

PUC-GO  
Escola Politécnica  
Curso de Arquitetura e Urbanismo

# **sistema construtivo efêmero - arquitetura líquida**

TCC - 2021/2  
Banca de avaliação final  
Coordenador: Prof. Arq. Enio Nery Oliveira

Prof. Me Frederico André Rabelo  
Aluna Akemi Matsui Esaki

# 00.

## introdução

# 01.

## contextualização

*arquitetura e a cidade contemporânea*

# 02.

## metodologia

# 03.

## referências

- *maison dom-ino*
- *arquitetura pop-up*
- *arquitetura efêmera*

# 04.

## o conceito

- *os valores*
- *o ciclo*

# 05.

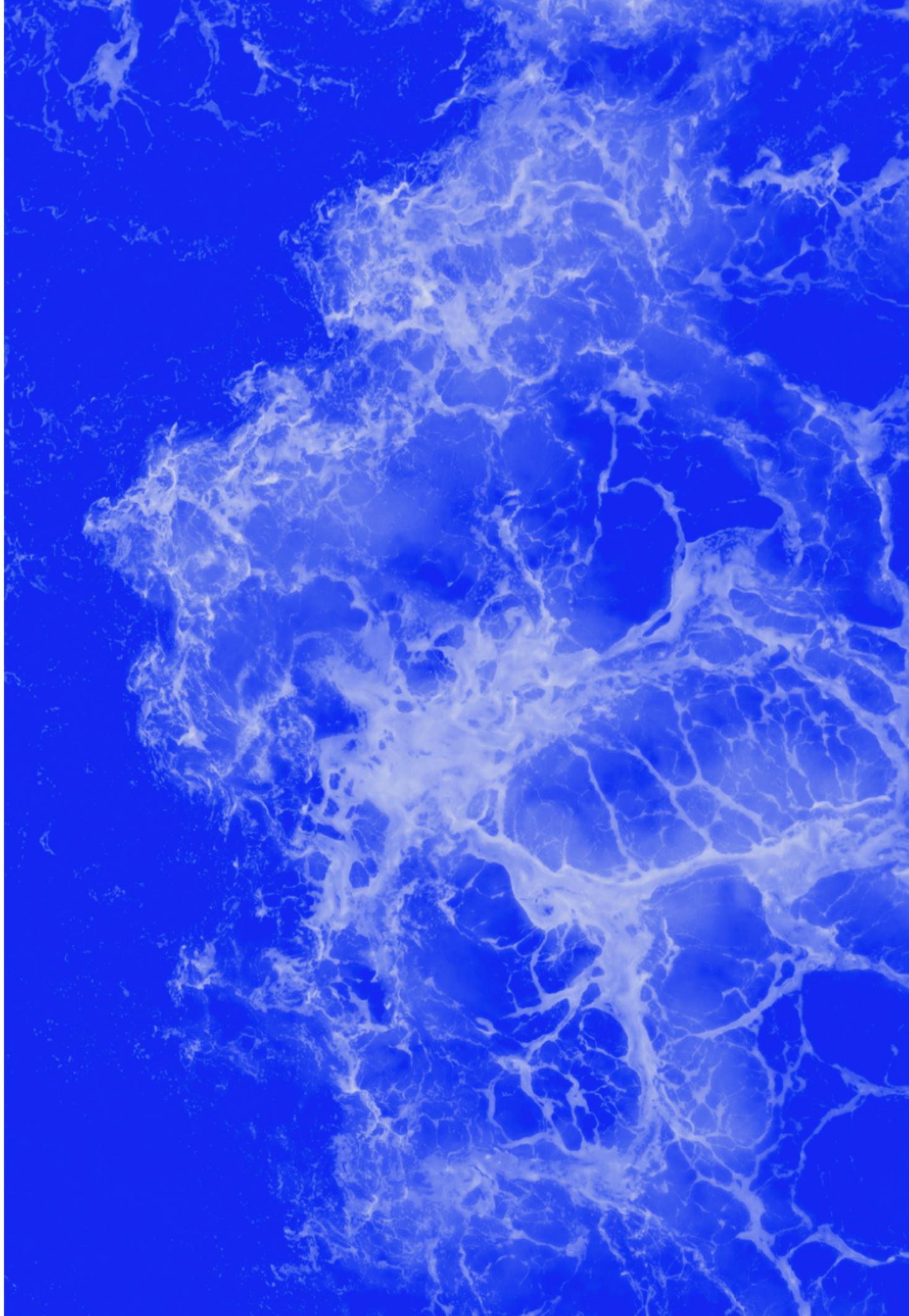
## elementos

- *pré dimensionamento*
- *família X*
- *família Y*

# 06.

## aplicação

- *"arquibancada"*
- *"stand" - ateliê, quiosque, feira*
- *"Covid test drive-thru"*
- *"pavilhão"*





# introdução

Nos últimos anos, a sociedade vem se transformando de uma forma assustadora, trazendo com estas mudanças muitas incertezas.

Segundo Bauman, "...esse mundo líquido moderno, sempre nos surpreende; o que hoje parece correto e apropriado amanhã poder muito bem se tornar fútil, fantasioso ou lamentavelmente equivocado" (2011, p.8). Veículos cada vez mais rápidos, a informação cada vez mais acessível, são sinais de que a velocidade em que a sociedade se desenvolve é exponencial.

Porém, essas mudanças não acontecem de forma homogênea, os campos se desenvolvem em diferentes ritmos. Um dos reflexos recorrentes na arquitetura, foi a intensificação nas discussões e produção de objetos efêmeros.

Esse trabalho almeja participar desse movimento de mudança de direção do olhar. Busquei produzir um sistema relevante para o contexto em que vivemos.

# 01. contextualização

## PRODUTO DA CIDADE CONTEMPORÂNEA

Segundo Bauman (2001) vivemos em um processo de mudança de comportamento da sociedade contemporânea que pode ser comparado com a mudança do estado sólido da água para o estado líquido. Esta mudança é caracterizada pela incerteza e mudanças constantes o que reflete no modo de pensar e agir da maioria dos indivíduos. Incertezas profissionais, dificuldades em traçar planos a longo prazo e o envolvimento em diversos projetos de curto prazo são recorrentes na sociedade atual. Estas características reverberam, se adaptam e são traduzidas em diferentes âmbitos da sociedade.

Ainda em 1969, Lefebvre, O Direito à Cidade, questionou o viver da cidade como um exercício que vai além da dimensão produtiva e propôs então a ideia da cidade como uma obra coletiva. Associadamente, surgiram diversas iniciativas que visam viabilizar a participação da sociedade, de forma prática, da cidade contemporânea.

São características básicas: a microescala, imediatismo, participação, interação e de curto prazo de duração. O que possibilita uma determinada independência frente aos estabelecidos agentes transformadores da cidade, como o poder público e grandes incorporadoras. Por conta da sua pequena escala, efemeridade, simplicidade, da intensa participação do público estas iniciativas tem grande potencial de serem efetivos na resolução de problemas e realização de projetos.

O Placemaking - Project For Public Space por exemplo, foca na construção coletiva do lugar, através da facilitação da criação de conexões culturais, ambientais, econômicas e sociais.

O Urban Catalyst defende os usos temporários como uma nova forma de planejamento urbano, guiado pela formalização do informal e informalidade do formal, alterando assim a tradicional configuração formal da cidade. E o Tactical Urbanism tem como características principais as intervenções de curto prazo, baixo custo e escalonáveis que sempre fazem parte de um propósito maior.

## ARTE, CULTURA E ARQUITETURA COMO CANAL NA CIDADE CONTEMPORÂNEA

Ao entrar em um museu, a presença das obras de arte pode até ser comparada à religião, não existe espaço para questionamentos ou críticas. Na arte moderna, relação do objeto com o público é de distanciamento e contemplação.

Na arte contemporânea, essa relação, assim como a do sujeito e o espaço é ressignificada com uma interação muito mais intensa e participativa. Mais do que o valor do objeto em si, valoriza-se a polarização entre o público e o artista e o estudo é focado na forma como os corpos se colocam diante dos objetos. Um questionamento paralelo, é sobre a democratização e conseqüentemente da produção de espaços que possibilitem a mesma.

