

CAPA

**PROJETANDO
COM BLOCOS DE
MONTAR**

Projetando com blocos de montar

Frederico Braidá (Org.)
Carlos Victor Rosa de Lima
Cheyenne Azevedo Barros
Icaro Chagas da Silva
Izabela Ferreira e Silva
Janaina Mendes de Castro
Luiz Antônio Rozendo Pereira
Marcela Martins Cavalari Cardoso



© Laboratório de Estudos das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo e Design – LEAUD/
FAU/UFJF, 2017

Este livro foi concebido como material acadêmico. Ele não se destina à comercialização.

Grupo de Estudos das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo e Design – LEAUD
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

Departamento de Projeto, Representação e Tecnologia
Galpão do Curso de Arquitetura e Urbanismo, 2º andar, sala 221
Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Campus Universitário
Bairro São Pedro – CEP: 36036-900 – Juiz de Fora – MG

Projeto Gráfico, Diagramação e Capa:

Cheyenne Azevedo Barros
Designer; Bolsista de Apoio Técnico (FAPEMIG/BAT II)

Frederico Braidá (Org.)
Carlos Victor Rosa de Lima
Cheyenne Azevedo Barros
Icaro Chagas da Silva
Izabela Ferreira e Silva
Janaina Mendes de Castro
Luiz Antônio Rozendo Pereira
Marcela Martins Cavalari Cardoso

Projetando com blocos de montar



Braidá, Frederico (Org.) et al. *Projetando com blocos de montar*. Juiz de Fora: LEAUD/UFJF, 2017.

1. Projeto. 2. Arquitetura. 3. Blocos de montar. II. Título.

Juiz de Fora
2017

Para todos que se interessam pelos blocos de montar e pela arquitetura.

Sumário

Agradecimentos | 00

Apresentação | 00

Capítulo 1 | 00

Capítulo 2 | 00

Capítulo 3 | 00

Capítulo 4 | 00

Capítulo 5 | 00

Capítulo 6 | 00

Capítulo 7 | 00

Capítulo 8 | 00

Capítulo 9 | 00

Referências | 00

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelos recursos financeiros (TEC APQ 01041/14 e TEC PPM 00766/15) destinados à execução do projeto de pesquisa, do qual resultou este livro.

Também agradecemos à Universidade Federal de Juiz de Fora, em especial à Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa e à Pró-Reitoria de Graduação, por viabilizarem a concessão de bolsas de pesquisa e de treinamento profissional aos alunos de graduação envolvidos no projeto.

Agradecemos, ainda, à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, por viabilizar a existência do Laboratório de Estudos das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo e Design (LEAUD).

Por fim, agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, têm contribuído para a pesquisa e para o desenvolvimento deste livro.

Apresentação

Este livro é fruto de parte de uma pesquisa intitulada “A linguagem lúdica e volumétrica dos blocos de montar, das maquetes e dos modelos tridimensionais e o ensino da arquitetura e urbanismo na contemporaneidade: contribuições da prototipagem rápida e da fabricação digital na produção de material didático”, a qual vem sendo desenvolvida desde 2014, sob a coordenação do Prof. Dr. Frederico Braida no âmbito do Laboratório de Estudos das Expressões e Linguagens da Arquitetura, Urbanismo e Design (LEAUD), vinculado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) e ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído (PROAC) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Participaram da pesquisa os seguintes bolsistas: Ashiley Adelaide Rosa (bolsista de iniciação científica PROBIC/FAPEMIG), Carlos Victor Rosa de Lima (bolsista de iniciação científica PROPP/UFJF), Cheyenne Azevedo Barros (bolsta de apoio técnico – BAT 2 FAPEMIG), Icaro Chagas da Silva (bolsista

de iniciação científica PROPP/UFJF), Izabela Ferreira e Silva (bolsista de iniciação científica PROBIC/FAPEMIG), Janaina Mendes de Castro (bolsista de iniciação científica PROBIC/FAPEMIG), Luiz Antônio Rozendo Pereira (bolsista de treinamento profissional PROGRAD/UFJF) e Marcela Martins Cavaleri Cardoso (bolsista de iniciação científica PROBIC/FAPEMIG).

Neste livro, apresentamos nove jogos (blocos de montar), os quais foram pesquisados, buscando-se verificar as possibilidades e limites de aplicação dos mesmos no processo projetual arquitetônico. Os jogos estudados foram: LEGO Architecture Studio, Arckit, Brincando de Engenheiro, Tegu, Montatudo, Playmags, Pinos Mpagicos, Material Dourado e Multiblocks.

Tais jogos apresentam, como principal semelhança entre si, o fato de serem blocos de montar, ou seja, serem jogos construídos por peças que, por processo de adição, formam os volumes desejados. No entanto, cada um dos jogos traz suas

particularidades, as quais investigamos ao longo da pesquisa e apresenta um vocabulário próprio, capaz de constituir sua própria Gramática Formal. Ressalta-se que os jogos supracitados, em muitos casos, são comercializados em diferentes versões. As versões utilizadas na pesquisa encontram-se nas fichas técnicas apresentadas em cada capítulo.

Cada capítulo deste livro está destinado a um jogo. Além das especificações técnicas, apresentamos, em cada capítulo, um projeto desenvolvido por um dos bolsistas participantes da pesquisa, o qual evidencia uma das possibilidades de uso do jogo para o projeto arquitetônico. Cada projeto sinaliza, também, as diferentes potencialidades dos jogos em relação às escalas dos edifícios: alguns jogos adequam-se mais a edifícios menores, enquanto outros, possibilitam a concepção de edificações de maiores portes.

Destaca-se, também, que alguns jogos não foram criados especificamente para o universo da arquitetura e urbanismo. Os jogos como,

por exemplo, Tegu, Pinos Mpagicos, Montatudo e Material Dourado não estão, originalmente, vinculados à produção de formas arquitetônicas. Já os jogos Playmags, Brincando de Engenheiro e Multiblocks trazem em suas embalagens algumas evidências de serem jogos que buscam, iconicamente, referir-se, também, à construção de edifícios. Por fim, os jogos LEGO Architecture Studio e Arckit foram pensados como jogos voltados para o campo da arquitetura.

Ao final, é interessante notar como cada um dos jogos pode ser utilizado no contexto do projeto arquitetônico, participando do processo criativo e de concepção de volumetrias, as quais decorrem do vocabulário proposto pelas características das peças, tais como: possibilidades de encaixe, cores, materiais, texturas etc.

A tabela a seguir apresenta as principais características de cada um dos jogos.

inserir tabela

inserir tabela

BLOCOS DE MONTAR NO CONTEXTO DE ENSINO

Os jogos estão presentes em toda história da sociedade. Com o passar do tempo, sua função vem se adaptando e modificando-se a partir das necessidades de cada época. Especialmente como elementos de socialização e lazer, os jogos mostram grande influência no desenvolvimento dos indivíduos, desde a infância. Huizinga (2007, p.33) afirma que

[...] o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana”.

Atualmente, vem aumentando cada vez mais a utilização de jogos, tanto no âmbito educacional quanto profissional. Segundo Braida et al. (2015), “algumas pesquisas evidenciam que, com o decorrer dos anos, vem aumentando tanto o acesso aos jogos

como o tempo dispendido no ato de jogar”. Assim, observa-se que a influência dos jogos no cotidiano dos indivíduos hoje é uma realidade e reflete-se sobre as possibilidades de emprego dos jogos que exploram os blocos de montar.

Com o advento da prototipagem rápida, e juntamente com os modelos tridimensionais, tantos os modelos físicos quanto os digitais vêm ganhando grande destaque no ensino de arquitetura e urbanismo. Desde as fases iniciais de concepção de projeto e estudos de volumetria, até mesmo para apresentações finais, este recurso vem mostrando sua potencialidade. Apesar disso, ainda se nota que sua utilização é pouco explorada, uma vez que os jogos, principalmente os físicos, não são completamente acessíveis financeiramente.

No âmbito educacional, os blocos de montar foram sistematicamente utilizados por Vygotsky e Piaget. A teoria construtivista de Montessori também faz uso e explora as potencialidades dos jogos para desenvolvimento psíquico-motor. Segundo a Teoria Crítica da Educação, a imaginação deve ser

estimulada, uma vez que, a mesma permite que crianças absorvam mais facilmente os conceitos quando estão brincando (VOLPATO, 2002). Em 2006, um estudo realizado por Rocha (2009) mostrou que as metodologias que envolvem jogos e atividades lúdicas no processo de aprendizagem exibem melhores resultados do que as demais.

Neste contexto dos jogos e ensino, deve-se destacar a influência de Friedrich Wilhelm August Fröbel, educador alemão, que desenvolveu seu primeiro sistema de jardim de infância, baseado em jogos e atividades lúdicas. Para Fröbel, os jogos eram instrumentos que através do brincar, possibilitavam a criação de significados, entendimento do funcionamento dos objetos e das ações, além de facilitar a compreensão do papel de agentes criativos no mundo (FRÖBEL, 2013).

