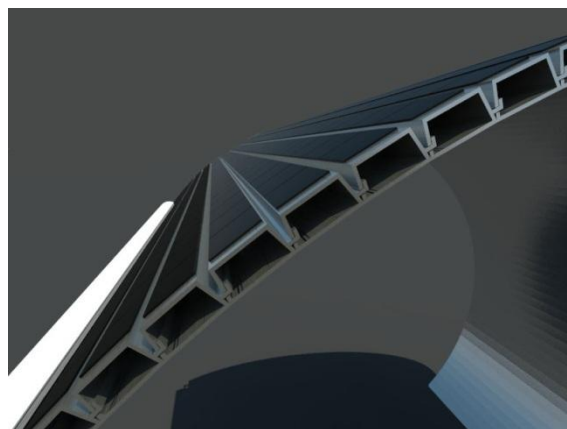
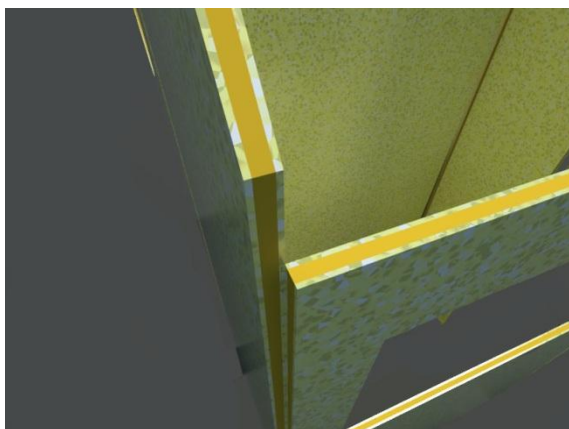
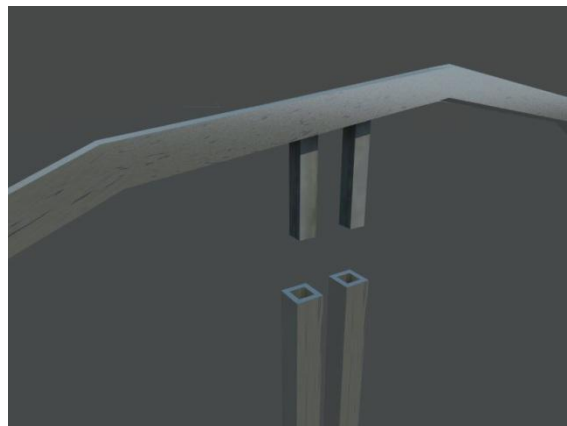
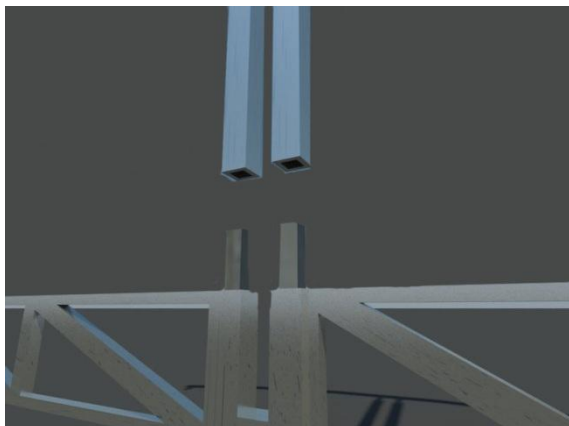
VIDRO
POLARIZADO

ESQUEMA DA DISPOSIÇÃO INTERNA.





MOBILIÁRIO PROPOSTO - COMPOSTO DE ELEMENTOS ARTICULÁVEIS COM ESTRUTURA METÁLICA E POLÍMERO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO.



DETALHES DE ENCAIXE DA ESTRUTURA (ACIMA), ESQUEMA DO REVESTIMENTO COMPOSTO POR PLACAS SANDUICHE (À ESQUERDA) E DETALHAMENTO DO ENCAIXE DA COBERTURA, REVESTIDA POR PAINÉIS FOTOVOLTAICOS (À DIREITA).

5.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA E UMA VISÃO
PROSPECTIVA.

A estação de trabalho e vida proposta, consiste em um projeto conceitual com a finalidade de dar suporte ao processo de *site-design* proposto por Longfield e capaz de ser aplicado por diferentes profissionais. O projeto apresentado definitivamente não dispõe de todo o detalhamento técnico necessário para a implantação do mesmo, mas como projeto conceitual, apresenta uma proposta direcionada a uma determinada funcionalidade (ou demanda).