Além da arte, a arquitetura pode ser considerada um dos mais importantes canais de materialização das mudanças sociais na cidade. "A arquitetura como espelho da sociedade" (MONEIO, 2009, p.277), significa que as necessidades, vontades e mudanças da sociedade como um todo, ou de grupos particulares, podem ser expressas através de intervenções urbanas e arquitetônicas de forma objetiva.

## EFEMERIDADE NA CIDADE CONTEMPORÂNEA

Efemeridade e transitoriedade na arquitetura, são conceitos que possuem como critério o planejamento da sua durabilidade real, e não potencial. Estes conceitos não estão relacionados a técnicas construtivas, e sim com o planejamento e a técnica da desconstrução. Por exemplo um edifício de alvenaria que foi planejado para sua ter o máximo reaproveitamento na sua desconstrução é considerado transitório, enquanto um edifício de aço pré-fabricado construído sem planejamento para desconstrução não pode ser considerado transitório.

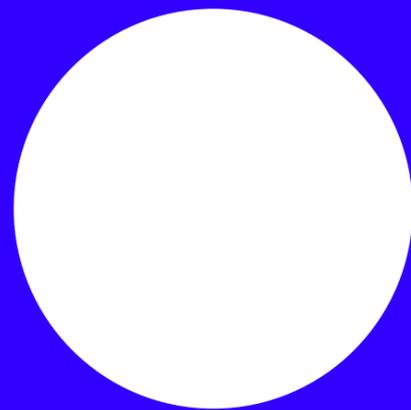
Existem inúmeras possibilidades ao se tratar do tema de arquitetura efêmera na cidade contemporânea. Cada intervenção é única. A relação da configuração x objeto x usuário é o que a torna única. Cada vez que o objeto é inserido em um contexto diferente é uma intervenção diferente. A cada vez que o usuário se relaciona com o objeto e o contexto a intervenção é ressignificada e o usuário também.

Além da materialização das mudanças sociais e das vontades e necessidades de grupos individuais, as intervenções efêmeras na cidade contemporânea também possuem o papel de agente na cidade. Estas intervenções, apesar de temporárias possuem a capacidade de funcionar como agentes transformadores na cidade contemporânea. "...reafirmando que as intervenções temporárias deixam marcas permanentes nos lugares, ainda que de diferentes impactos e intensidades." (FONTES, 2012, p.47).

## como o Brasil constrói?

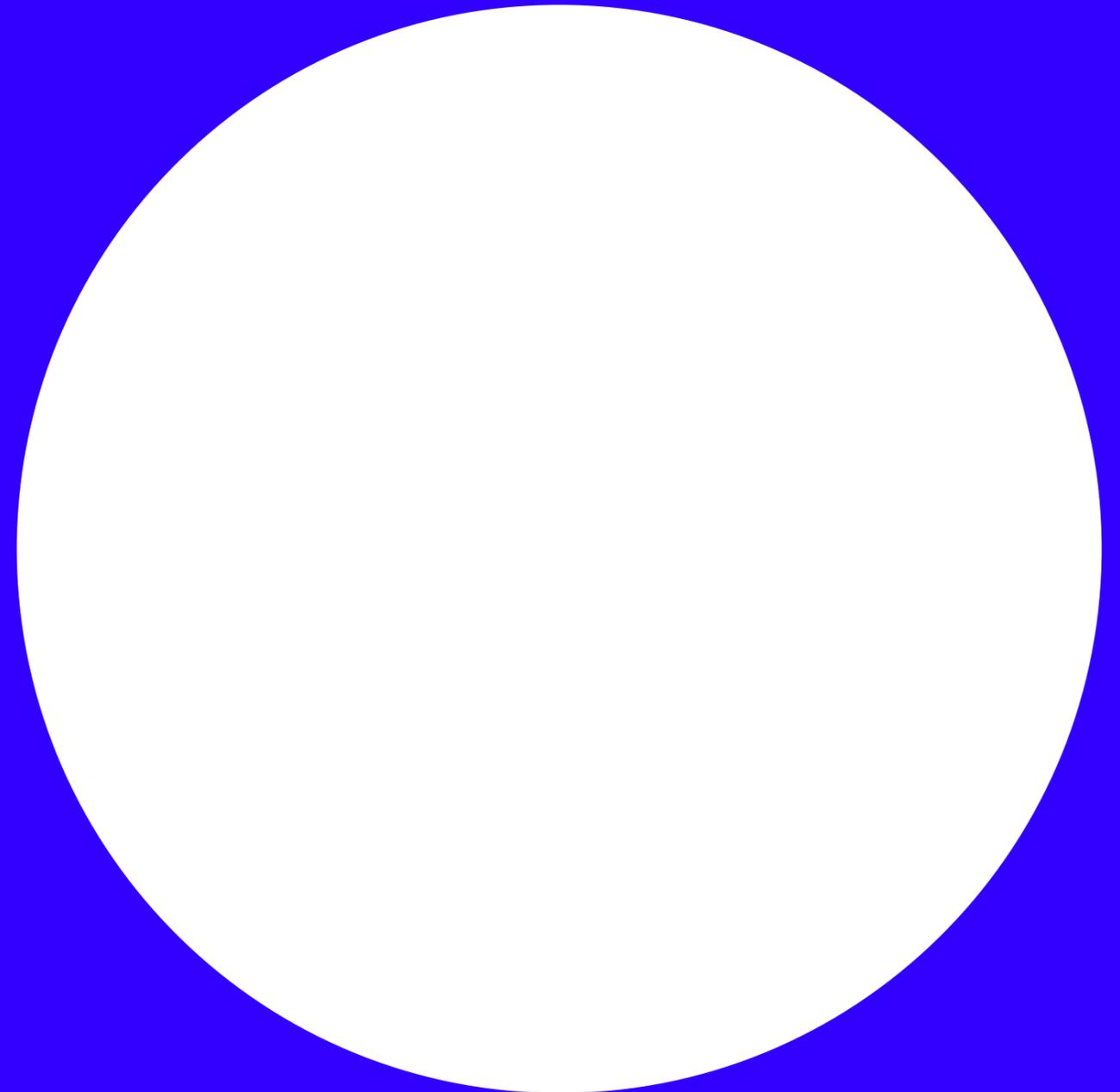
Segundo a pesquisa do CAU/Datafolha realizada em 2015 em 177 municípios, a maioria dos brasileiros não utiliza/ utilizou arquitetos ou engenheiros para construir e/ou reformar.

A pesquisa confirmou que o principal motivo pela preferência por outros profissionais (mestres de obras e pedreiros) é a questão financeira.



**15%**

utilizou arquitetos ou engenheiros para  
construir e/ou reformar.



**85%**

utilizou arquitetos ou engenheiros para  
construir e/ou reformar.

# 02. metodologia

## 1. Contextualização

A contextualização parte de uma *análise macro* em relação aos cenários contemporâneos da sociedade e da cidade e da sua realação com a produção arquitetônica atual. Questiona-se: A produção arquitetônica atual é pertinente as condições em que vivemos?

## 2. Referências

A principal referência arquitetônica é a *Maison Dom-ino* - de Le Corbusier, em que além do projeto em si, existe uma importância conceitual que perpetua até a atualidade.