Conhecidos como Fröbel Gifts, os blocos de montar de Fröbel foram desenvolvidos segundo uma série de princípios, entre os quais se destacam a educação baseada em jogos, educação centrada na criança e educação holística. Outro diferencial que

proporcionou a ascensão dos blocos de Fröbel foi a capacidade destes de imitar situações cotidianas, como por exemplo, a estruturação de pontes e casas.



Fröbel Gifts, jogo de número cinco.

Disponível em: < <http://froebelgifts.com/gift5.htm>>.

Acesso em: 05 jul. 2017.

Desempenhando papel significativo no ensino de projeto (em Arquitetura e Urbanismo), os blocos de montar podem ser amplamente utilizados, uma vez que, juntamente com os modelos tridimensionais, os jogos podem ser considerados instrumentos

eficazes na geração de estímulos de criatividade, que ajudam principalmente na fase introdutória do ensino. Por meio dos jogos, os conceitos base são mais facilmente absorvidos, auxiliando no melhor entendimento e desenvolvimento da visão espacial, formal e estrutural.

Apesar de se mostrarem amplamente eficientes no desenvolvimento da criatividade e sistema de ensino e aprendizagem, os jogos desenvolvidos para arquitetura ainda são poucos e, muitas vezes, inacessíveis para a maioria dos estudantes e instituições de ensino, como por exemplo o Lego Architecture Studio e o Arckit.

Físicos ou digitais, os blocos de montar apresentam-se como instrumentos potenciais para o processo projetual. Os blocos de montar constituem um repertório formal que varia de jogo para jogo, muitas vezes análogo a realidade, que resulta em um conjunto de soluções através de uma gramática própria. Além disso, eles podem comunicar, de forma imediata, noções sobre as formas, cores, materiais, tamanhos e proporções.

Os blocos de montar têm sido utilizados por projetistas, seja no meio acadêmico ou profissional. Por exemplo, têm-se as LEGO Towers e LEGO House projetadas pelo escritório de arquitetura BIG (Bjarke Ingels Group). No Brasil, pode ser mencionado o arquiteto Demetre Anastassakis, que possui uma ampla expressividade em projetos de habitações de interesse social, fazendo o uso dos blocos para auxiliar na concepção projetual.

REFERÊNCIAS:

BRAIDA, F. et al. (2015). *A exploração do mundo projetual dos blocos de montar por meio do jogo digital interativo Minecraft*. In: SIGraDi, 2015. Anais...São Paulo: Blucher. p. 371-377.

HUIZINGA, J. (2007). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva.

VOLPATO, G. (2002). *Jogo e brinquedo: reflexões a partir da teoria crítica*. Educ. Soc., Campinas, 23(81), 217-226. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 5 fev. 2016.

Froebel Gifts, 2013. Disponível em: <<http://froebelgifts.com/method.htm>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

Informações Gráficas

Formato: 16 x 16 cm
Mancha: 10,5 x 19 cm (???)
Tipologia: Calibri

jogos analisados



TEGU



FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal
Poligonal

Volume
Puro

Material
Madeira

Acabamento
Seladora à prova d'água

União das peças
Através de campo magnético

*Informações referentes à versão de 26 peças.

"Tegu (TAY.goo) Nosso nome deriva de Tegucigalpa, a capital de Honduras, onde fabricamos os blocos Tegu na nossa fábrica. Ajudar a nação de Honduras é um prioridade fundamental da nossa empresa; você encontrará isso em tudo o que fazemos, começando com o nosso nome." (THE TEGU...,[s.d.], tradução nossa).

Tegu é um jogo de montar formado por peças de madeira com ímãs embutidos que se atraem e se repelem, estimulando a criação de diversas formas. Disponível em versões com variações do número de peças e de cores, podendo ser coloridas ou monocromáticas, o jogo é feito a partir de madeiras sustentáveis seladas com acabamento à prova d'água. A partir da simplicidade, Tegu busca estimular a imaginação.

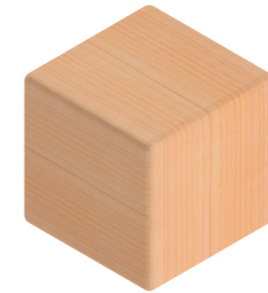
Formado por peças resistentes e firmes, Tegu apresenta bom acabamento final. Na versão utilizada neste livro, estavam disponíveis peças no formato cúbico e prismático retangular. A grande diferença do jogo são os ímãs embutidos. A junção das peças não ocorre por en-

caixe, mas pela atração de ímãs. Essas ligações ocorrem pelo contato face a face. Em caso de repulsão dos ímãs, é necessário girar a peça de forma a acertar os polos contrários e efetivar a junção.

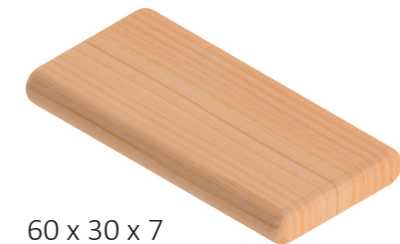
De acordo com as informações do fabricante, todas as peças foram originadas a partir de um módulo cúbico de 30mm de lado.

Apesar de modulares, as peças não apresentam elementos definidores de uma escala de um objeto arquitetônico, como estampas de janelas e portas, por exemplo. Dessa forma, esses blocos de montar oferecem maior liberdade criativa para o jogador. A liberdade criativa é intensificada pelo fato de as peças serem monocromáticas, uma vez que a presença de cores pode influenciar na percepção do conjunto, em questão de harmonia e contraste cromáticos.

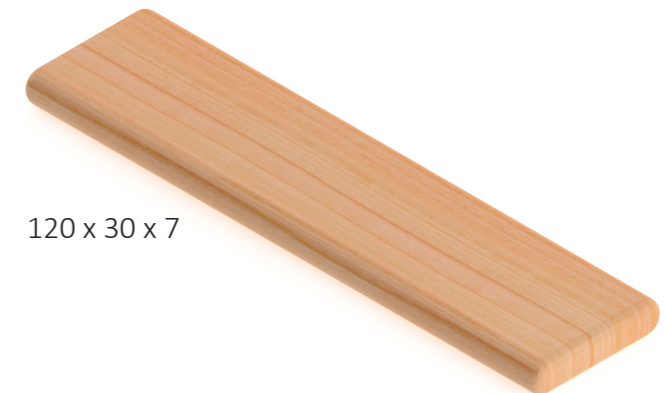
VOGABULÁRIO FORMAL



30 x 30 x 30



60 x 30 x 7



120 x 30 x 7

MEDIDAS EM MILÍMETROS.

A liberdade criativa é intensificada pelo fato das peças serem monocromáticas, uma vez que a presença de cores pode influenciar na percepção do conjunto, em questão de harmonia e contraste cromáticos, por exemplo.

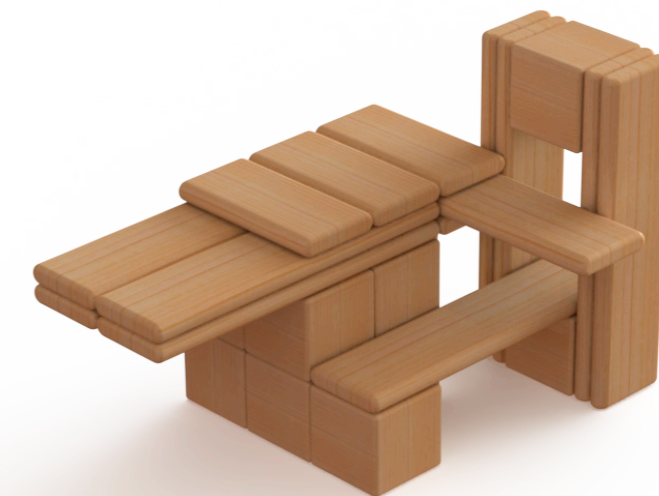
A liberdade criativa é intensificada pelo fato das peças serem monocromáticas, uma vez que a presença de cores pode influenciar na percepção do conjunto, em questão de harmonia e contraste cromáticos, por exemplo.

Imagens representativas acerca das dimensões do jogo.
Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render das peças desenvolvido pelos mesmos.



No primeiro contato, é preciso que o jogador se adapte à questão dos encaixes. Muitas vezes, há necessidade de girar a peça para que o campo magnético crie a atração; nas peças maiores, deve-se identificar onde elas se encaixarão de forma correta com as outras para que não haja repulsão devido aos campos magnéticos.

Com o Tegu, foi realizado um estudo volumétrico para uma residência unifamiliar com dois pavimentos. O jogo, devido às suas dimensões e escala, mostrou-se bastante pertinente para a concepção de projetos residenciais.



PROJETANDO UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

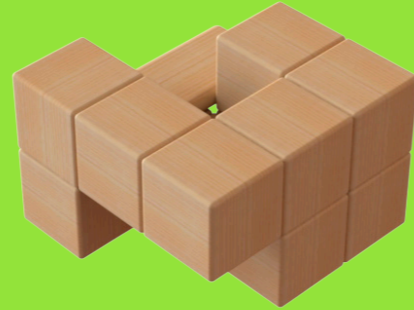
Passo a passo



01

A partir do jogo Tegu, foi pensada uma volumetria residencial.