Apesar de carecer do rigor técnico necessário a sua execução, a estação de trabalho e vida mostra-se como um projeto viável. A viabilidade ocorre justamente da utilização de materiais e soluções técnicas disponíveis atualmente, fazendo-se possível até mesmo a construção da unidade após aprofundado o detalhamento da mesma.

O habitar torna-se possível no espaço mínimo, ao passo que o habitar não se restringe somente ao habitáculo. O conceito de habitar é desenvolvido amplamente não só pelo espaço em que se habita, mas também pelas relações sensoriais com o seu entorno, assim como relações sociais, políticas, interpessoais e o conceito de cidadania.

A estação de trabalho e vida mostra uma dessas alternativas ao conceito de habitar, propiciando instrumentos para o desenvolvimento de atividades baseadas nesse mesmo preceito: valendo-se do habitar como um dos mais relevantes instrumentos de projeto.

6. Bibliografia:

LONGFIELD, JAMES. Shop Drawings: The In-situ drawing practices of the citizen architect. *Tracey*, pp. 1 - 21, 2014

LONGFIELD, JAMES. Echoes of Erskine: reections on the working life of a citizen architect in Byker. *Architectural Research Quarterly*, v. 18, pp. 218 - 233, 2014

MUNARI, BRUNO. Das coisas nascem as coisas. Lisboa: Edições 70, 1981

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 15.575-1: Edificações Habitacionais – Desempenho
– Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

Micro Compact Homes: Living Small. *Solaripedia*. Disponível em:
<http://www.solaripedia.com/13/276/2985/micro_compact_home_village.html> Acesso em 25 abr. 2018

SODERBERG, JOHAN. Impressoras 3-D, a última solução mágica - A ilusória emancipação por meio da tecnologia. *Le monde diplomatique Brasil*, 2013. Disponível em:
<<https://diplomatie.org.br/a-ilusoria-emancipacao-por-meio-da-tecnologia/>> Acesso em 25 fev. 2018

LEPISTO, CHRISTINE. After Two Months in the Micro-Compact Home. *Treehugger*, 2006 Disponível em:
<<https://www.treehugger.com/sustainable-product-design/after-two-months-in-the-micro-compact-home.html>> Acesso em 05 mai. 2018

FREARSON, AMY. Micro Compact Home 016 by Richard Horden. *Dezeen*, 2012 Disponível em:
<<https://www.dezeen.com/2012/06/19/micro-compact-home-016-by-richard-horden/>> Acesso em 11 jun. 2018

FEHRENBACHER, JILL. Amazingly Tiny Micro-Compact Home is Just 77 Square Feet. *Inhabitat*, 2014
Disponível em:

<<https://inhabitat.com/micro-mini-home/>> Acesso em 02 jun. 2018

WILLIAMS, ADAM. Movable concrete micro-home can be installed in just 7 hours. *New Atlas*, 2016
Disponível em:

<<https://newatlas.com/koda-concrete-micro-home-prefab/44384/#p415682>> Acesso em 06 mar. 2018

MAIRS, JESSICA. Kodasema creates tiny prefabricated house that moves with its owners. *Dezeen*, 2016.
Disponível em:

<<https://www.dezeen.com/2016/07/20/kodasema-koda-micro-prefabricated-house-estonia/>> Acesso em 18 jun. 2018

Renzo Piano: Diogene. *Domus*, 2013. Disponível em:

<https://www.domusweb.it/en/architecture/2013/06/13/renzo_piano_diogene.html> Acesso em 22 jun. 2018

MARCON, NAIANE. Diogene / Renzo Piano. *Arch Daily*, 2013 Disponível em:

<<https://www.archdaily.com.br/br/01-133174/diogene-slash-renzo-piano>> Acesso em 04 abr. 2018

Minimod / MAPA. *Arch Daily*, 2014. Disponível em:

<<https://www.archdaily.com.br/br/01-176781/minimod-slash-mapa>> Acesso em 18 jun. 2018

MINIMOD Catuçaba / MAPA. *Arch Daily*, 2016 Disponível em:

<<https://www.archdaily.com.br/br/802165/minimod-catucaba-mapa>> Acesso em 18 jun 2018

CABRAL, MARINA. Vida totalmente adaptável. *Galeria da Arquitetura*. Disponível em:

<https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/mapa-maamstudio-paralelo_/minimod/1036>
Acesso em 25 mar. 2018

STEVENS, PHILIP. MAPA architects develops prefabricated MINIMOD residence. *Designboom*, 2014.

Disponível em:

<<https://www.designboom.com/architecture/mapa-architects-develops-prefabricated-minimod-residence-02-18-2014/>> Acesso em 18 jun 2018