## 3. Conceito

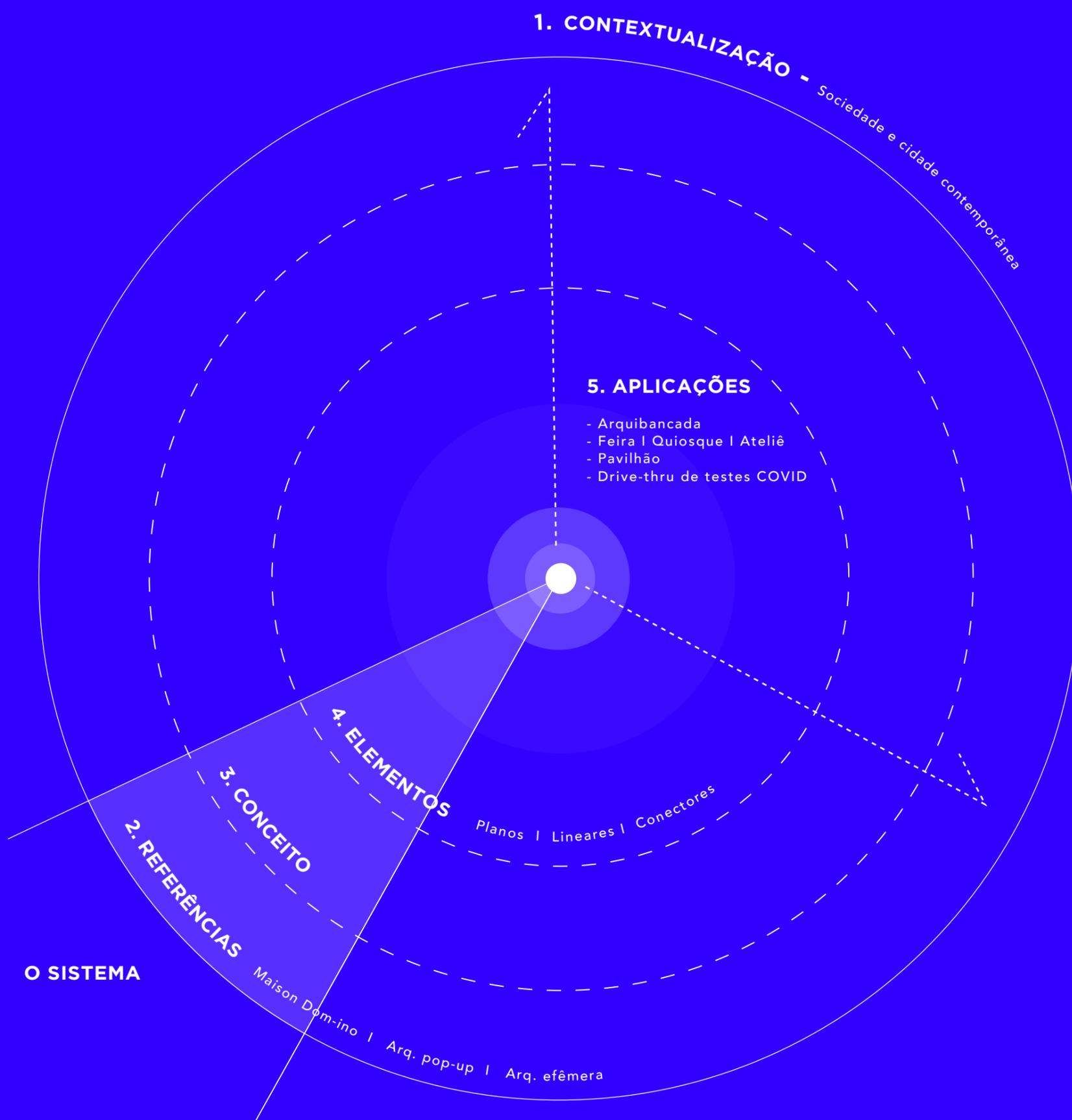
*Arquitetura efêmera e pop-up* são referências contemporâneas que possuem relevância para o contexto que o sistema será inserido.

## 4. Elementos

Separados em duas categorias X e Y.  
X: formado por elementos planos, de duas diferentes dimensões, e dois diferentes materiais (madeira laminada colada e placas de policarbonato translúcido).  
Y: formado por elementos lineares, que funcionam como pilar, peças de acabamento, conectores e base.

## 5. Aplicações

Foram pensadas quatro diferentes situações com o objetivo de explorar a flexibilidade dos sistema: *flexibilidade de uso, flexibilidade de forma e flexibilidade de função*.



# 03. referências

“que é passageiro, temporário, transitório.”

## ARQUITETURA EFÊMERA

Este conceito diz respeito à ambientação de espaços temporários; a arquitetura efêmera existe em um tempo determinado no espaço em que está inserida. Para criação deste tipo de arquitetura o arquiteto leva em consideração quem será o público que usará o espaço, quanto tempo o mesmo ficará montado e qual é a mensagem que se pretende transmitir. O avanço da tecnologia e os constantes estudos das estruturas, principalmente as tensionadas, possibilitaram o uso da arquitetura efêmera em grande escala, em eventos dos mais variados tipos, exposições e feiras.

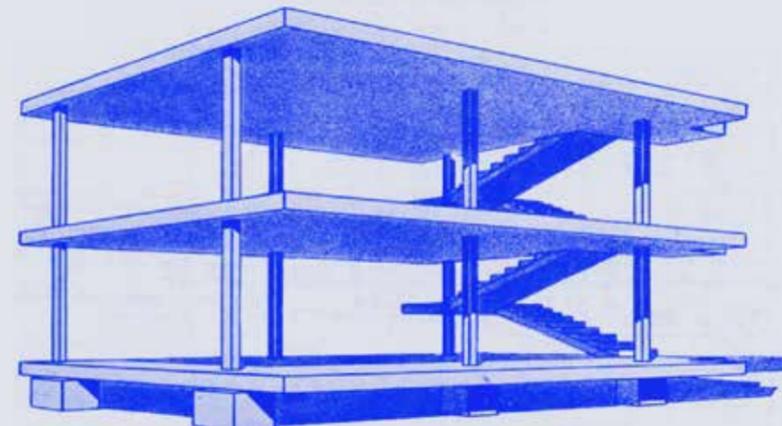
“a arquitetura pop-up aproveita ao máximo os pequenos espaços e experiências íntimas.”

## ARQUITETURA POP-UP

O verbo 'to pop up' significa aparecer súbita e inesperadamente, como fazem as lojas temporárias que abrem as portas em lugares estratégicos e desaparecem pouco tempo depois.

Têm como objetivo despertar a curiosidade no público, catalizando o seu desejo de comprar. não obstante, podem funcionar também como uma forma de os lojistas ou investidores testarem a receptividade das suas ideias, produtos, serviços sob a forma de negócio no seu habitat natural, o mercado.

Em muitos casos os edifícios permanecem, mas seu significado não, “deixando para trás cascas vazias que não têm mais a mesma importância ou relevância que um dia tiveram” conforme avaliação do arquiteto inglês Robert Kronenburg (Portable Architecture. 3ª ed. Reino Unido: Architec-



## MAISON DOM-INO Le Corbusier, 1914

"O Dom-ino se tornou um fantasma sempre presente na cidade contemporânea - parece estar em toda parte" **Pier Vittorio Aureli**

A Maison Dom-ino foi um marco na forma de se pensar o projeto arquitetônico. Inserido em um contexto de muitas dificuldades, onde um quinto da população belga não tinha moradia, Le Corbusier percebeu que continuar projetando da mesma forma que antes, não seria pertinente para a situação presente.

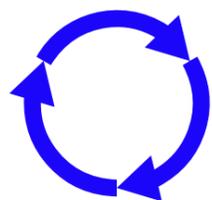
Para isso o arquiteto criou mais que um simples projeto, criou-se um conjunto de valores que, combinados, formariam uma nova forma de pensar.

## Conceito

Criar um sistema construtivo constituído por lajes planas, pilares e fundações em concreto armado, que propõe uma ordem racional entre seus elementos e sua construção.

Pré-fabricação  
Padronização  
Universalidade  
Rapidez  
Precisão  
Rigor

# 05. o conceito Os valores



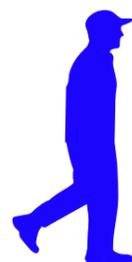
## SUSTENTÁVEL

Mais do que instalar a sustentabilidade através de soluções isoladas, procurou-se criar um sistema com um ciclo sustentável.

**Reutilizar**  
através das estratégias de fragmentação e mobilidade a estrutura pode ser reutilizada em diversas ocasiões.

**Reduzir**  
o fato da estrutura poder ser reutilizada permite uma redução significativa de descarte.

**Reciclar**  
através da escolha dos materiais.



## ESCALA HUMANA

O projeto foi pensado e dimensionado com o objetivo de ser montável e desmontável apenas como uso do ser humano e com pequenas ferramentas.

As dimensões foram determinadas a partir do **Artigo 198 da CLT - Consolidação das Leis Trabalhistas** (60kg é o máximo que um trabalhador pode carregar em esforço contínuo)

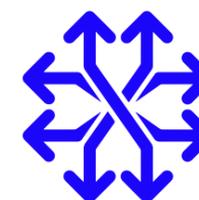


## TRANSPORTÁVEL

A flexibilidade de locais que o sistema pode ser implantado é uma das bases do sistema construtivo. Desta forma, um dos desafios e características essenciais é que ele seja transportável.