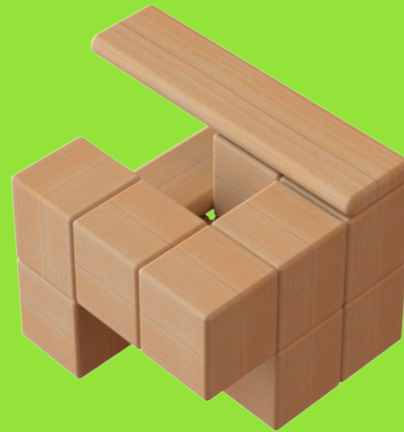
A imagem 01 representa o primeiro andar da casa, onde se encontram ambientes sociais e de serviço, como sala e cozinha.



02

Para o segundo andar, representado pela imagem 02, foram pensados os ambientes íntimos da residência, ou seja, os quartos, closet, banheiro e escritório. Além de um jardim de inverno.

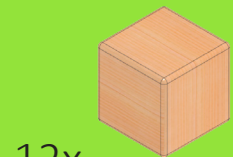
A imagem 03 representa a planta de cobertura da casa, que será um telhado em platibanda.



03

Ao todo, no projeto, foram usadas 14 das 26 peças do jogo. Dentre elas, 12 cubos, uma peça retangular de 60 x 30 x 7 mm e uma retangular com as medidas 120 x 30 x 7 mm, conforme mostrado nas imagens ao lado.

Total de peças



12x



1x



1x





O projeto desenvolvido a partir do jogo apresenta volumetria ortogonal dialogando com as possibilidades formais das peças. A ligação por meio de atração de ímãs permitiu, no âmbito da arquitetura, a criação de balanços, como se pode observar no projeto final. Após a transposição das medidas das peças para uma escala arquitetônica não monumental, chegou-se a uma altura de aproximadamente 3 metros de pé direito para cada pavimento.

O programa de necessidades foi definido baseando-se em uma família de três pessoas

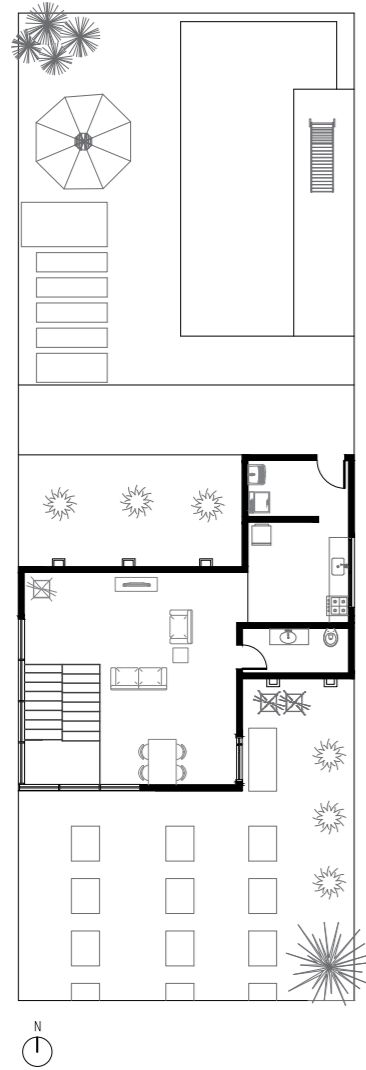
que gosta de receber visitas e deseja uma casa que concilie, ao mesmo tempo, o aconchego de um lar tradicional e o modo de vida contemporâneo. Também fez parte das diretrizes de projeto, a concepção de ambientes internos bem iluminados e jardins. Dessa forma, foi definido um programa com dois quartos, um banheiro, um lavabo, sala, cozinha, e áreas de serviço e lazer.

A residência tem como característica principal ser uma arquitetura contemporânea, composta por traz linhas retas marcantes e coberturas planas. Para este projeto, adotou-se dois tipos de cobertura: platibanda com telhado embutido e laje impermeabilizada aparente. Os balanços originados a partir da volumetria do jogo fez prevalecer a característica de uma residência moderna. Além disso, buscou-se promover ligação com o verde através de jardins, afim de oferecer aos moradores um espaço de pausa da cidade.

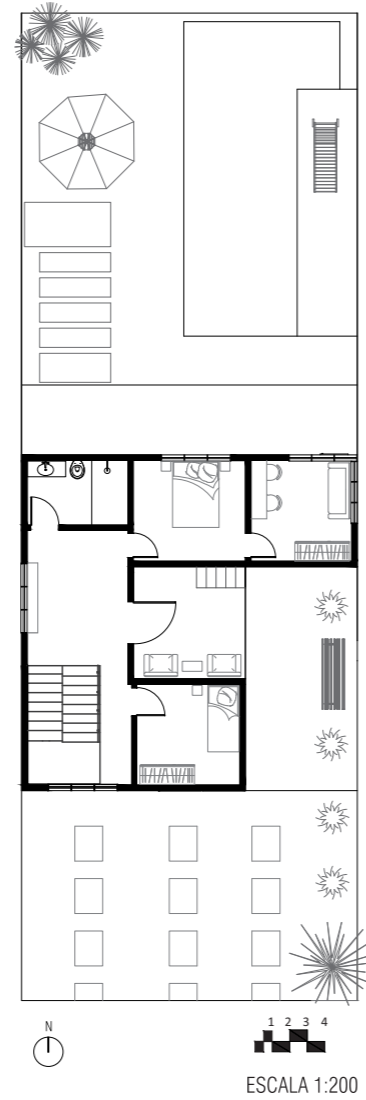


Render do projeto desenvolvido com o jogo e render arquitetônico do projeto já concluído.

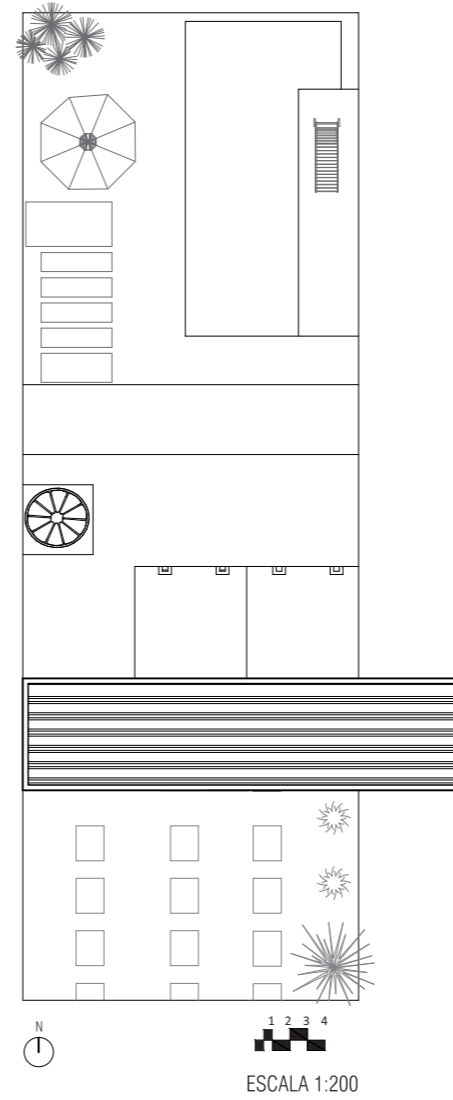
PRIMEIRO PAVIMENTO



SEGUNDO PAVIMENTO

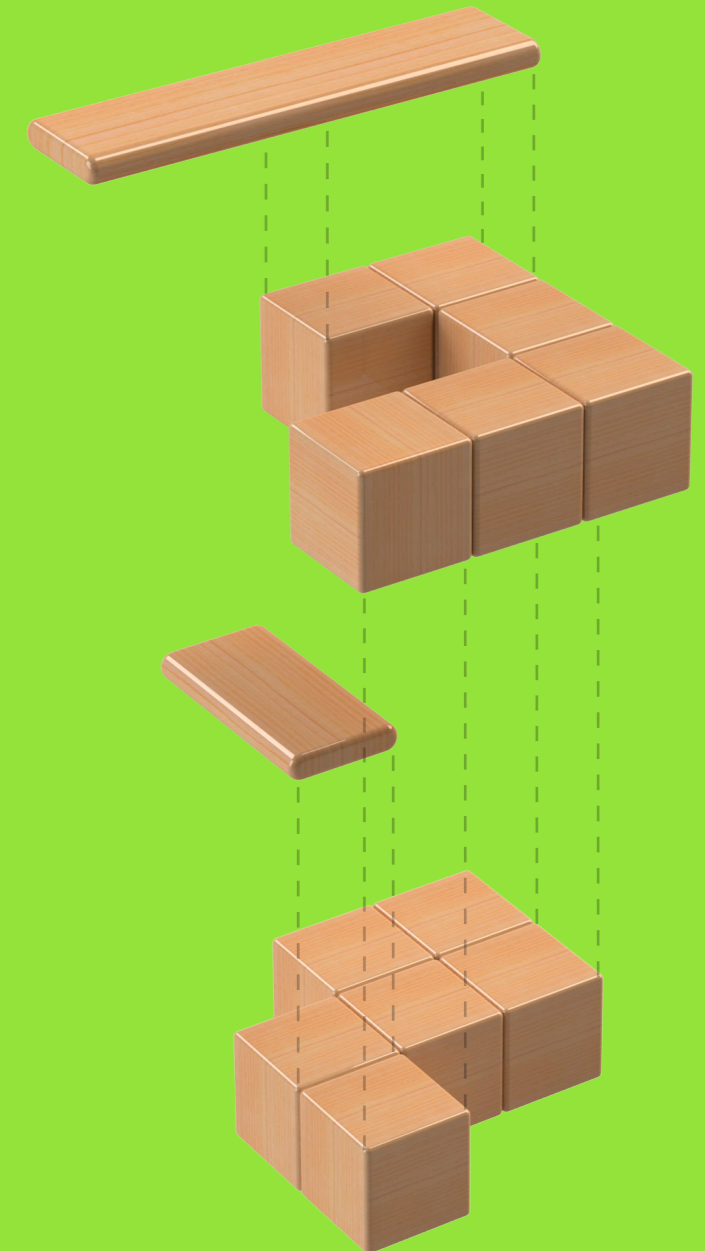


COBERTURA



- | | | |
|---------------------|-------------------|----------------------|
| 1 sala estar/jantar | 5 circulação | 9 closet/escriptorio |
| 2 lavabo | 6 quarto solteiro | 10 jardim |
| 3 cozinha | 7 banheiro | 11 area de lazer |
| 4 area de serviço | 8 quarto casal | |

VISTA EXPLODIDA



Plantas do projeto e vista explodida do mesmo.

O projeto possui, ainda, uma varanda superior, com acesso a um jardim reservado e, também uma área de lazer com piscina. A cozinha integrada com a sala de estar/jantar tem como objetivo proporcionar momentos de confraternização na casa, além de criar uma sensação de um único ambiente.

A combinação dos revestimentos transmitem elegância e limpeza; o vidro, além de estar presente nas janelas, foi utilizado como painéis na sala para auxiliar a iluminação e também foi inserido em portas para ambientes externos. A madeira, traz a sensação de aconchego e acolhimento. O branco utilizado na parte exterior da casa, também reforça essa sensação e, além disso, faz com que o paisagismo ganhe mais destaque, devido o contraste entre a cor e a madeira, enaltecendo ainda mais a fachada.

REFERÊNCIA

THE TEGU story.[sd.]. Encarte disponível na caixa do jogo.



LEGO





FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal
Poligonal

Volume
Puro e transformado

Material
Polímero

Acabamento
PESQUISAR

União das peças
Encaixe macho-fêmea

*Informações referentes à versão de 26 peças.

“Líderes mundialmente renomados em design de edifícios deram à série Studio inovadora seu selo entusiasta de aprovação. Associe os fundamentos da arquitetura e a diversão dos produtos LEGO® com sua própria inspiração para criar obras-primas.”
(ARCHITECTURE, [s.d.], tradução nossa).

O LEGO Architecture possui diversas opções de peças de alta qualidade no material e com o encaixe característico e exclusivo da LEGO, no estilo macho-fêmea geralmente superior-inferior, além de uma ferramenta específica para auxiliar no desencaixe das mesmas. Uma vez encaixadas, as peças formam uma estrutura estável e firme, podendo ser transportada sem prejuízo do que foi construído. É um jogo muito preciso com relação à escala e aos encaixes.

Para a construção de um bloco, não há necessidade de se partir de uma peça base específica. As peças podem ser rotacionadas, transladadas, aproximadas, encaixadas, sendo possível construir estruturas com grandes vãos

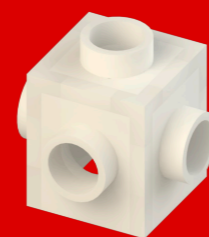
devido ao tipo dos encaixes.

Apesar de ser voltado para a arquitetura, o jogo não apresenta peças icônicas, tais como porta e janela convencionais, o que aumenta as possibilidades de criação. A cor monocromática também proporciona liberdade criativa. As peças são encontradas na cor marfim; algumas são transparentes.

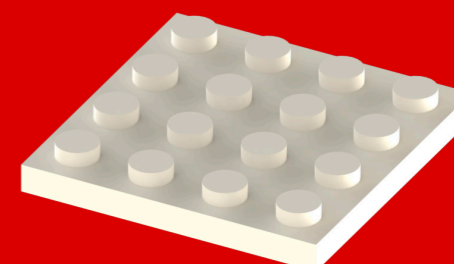
VOGABULÁRIO FORMAL

Formado por peças resistentes e firmes, Tegu apresenta bom acabamento final. Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças no formato cúbico e prismático retangular. A junção das mesmas não ocorre por encaixe, mas pela atração de ímãs.

Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça. De acordo com as informações do fabricante, todas as peças foram originadas a partir de um módulo de 30.



08 x 08 x 09



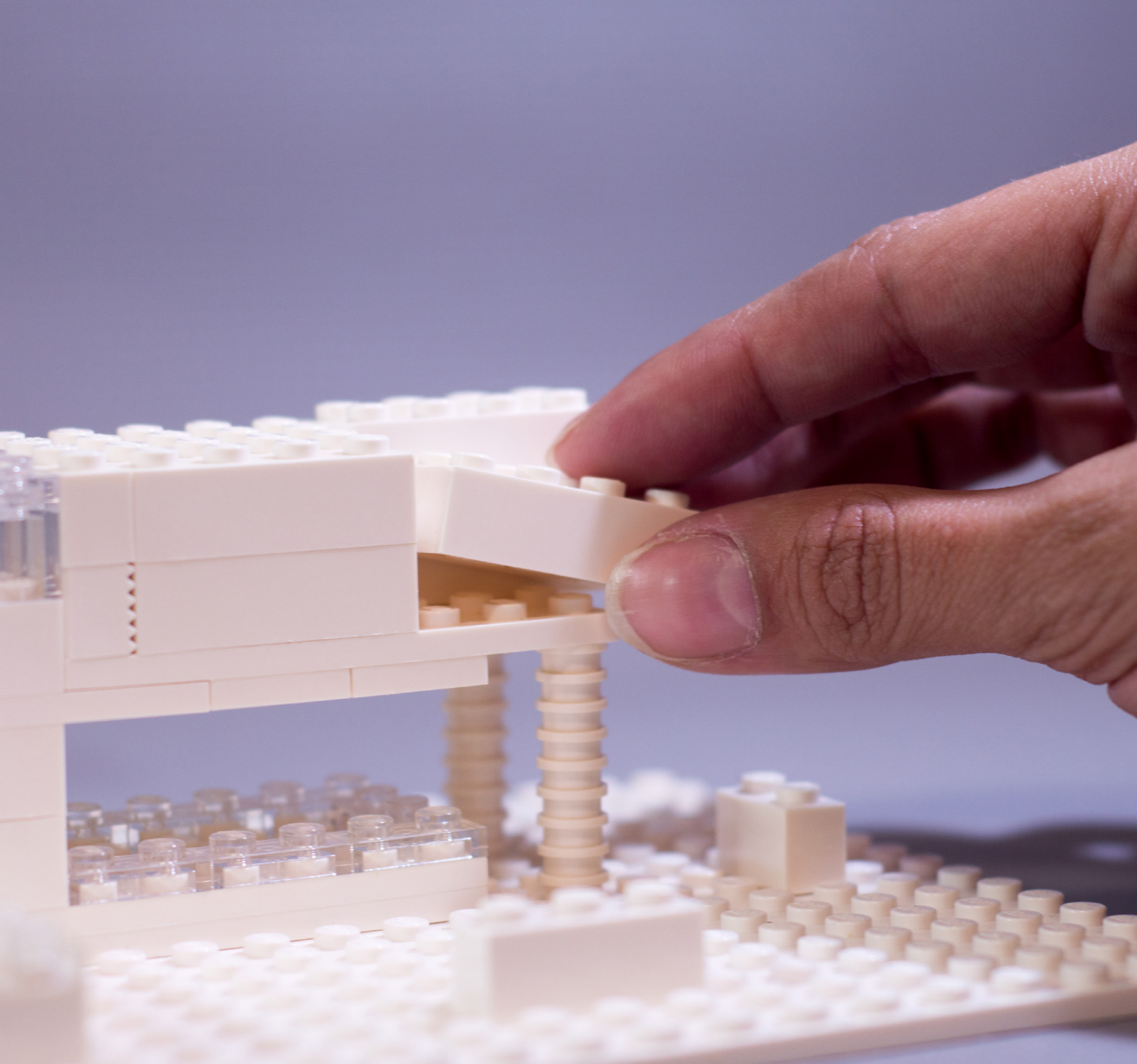
32 x 32 x 03



Ø 32 x 3

MEDIDAS EM MILÍMETROS.