O sistema é pensado especialmente para a cidade contemporânea, desta forma, o veículo mais indicado para o transporte é o **VUC - veículo urbano de carga 6,30 x 2,20m**.

Desta forma, as peças foram dimensionadas para que coubessem nestes veículos.



## VERSÁTIL

A versatilidade é o principal conceito que liga o projeto às características da cidade e sociedade contemporânea. Buscou neste trabalho criar um sistema que permitisse três diferentes tipos de flexibilidade

**Flexibilidade de uso**

**Flexibilidade de lugar**

**Flexibilidade de forma**



## FRAGMENTÁVEL

Aliado à característica de possuir uma flexibilidade de localização e de ser transportável, a compactação era inevitável. Portanto selecionou-se a técnica da fragmentação para garantir que esse sistema fosse transportável nos Veículos Urbanos de Carga.

Criou portanto famílias de peças, que podem ser montadas e desmontadas.

# 05. o conceito O ciclo



## 1. origem

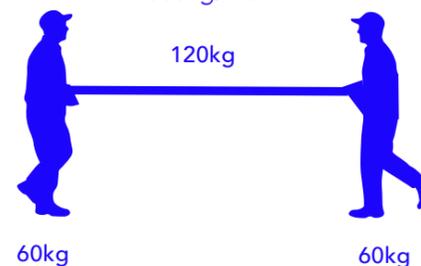
Madeira Laminada Colada  
Estrutura Metálica  
Placas de Policarbonato  
Alveolar Translúcido



## 2. montagem

Os processos de montagem e desmontagem foram projetados para que fossem factíveis sem o uso de maquinários, apenas com seres humanos e ferramentas.

2,1 x 2,1 x 0,057m  
peso da madeira  
550kg/m<sup>3</sup>



## 3. tempo de vigência

“Interrupção, incoerência, surpresa são as condições comuns de nossa vida.

Elas se tornaram mesmo necessidades reais para muitas pessoas, cujas mentes deixaram de ser alimentadas... por outra coisa que não mudanças repentinas e estímulos constantemente renovados... não podemos mais tolerar o que dura.

Não sabemos mais fazer com que o tédio dê frutos.” **Paul Valéry**



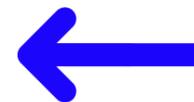
## 4. desmontagem

Segue o modelo da montagem



## 5. transporte

Transportado através do VUC - veículo urbano de carga  
6,30 x 2,20m



## 6. remontagem

Segue o modelo da montagem



Início de um novo ciclo através da

- READAPTAÇÃO DO FORMAL
- MUDANÇA DE LOCAL
- MUDANÇA DE USO

## “final”

Reciclagem madeira laminada colada e do policarbonato

Queima e produção de energia da madeira laminada colada

Reciclagem ou reuso da estrutura metálica





## 06. elementos

### FAMÍLIA X

elementos planos

materiais: madeira laminada colada ou  
placas de policarbonato alveolar translúcido

- Peça X.1
- Peça X.2

### FAMÍLIA Y

elementos lineares, base e conectores

materiais: estrutura metálica

- Peça Y.1
- Peça Y.2
- Peça Y.3
- Peça Y.4

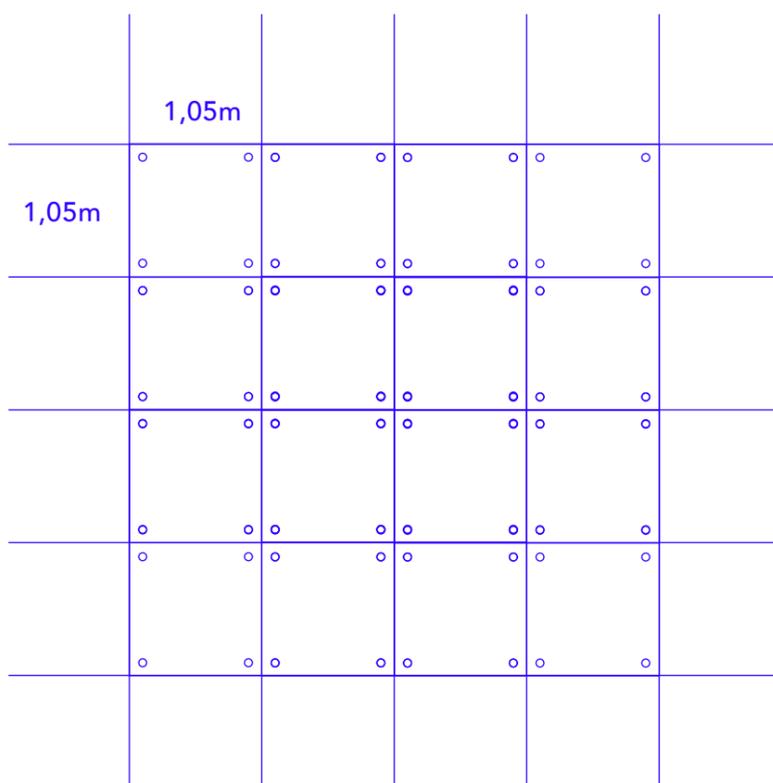
# 06. elementos

## família X - pré dimensionamento

O peso final para que duas pessoas possam carregar, é de 120kg, assim:

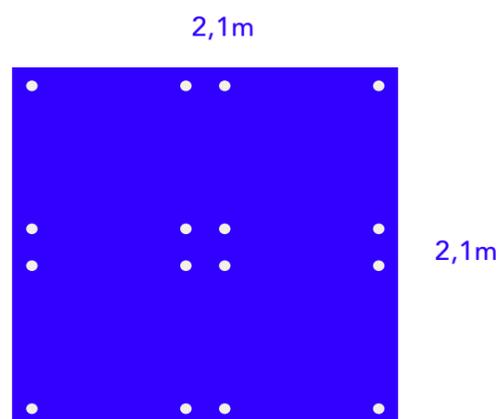
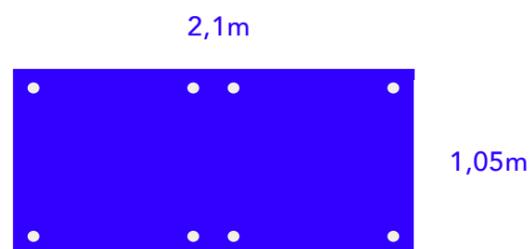
$$2,10 \times 2,10 \times 0,057m = 120kg$$

**peso da madeira**  
**550kg/m<sup>3</sup>**

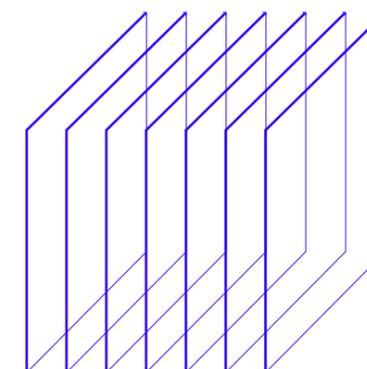
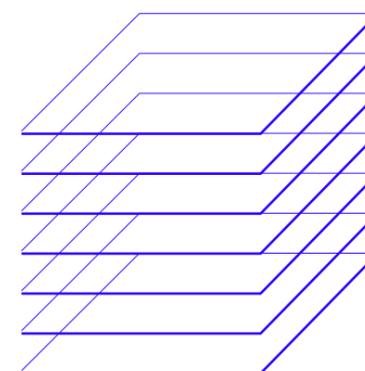


Submalha de modulação de 1,05 x 1,05m

Os furos nas placas são necessários para a modulação, sobreposição das peças - e eles são definidos a partir da malha.



Os diagramas ilustram que o tamanho da placa e o espaçamento entre elas é possível verticalmente e horizontalmente - esse também foi um fator definidor do tamanho do módulo.

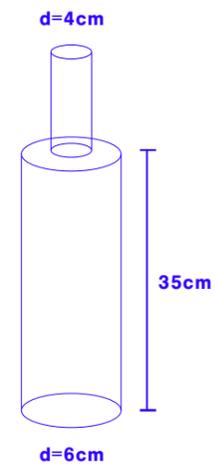


# 06. elementos

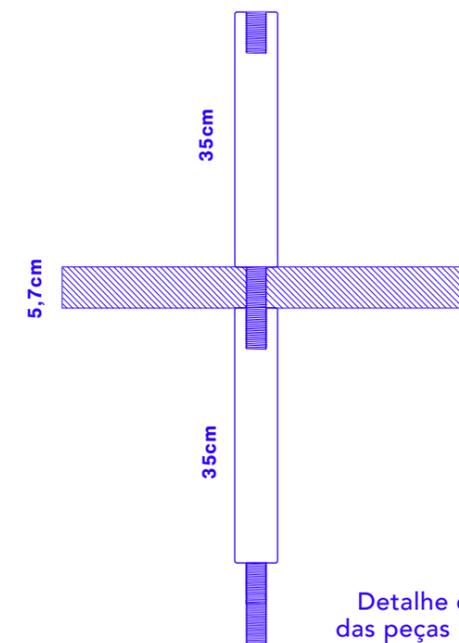
## família Y - pré dimensionamento



O dimensionamento dos elementos lineares partiu do estudo ergonômico - buscou achar um módulo que permitisse criar diversos mobiliários como: banco, mesa, escada.



Dimensionamento  
Peça Y.1



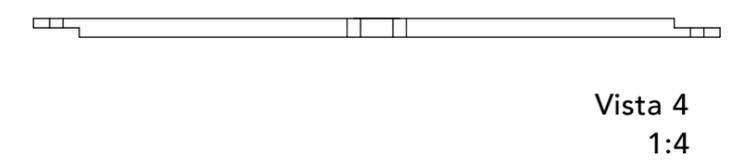
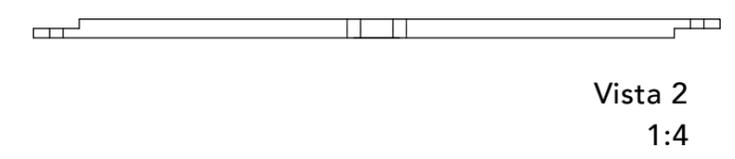
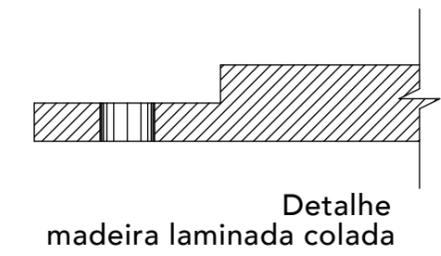
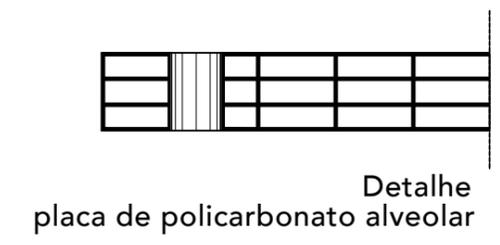
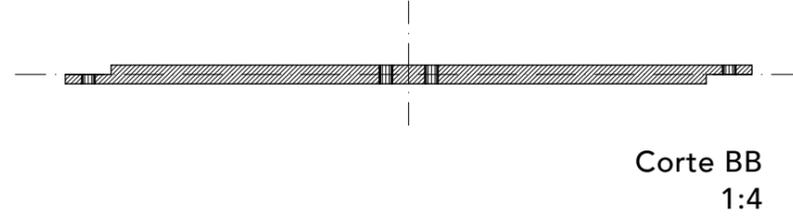
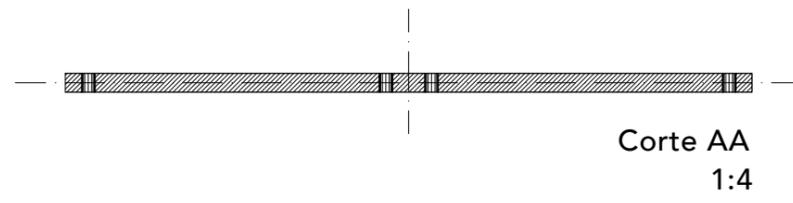
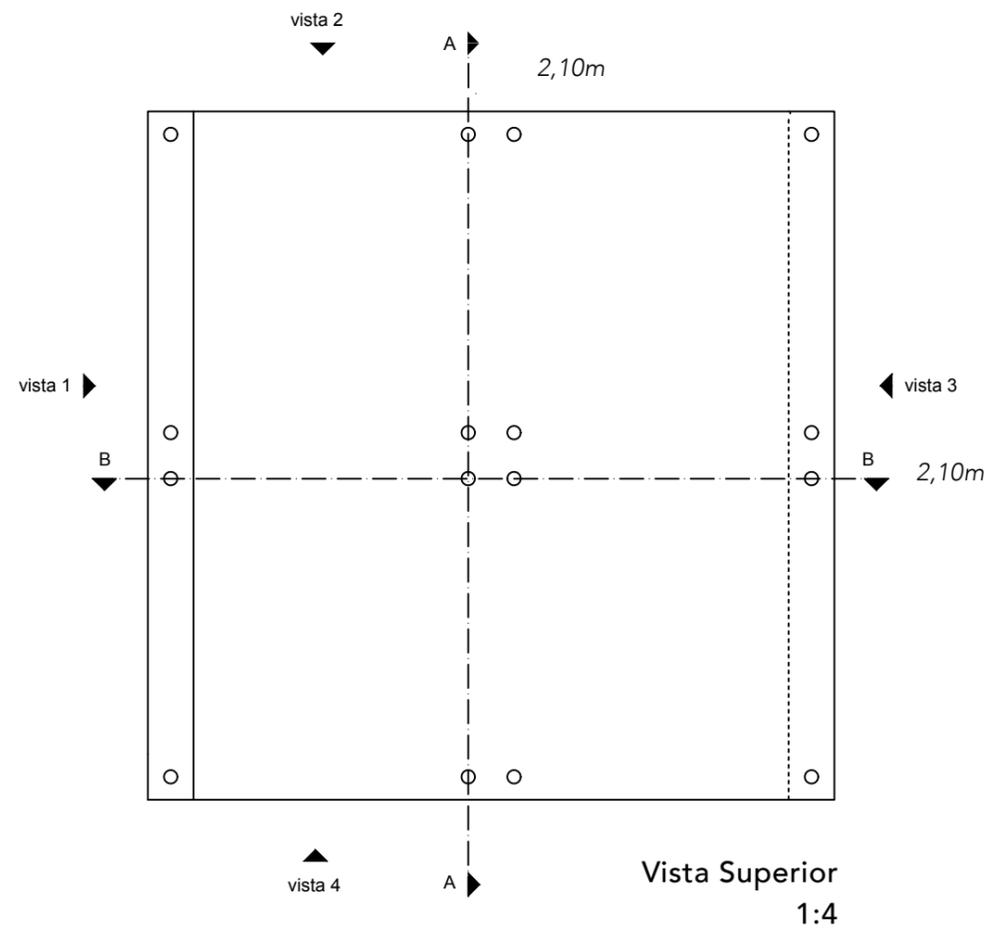
Detalhe do encaixe  
das peças lineares com  
o plano



# peça X.1

2,10 x 2,10 x 0,06m

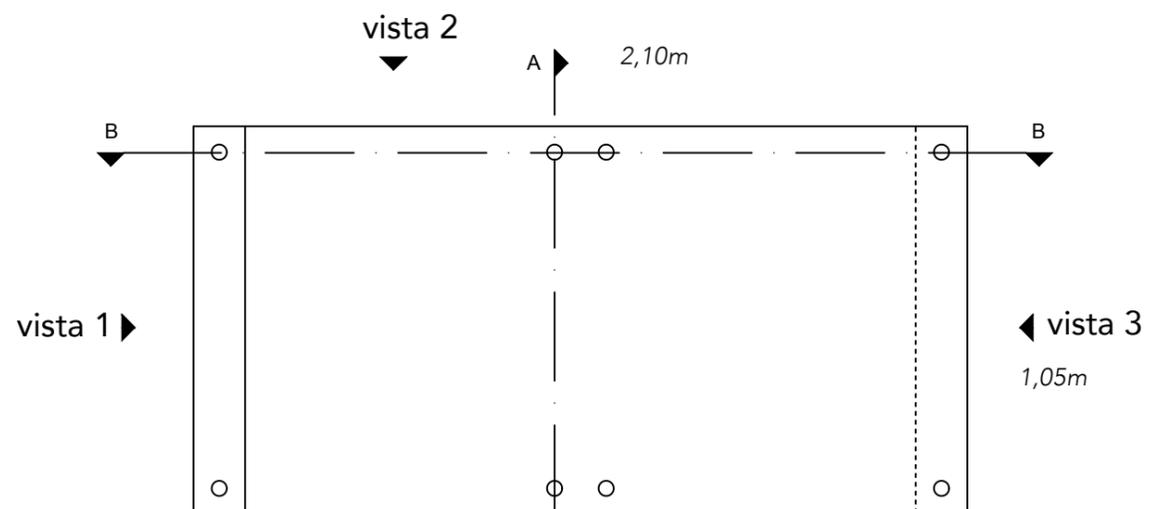
madeira laminada colada ou policarbonato alveolar translúcido