Imagens representativas acerca das dimensões do jogo.
Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render
das peças desenvolvido pelos mesmos.



“[...] Misture os fundamentos da arquitetura e a diversão dos produtos LEGO® com sua própria inspiração para criar obras-primas.” (ARCHITECTURE, [s.d.]).

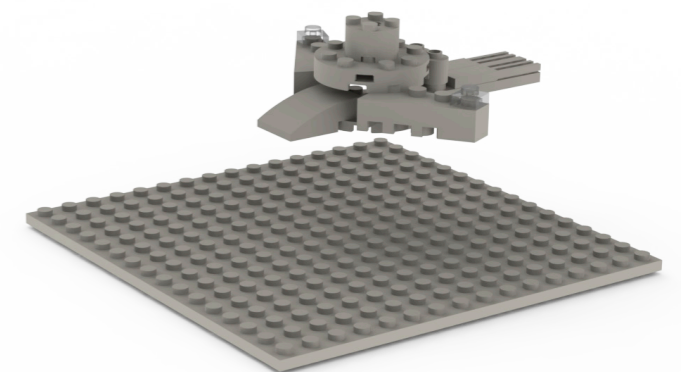
O LEGO Architecture possui uma grande diversidade de peças, o que possibilita a liberdade de criação.

Suas formas poligonais levam os usuários a criarem volumes mais ortogonais, apesar de o jogo possuir algumas peças que possibilitam curvas.

O vocabulário do jogo proporciona variedade de escalas, ou seja, o usuário pode criar uma volumetria para um projeto de pequeno, médio ou grande porte. No estudo desenvolvido para este livro, foi realizada uma Galeria de Arte. A junção das peças permitiu a criação de grandes vãos e balanços significativos.

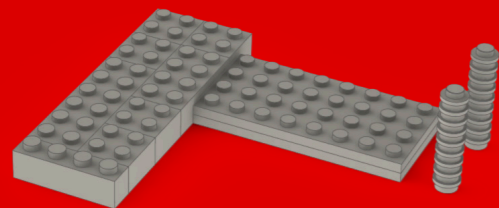
A cor também proporciona liberdade criativa por ser neutra. Apesar de não terem sido trabalhados os materiais no processo de

criação, quando foram utilizadas as peças transparentes, elas representaram o vidro.

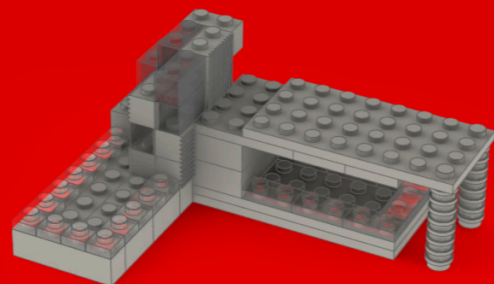


PROJETANDO UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

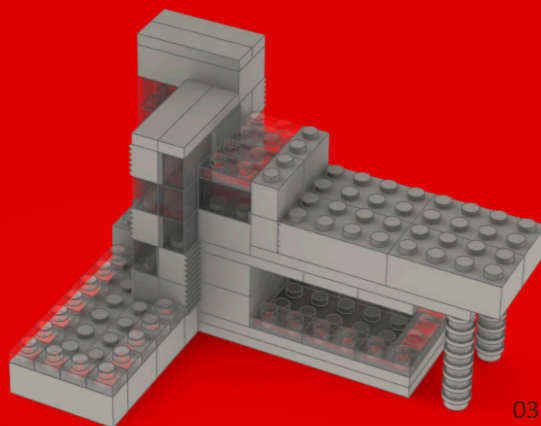
Passo a passo



01



02

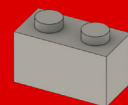


03

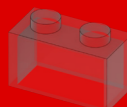
A partir do jogo Tegu, foi pensada uma volumetria residencial.

A imagem 01 representa o primeiro andar da casa, onde se encontram ambientes sociais e de serviço, como sala e cozinha.

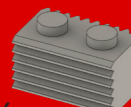
Total de peças



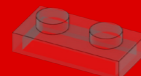
12x



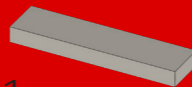
1x



1x



1x



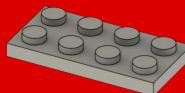
1x



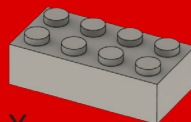
1x



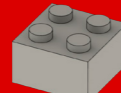
1x



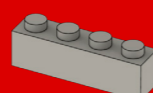
1x



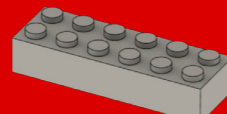
1x



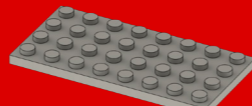
1x



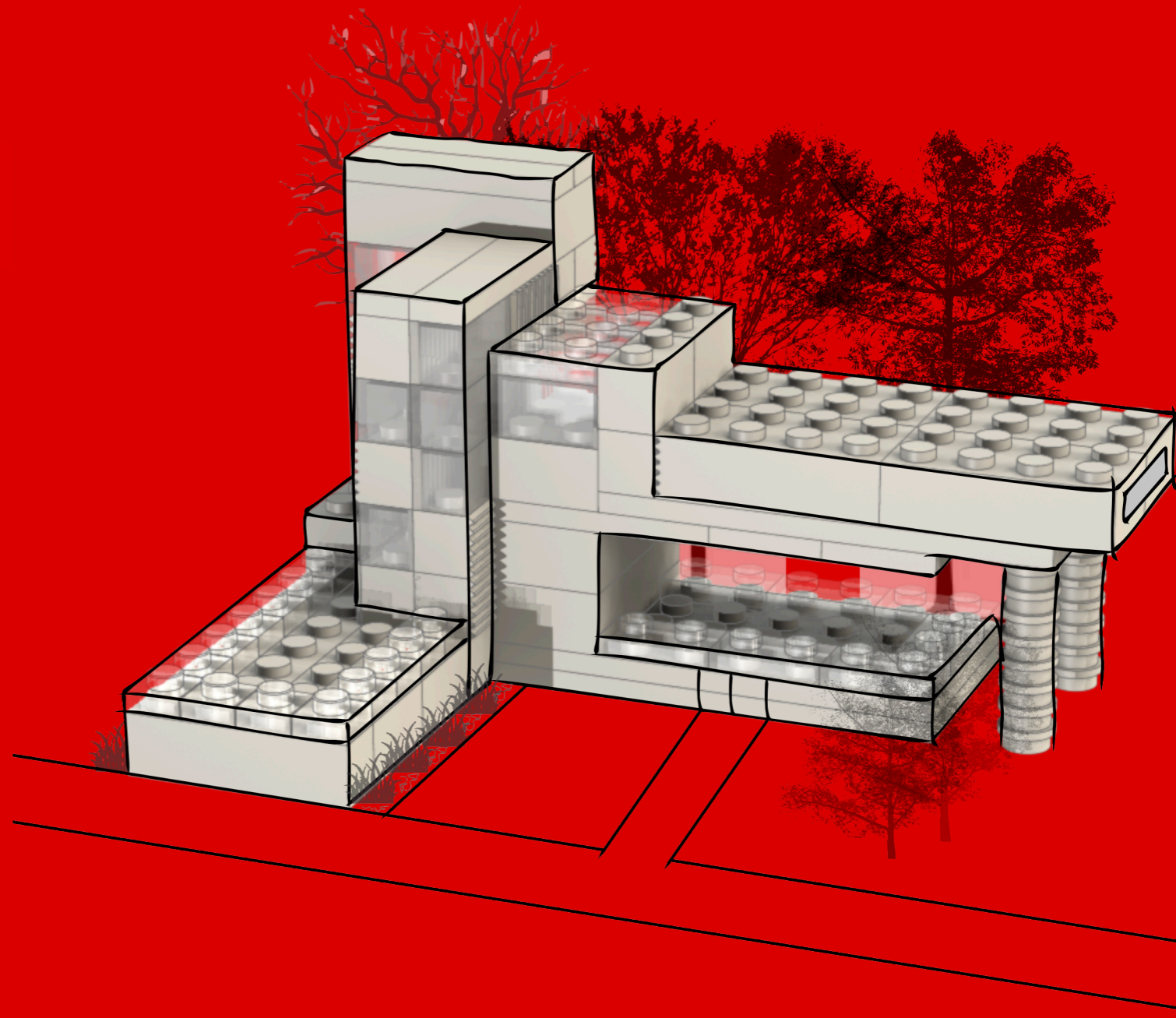
1x



1x



1x





O projeto desenvolvido da Galeria de Arte apresenta uma volumetria de blocos de lados retangulares, com a união de pilares circulares que sustentam um grande vão do prédio.

Foi concebido um ambiente que proporciona segurança e uma apreciação dos objetos expostos, levando em consideração o posicionamento, iluminação e possibilidade de distanciamento e circulação do espectador.

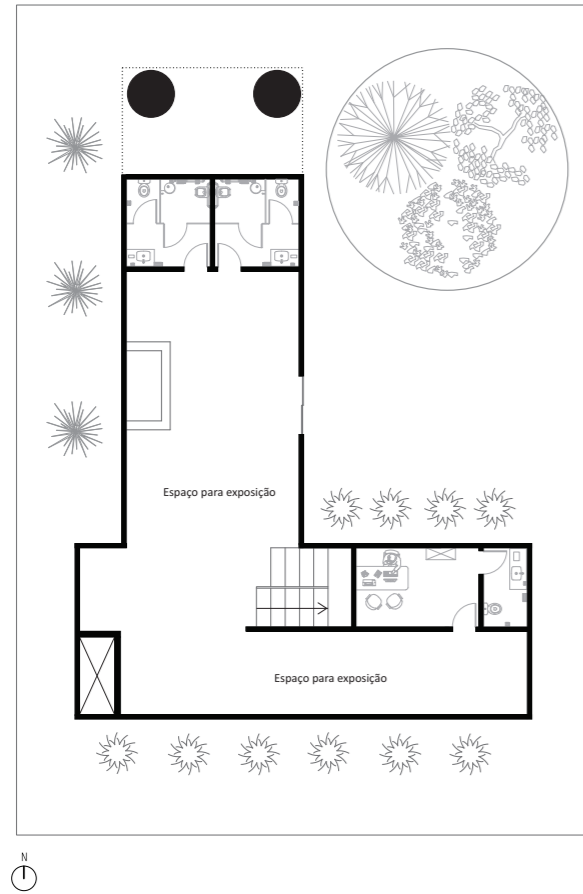
A Galeria de Arte está inserida parque com grande massa verde, localizado dentro de um centro urbano. Portanto, foram trabalhados

dois terraços jardins, com o objetivo de dialogar com o local onde a edificação foi inserida. Além disso, foram idealizados espaços para continuidade das exposições da galeria, criando novas sensações, sobretudo pelas possibilidades de continuidade das exposições em espaços internos e externos.

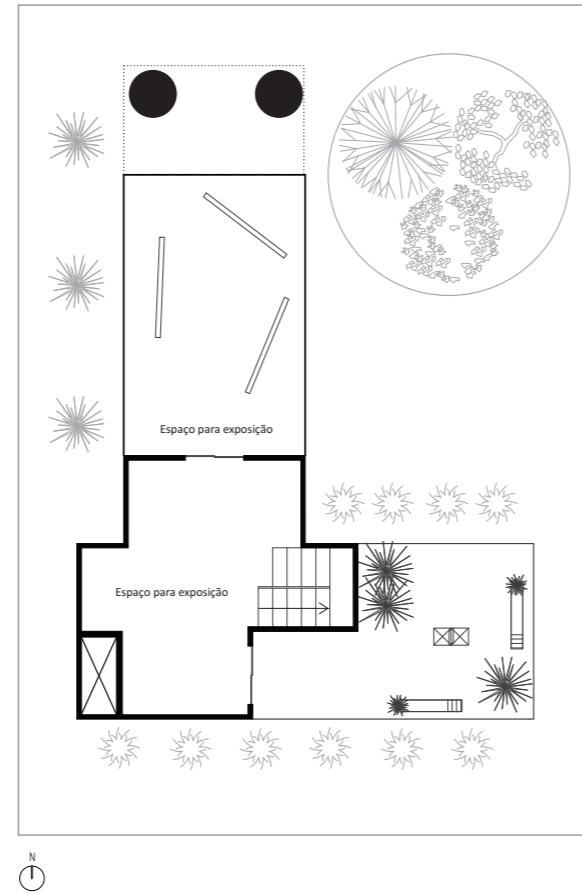
REFERÊNCIA

ARCHITECTURE. In: LEGO.[s.d.] Site. Disponível em: <<https://www.lego.com/en-us/architecture/explore/architecture-studio>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