# peça X.2

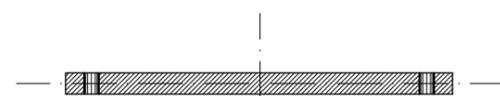
2,10 x 1,05 x 0,06m

madeira laminada colada ou policarbonato alveolar translúcido

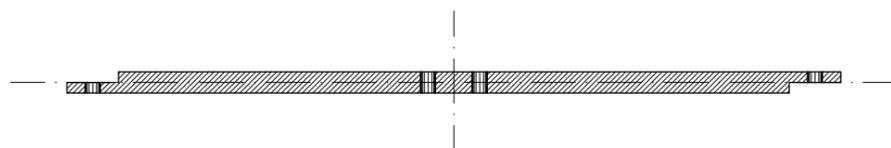


vista 4

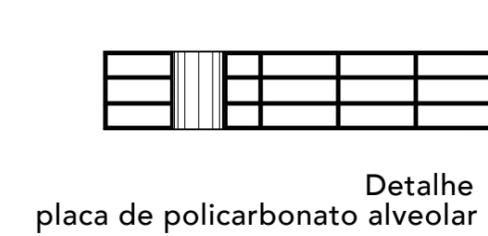
Planta  
1:4



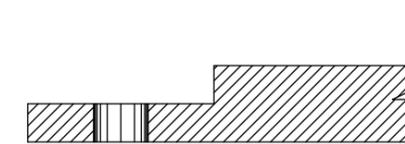
Corte AA  
1:4



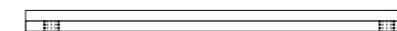
Corte BB  
1:4



Detalhe  
placa de policarbonato alveolar



Detalhe  
madeira laminada colada



Vista 1  
1:4



Vista 2  
1:4



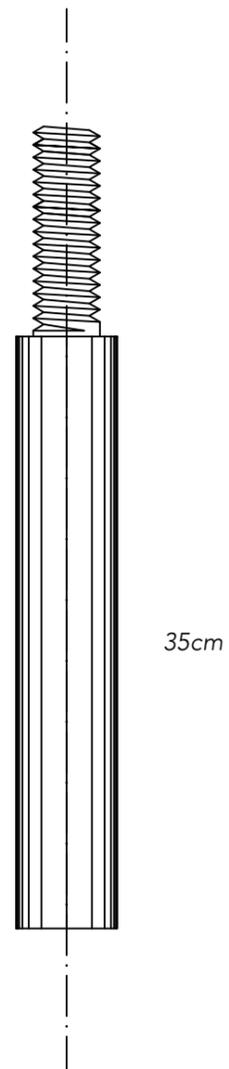
Vista 3  
1:4



Vista 4  
1:4

# peça Y.1

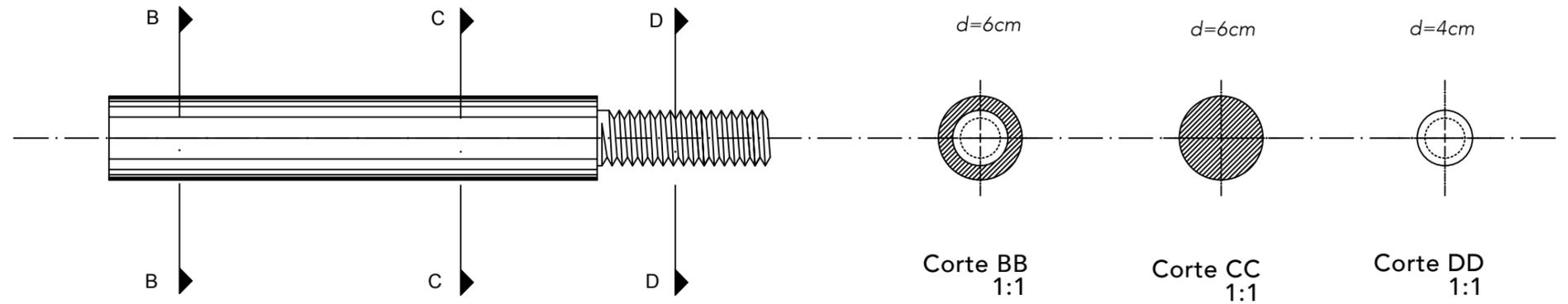
estrutura metálica /  $d = 6\text{cm}$



Vista lateral

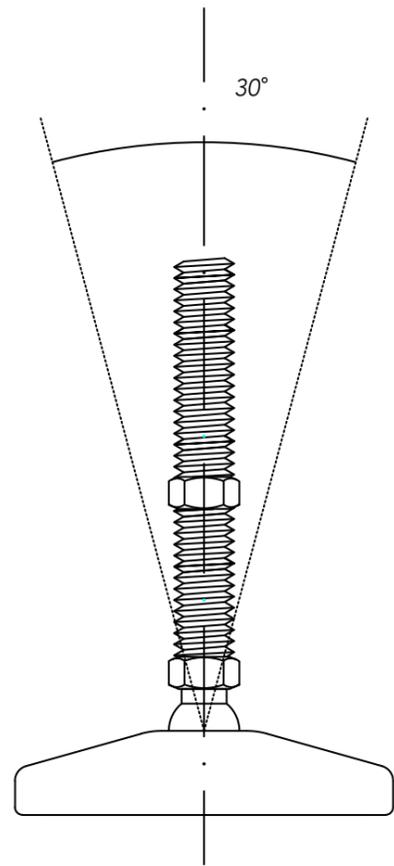


Corte AA

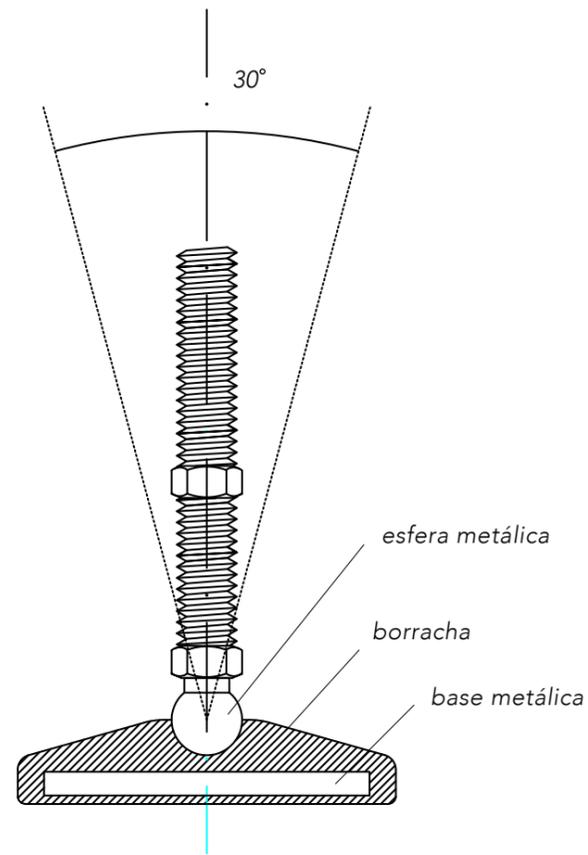


# peça Y.2

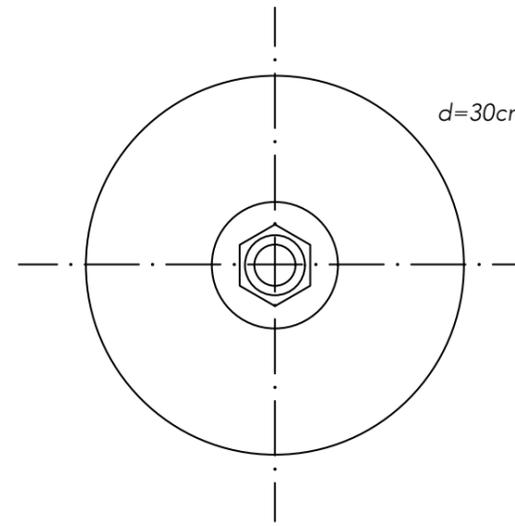
base adaptável para topografia  
estrutura metálica - aço e borracha