PRIMEIRO PAVIMENTO

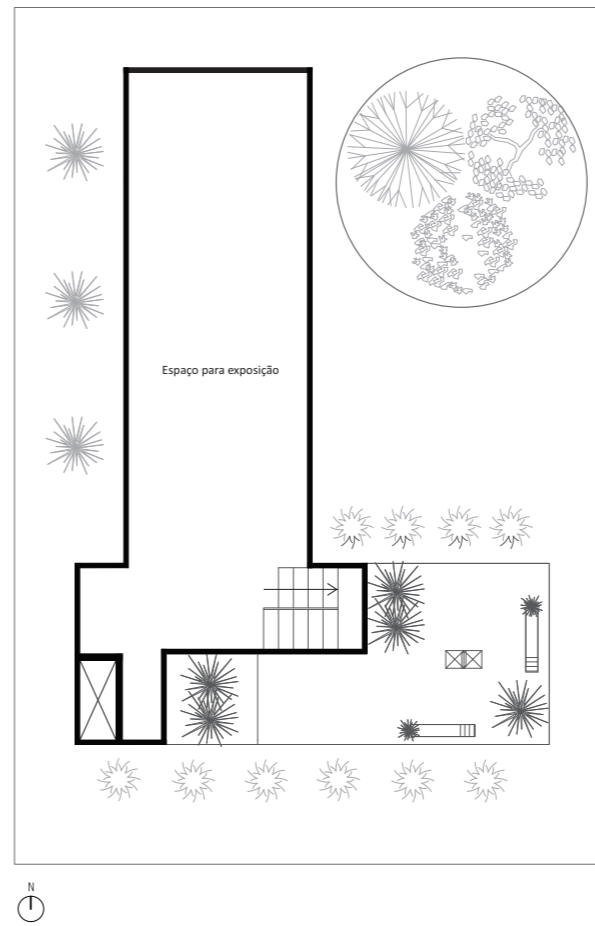


SEGUNDO PAVIMENTO

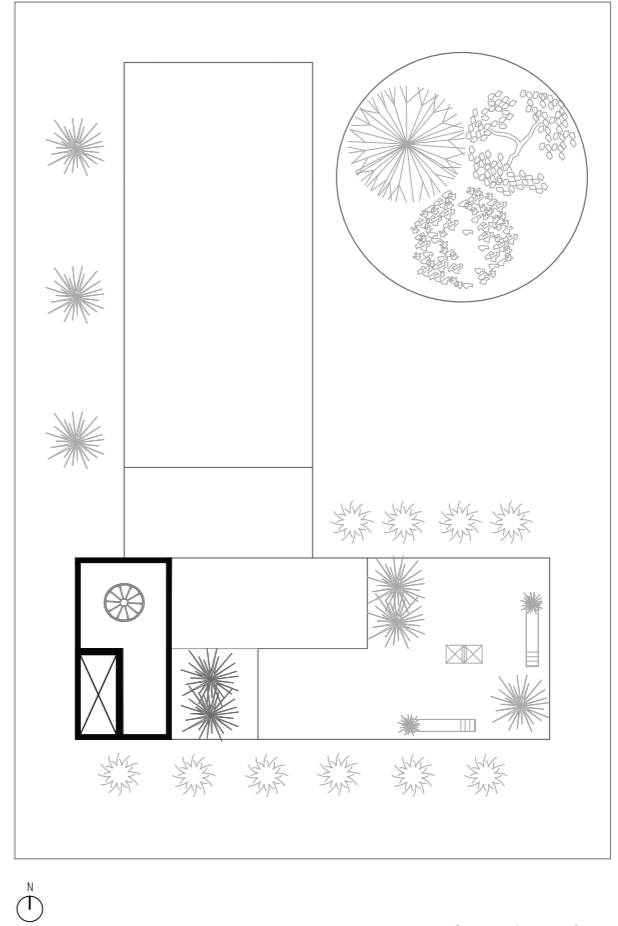


0 1 2
 ESCALA 1:200

TERCEIRO PAVIMENTO



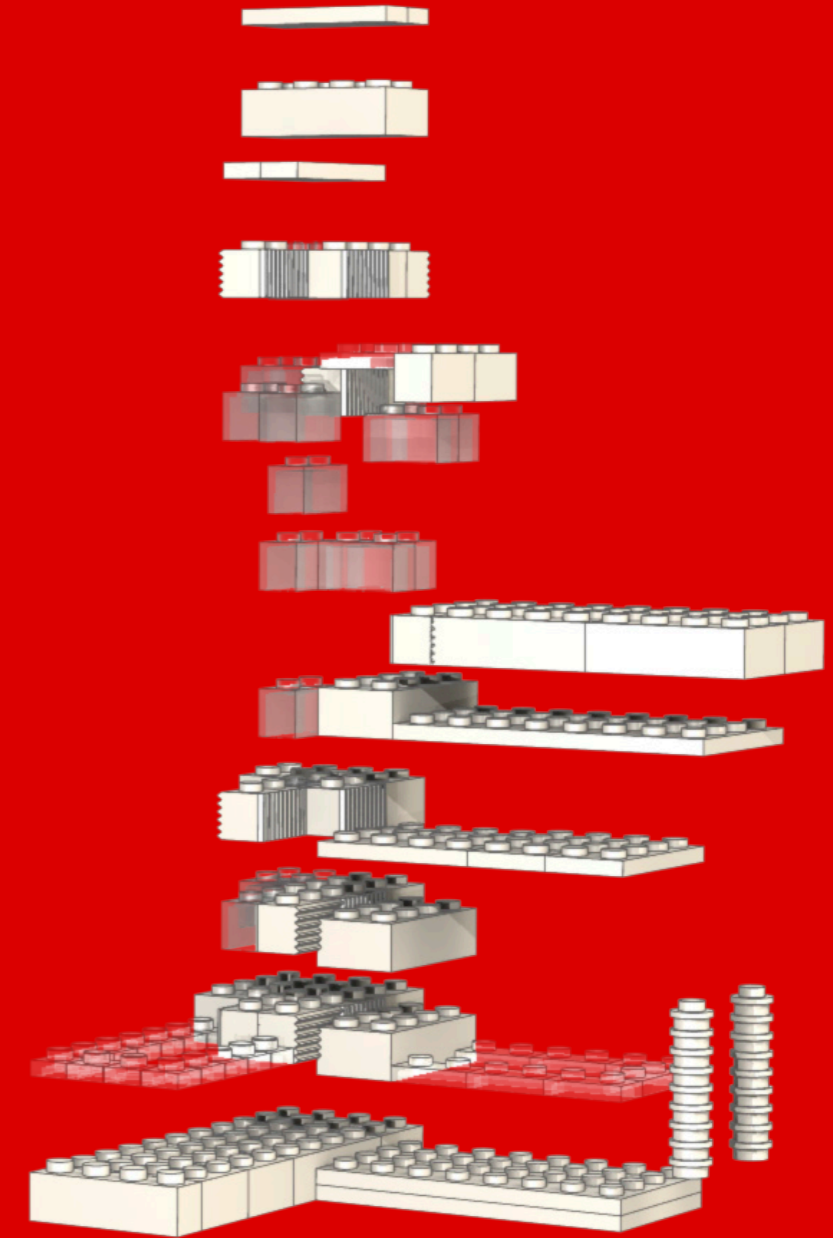
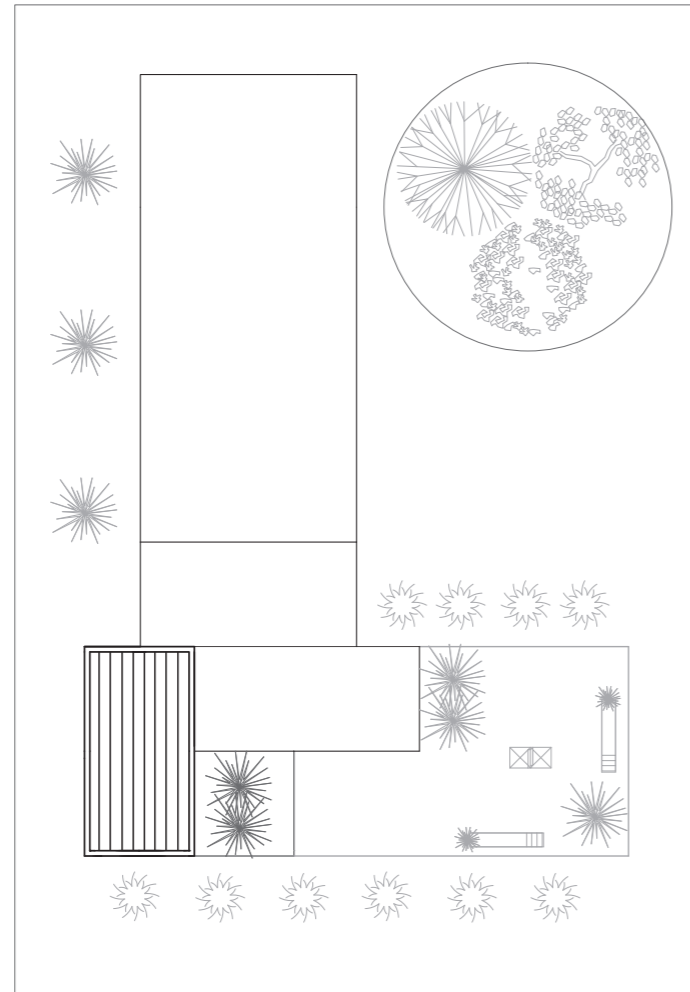
QUARTO PAVIMENTO



0 1 2
 ESCALA 1:200

VISTA EXPLODIDA

COBERTURA





MULTIBLOCKS

FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal
Poligonal

Acabamento
PESQUISAR

Volume
Puro e transformado

União das peças
Encaixe macho-fêmea

Material
Polímero

*Informações referentes à
versão de 26 peças.



O jogo Multiblocks Colorido, utilizado para o projeto apresentado neste livro, é um jogo produzido pela Xalingo Brinquedos e constitui-se por 50 peças feitas de madeira reflorestada e coloridas com tinta atóxica. As peças apresentam nove formas e tamanhos diferentes, estimulando a imaginação, criatividade, coordenação motora, equilíbrio e noção de tamanho e espaço, a partir do arranjo das diferentes cores e formas.

Tegu versão 26 peças. Na imagem, estão dispostas as peças, embalagem e manual do jogo. Arquivo pessoal dos autores.



VOÇABULÁRIO FORMAL

pela atração de ímãs.
Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça.

pela atração de ímãs.
Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça.



63 x 32 x 21



45 x 21 x 21



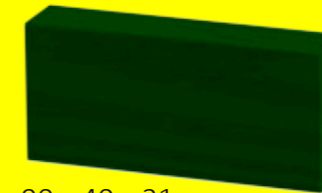
∅ 48 x 21



∅ 23 x 90



∅ 23 x 45



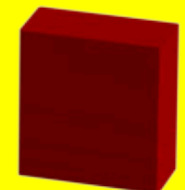
90 x 40 x 21



90 x 21 x 21



90 x 41 x 21



44 x 42 x 21

MEDIDAS EM MILÍMETROS.

Imagens representativas acerca das dimensões do jogo.
Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render das peças desenvolvido pelos mesmos.

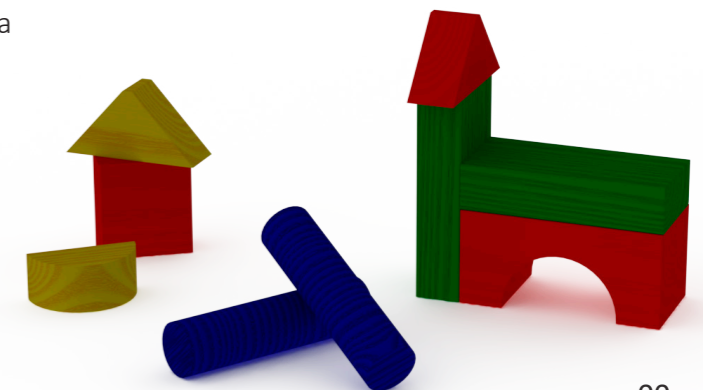


Diante da simplicidade das peças e da ausência de sistema de encaixe, tem-se maior número de possibilidades de combinação entre as mesmas, que podem ser empilhadas, aproximadas, rotacionadas e transladadas. Porém, o acabamento das peças prejudica o seu alinhamento e nivelamento.

Dentre os tipos de peças existentes, há formas prismáticas de base triangular, cúbicas e prismáticas de base retangular (cuja dimensão corresponde ao dobro da cúbica); peças estilo coluna no formato retangular maior (com altura equivalente ao dobro do lado das peças cúbicas); retangular menor (com metade da altura da anterior); cilíndrica maior e menor, com alturas iguais às colunas retangulares maior e menor, respectivamente. Também existem peças no estilo ponte e semicircular, cuja união forma, aproximadamente, uma peça retangular.

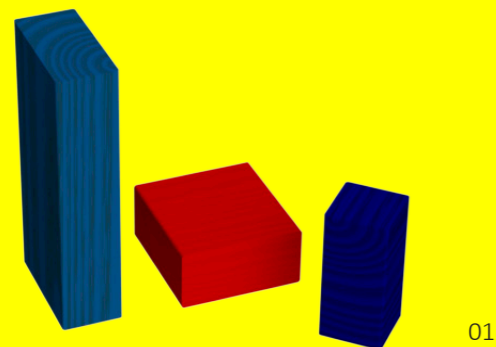
A presença de cores pode permitir o estabelecimento de regras informais ao jogo,

determinando o modo de combinação das mesmas, como, por exemplo, peças vermelhas devem ser sempre combinadas com as azuis, com a ressalva de que as cores são sortidas, não possuindo nenhuma lógica de distribuição que as relacione com às formas. Não há, no jogo, a evidência de uma escala, podendo ser uma peça pensada para representar um grande elemento por si só ou a pequena parte de um todo maior, o que possibilita o pensamento volumétrico nas escalas micro e macro. Como as peças não apresentam encaixes, torna-se inviável criar planos horizontais sem algum suporte para sustentá-las. Além disso, as estruturas criadas são instáveis, não sendo possível deslocá-las sem a utilização de suporte externo ou utilização de algum elemento para fixar as peças em conjunto.