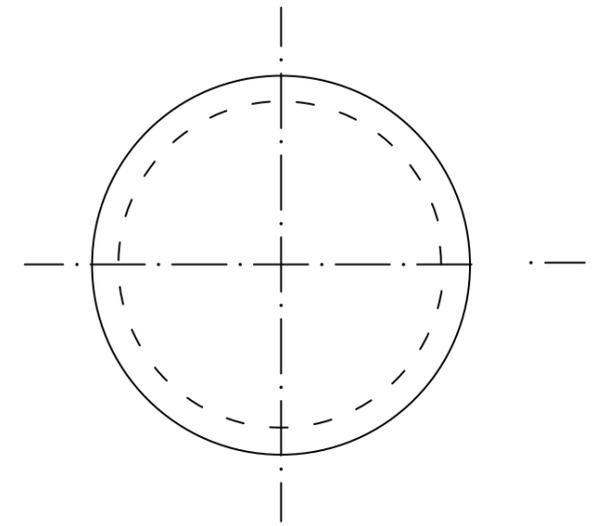
Vista lateral



Corte AA



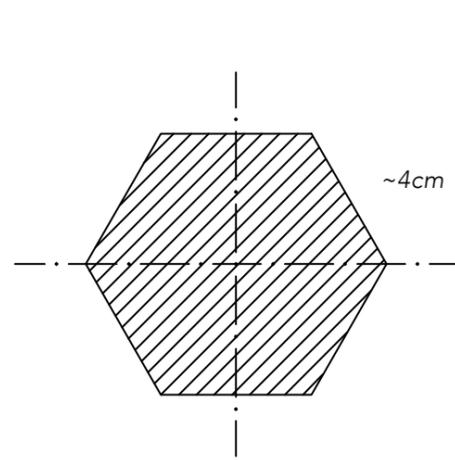
Vista superior



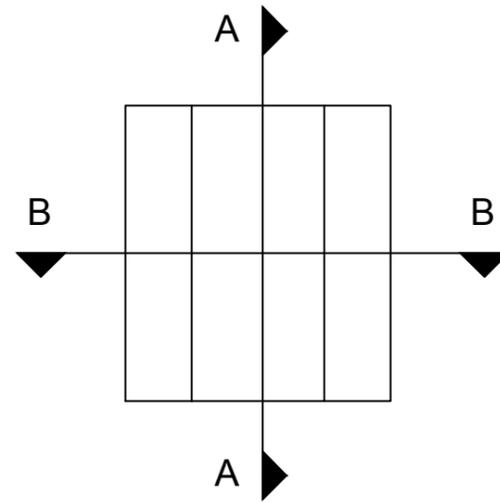
Corte base

# peça Y.3

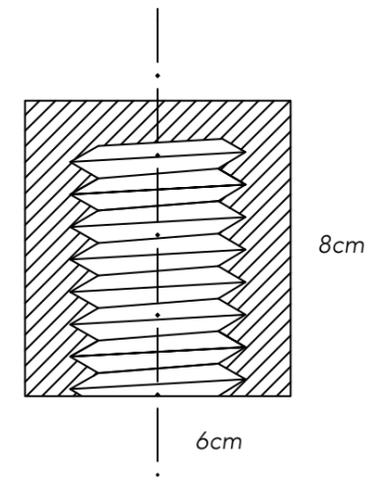
peça de acabamento  
estrutura metálica - aço



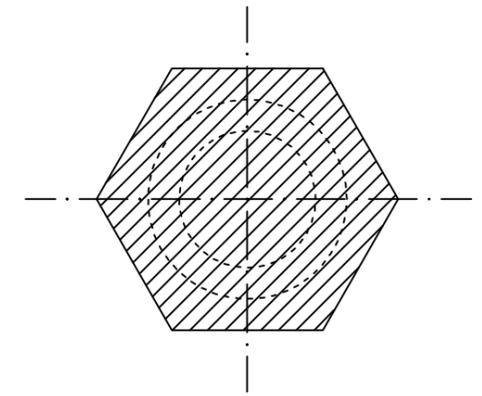
Vista superior



Vista lateral



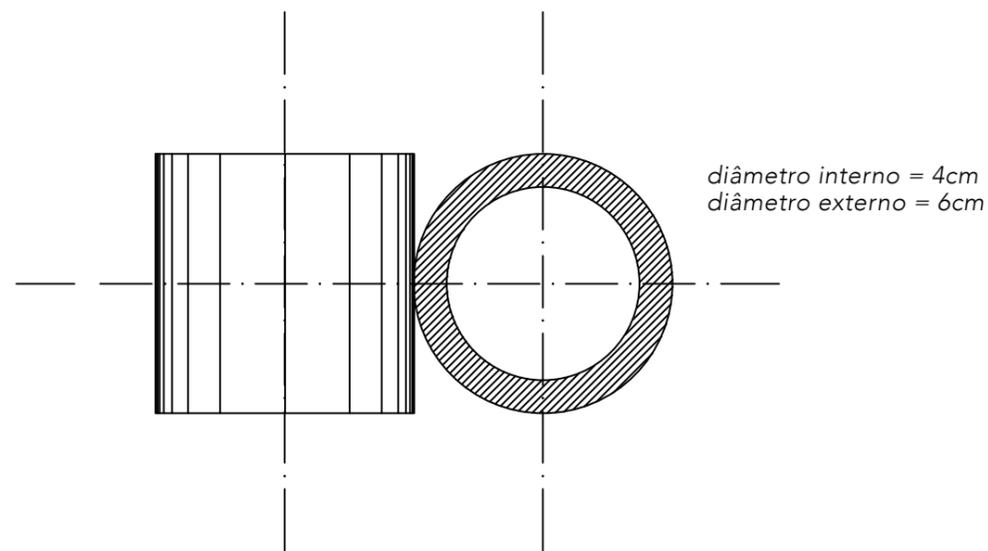
Corte AA



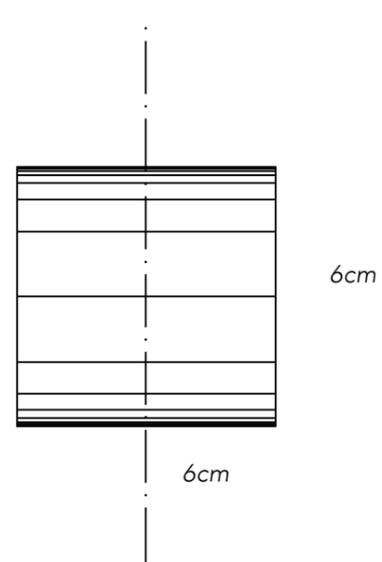
Corte BB

# peça Y.4

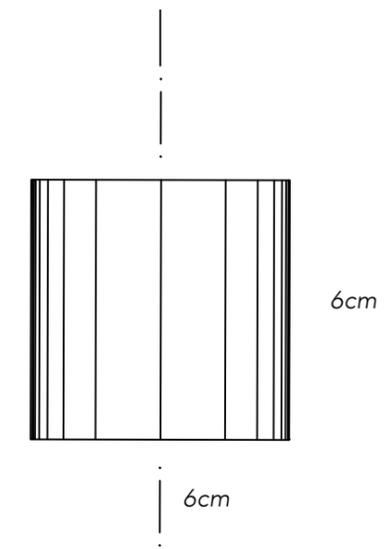
conector para a instalação de fechamentos  
estrutura metálica - aço



Vista Frontal



Vista lateral



Vista lateral



## 06. aplicações

**"arquibancada"**

**"stand"**

- ateliê
- quiosque
- feira

**"Covid test drive-thru"**

**"pavilhão"**



## “arquibancada”

### Flexibilidade de USO | Mesmo LOCAL | Mesma FORMA

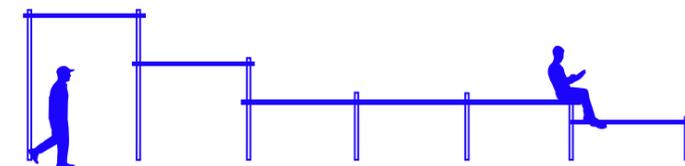
O conceito da “*arquibancada*” parte da vontade de criar um objeto que possa ter inúmeros usos, sem a necessidade de ajustes formais. A intenção é através da interação do objeto com o local que se é inserido, novos usos sejam criados além do planejado.

Apesar de receber inúmeros usos, um dos principais objetivos da “*arquibancada*” consiste em ser um agente que incentiva e permite a realização de iniciativas culturais de pequeno porte como *teatro, dança e música*.

O contexto selecionado para a implantação da “*arquibancada*” é uma área localizada no *centro comercial* de muita relevância na cidade. O local é um grande parque, possuindo um grande fluxo turístico, e também de trabalhadores e compradores. Além disso em suas proximidades existe uma estação de trem o que contribui muito com a diversidade do fluxo de pessoas no entorno.

#### **Possibilidades:**

- almoçar ao ar livre na “*arquibancada*”
- ler na “*arquibancada*”
- descansar na “*arquibancada*”
- assistir uma apresentação musical na “*arquibancada*”
- apresentar uma palestra “*arquibancada*”





**"arquibancada"**

**Localização:** Hyde Park, Sydney NSW 2000

**Dimensões:** 10,50 x 6,30 x 2,45m

**Materiais:** Madeira laminada colada e estrutura metálica - aço

**Acesso:** O local não possui acesso direto para veículos automotores. Apenas pedestres e ciclistas possuem acesso direto. Existem diversos pontos nas proximidades e uma estação de trem muito próxima - Museum Train Station

**Entorno:** A "arquibancada" está inserida em um parque de relevância turística, e ao mesmo tempo próxima à um grande centro comercial.

**Público:** Principalmente Turistas, trabalhadores, pessoas que se exercitam no parque...



**DIA**

Por conta do grande fluxo de pessoas durante o dia, principalmente trabalhadores do centro comercial e turistas, a "arquibancada" serve como apoio para estas pessoas, oferecendo um lugar para descanso, com ou sem atividade específica.

**NOITE**

O fluxo é reduzido drasticamente, mas a "arquibancada" neste momento pode agir como a razão de deslocamento e não somente o acaso. Ex: mini palestra, pocket show ou apresentação de street dance.





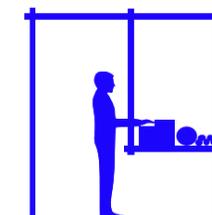
## “stand”

**Flexibilidade de USO | Flexibilidade do LOCAL | Flexibilidade da FORMA**

A situação do “stand” pretende explorar ao máximo a flexibilidade de uso, local e forma mantendo uma mesma base formal. Para isso, utilizou-se como exemplo a situação de uma pessoa - Dona Maria, artesã.

Em três diferentes contextos e com alguns ajustes formais, dona Maria consegue atribuir três diferentes funções ao seu objeto. Acompanhando-a desde a produção a venda do seu artesanato.

No primeiro momento o “stand” recebe a função de **“ateliê”**, podendo ser instalado no quintal da casa de dona Maria. Em um segundo momento o “stand” é transportado para um centro comercial, virando um **“quiosque”**, possibilitando o comércio da produção artesanal de dona Maria. Em um terceiro momento, mensalmente, existe uma feira de artesanato e que dona Maria é uma das expositoras, portanto o quiosque pode ser adaptado e transportado para a **“feira”**.





## “ateliê”

**Localização:** Residência de Dona Maria

**Dimensões:** 2,10 x 2,10 x 2,10m

**Materiais:** Madeira laminada colada e estrutura metálica - aço e placas de policarbonato translúcido. A escolha do policarbonato como principal fechamento vem da necessidade de iluminação natural.

**Função:** Produção do artesanato de dona Maria.



## “quiosque”

**Localização:** Centro comercial - Temporário apenas funciona no verão.

**Dimensões:** 2,10 x 2,10 x 2,10m

**Materiais:** Madeira laminada colada e estrutura metálica - aço. A madeira também foi utilizada como fechamento, uma vez que o uso requer mais resistência e bloqueio visual.

**Função:** Comercialização do artesanato de dona Maria.



## “stand de feira”

**Localização:** Feira de artesanato

**Dimensões:** 2,10 x 2,10 x 2,10m

**Materiais:** Madeira laminada colada, estrutura metálica - aço e placas de policarbonato translúcido. O policarbonato além de ajudar na visibilidade, é mais leve contribuindo com a desmontagem e DJ.

**Função:** Comercialização do artesanato de dona Maria.



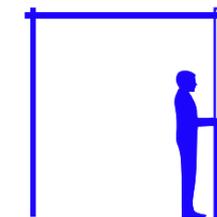


## “Covid Test Drive-Thru”

**Mesmo de USO | Flexibilidade do LOCAL  
| Mesma FORMA**

Situações emergenciais, quando a demanda é muito grande, a estrutura existente não é suficiente, ou que a situação requer uma certa urgência, são recorrentes quando se aborda o tema de arquitetura efêmera.

Esta situação reflete as necessidades do cenário que vivemos atualmente. Nessa situação, explora-se a permanência do mesmo uso e forma (centro de testes drive-thru) porém com implantações diferentes.





## “pavilhão”

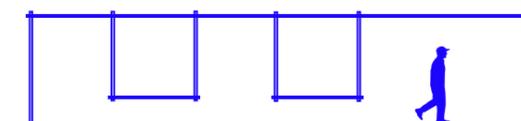
**Flexibilidade de USO | Mesmo LOCAL |  
Mesma FORMA**

O conceito geral consiste em criar um espaço que se adapta ao contexto em que se está inserido. O pavilhão permanece com a mesma forma, porém o seu uso é adaptável, dependendo da época do ano, do clima, do seu público, do dia ou até mesmo ha hora do dia.

O contexto selecionado para a implantação é uma tradicional área mista, comercial e residencial. O “pavilhão” traz a possibilidade de inserir diferentes usos em uma área altamente adensada.

**Possibilidades:**

- Oficinas de artesanato no “pavilhão”
- Ler no “pavilhão”
- Almoçar no “pavilhão”
- Esperar no “pavilhão”
- Almoçar no “pavilhão”





### **"pavilhão"**

**Localização:** Oxford Street, Paddington Sydney NSW 2021

**Dimensões:** 21 x 10,50 x 2,80m

**Materiais:** Madeira laminada colada e estrutura metálica - aço e placas de policarbonato translúcido.

**Acesso:** O local possui acesso através de duas ruas: Oxford e Ormond. Além disso existem dois pontos de ônibus muito próximos ao "pavilhão"

**Entorno:** O "pavilhão" está inserido em uma área mista - comercial e residencial. Além disso está localizado opostamente à um jardim de relevância turística.

**Público:** Principalmente turistas, moradores do bairro, trabalhadores dos comércios...



## referências

BAUMAN, Zygmunt. Modernidade Líquida. Jorge Zahar Editor Ltda, 2000.

ZÁRATE, Halina Veloso. PANTALEÃO, Sandra Catharinne. A condição urbana contemporânea de Goiânia. Disponível em:

<<https://www.anais.ueg.br/index.php/siarq/article/view/4641>> Acesso em: 02 de março de 2021

BALEM, Tiago. REYES, Paulo. Cidade Efêmera, práticas urbanas insurgentes. 2020.

Disponível em: <<https://enanparq2020.s3.amazonaws.com/MT/21790.pdf>> Acesso em: 01 de setembro de 2021

PAZ, Daniel. Arquitetura efêmera ou transitória - Esboços de uma caracterização. Novembro de 2008. Disponível em:

<<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.102/97>> Acesso em: 01 de setembro de 2021

CUTIERU, Andreea. Arquitetura efêmera: inovação, experimentação e entretenimento. Setembro de 2021. Disponível em: <

[https://www.archdaily.com.br/br/967926/arquitetura-efemera-inovacao-experimentacao-e-entretenimento?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_articles](https://www.archdaily.com.br/br/967926/arquitetura-efemera-inovacao-experimentacao-e-entretenimento?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles) > Acesso em: 09 de Setembro de 2021