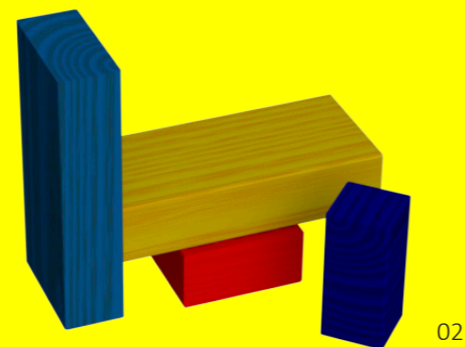
PROJETANDO UM MUSEU

Passo a passo

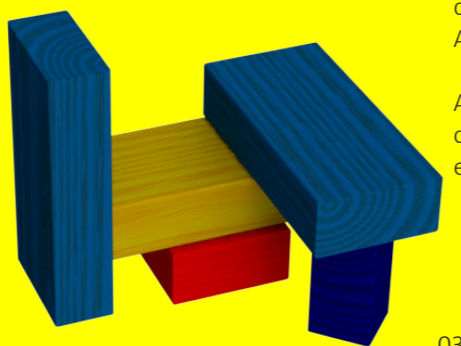


A partir do jogo Tegu, foi pensada uma volumetria residencial.

A imagem 01 representa o primeiro andar da casa, onde se encontram ambientes sociais e de serviço, como sala e cozinha.

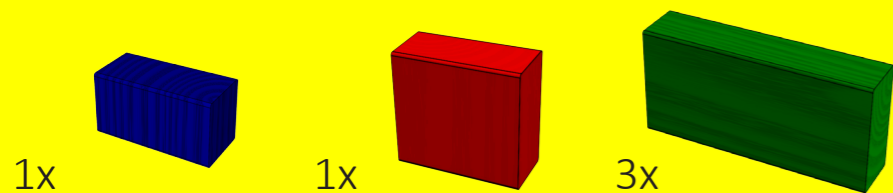


Para o segundo andar, representado pela imagem 02, foram pensados os ambientes íntimos da residência, ou seja, os quartos, closet, banheiro e escritório. Além de um jardim de inverno.

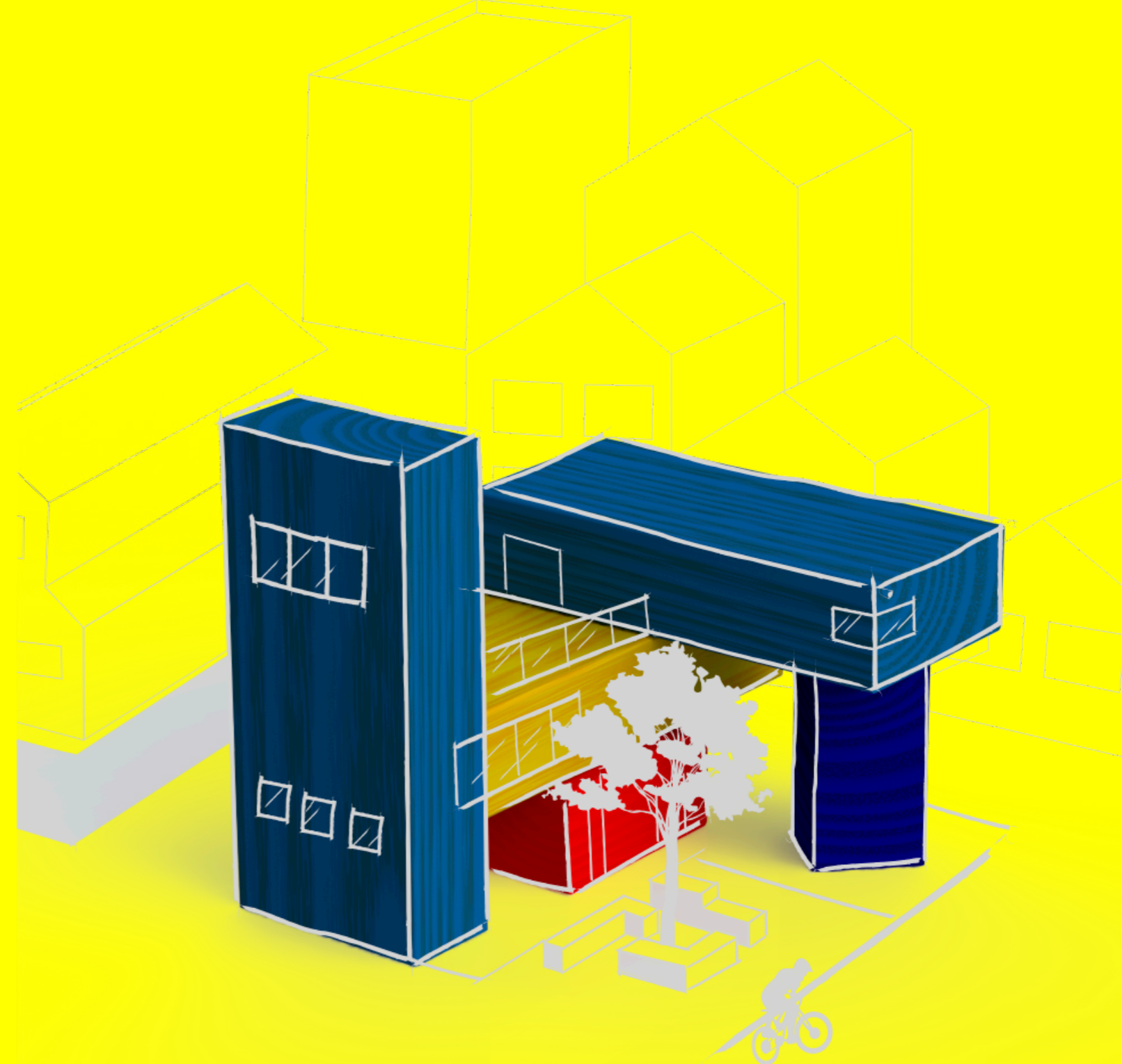


A imagem 03 representa a planta de cobertura da casa, que será um telhado em platibanda.

Total de peças



Ao todo, no projeto, foram usadas 14 das 26 peças do jogo. Dentre elas, 12 cubos, uma peça retangular de 60 x 30 x 7 mm e uma retangular com as medidas 120 x 30 x 7 mm, conforme mostrado nas imagens ao lado.





O projeto desenvolvido foi limitado pelas possibilidades formais do jogo à uma construção de linhas retas. Visando propiciar mais movimento ao volume formado, algumas peças foram rotacionadas em relação às outras. Pelo fato do jogo não apresentar sistema de encaixe, a construção do volume se deu a partir da aproximação e empilhamento das peças, sendo esse último recurso interessante na formação de entre-espços vazios. Além disso, as cores do jogo acabaram influenciando na escolha do tipo de projeto, na formação do conceito, assim como na montagem do modelo, uma vez que optou-se por utilizar as peças com cores que

combinavam entre si.

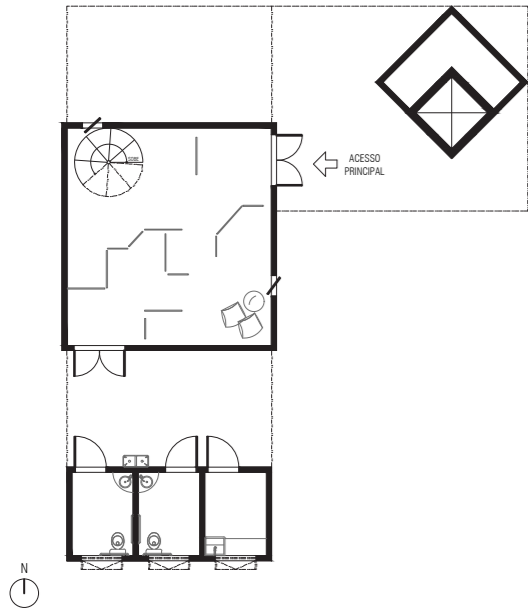
Diante da referência ao mundo infantil e da ludicidade presentes nas cores e formas primárias das peças, definiu-se o tipo de projeto como um Museu da Infância. Porém, o aspecto mais sério dos traços retilíneos também se fez presente no conceito, em que o lúdico se permeia ao urbano e ao universo adulto.

Desse modo, o edifício surge como uma metáfora à face pueril que é posta em estado latente pelo correr dos anos e pelo crescimento das obrigações. Com linhas retas e sóbrias, a infância transparece nas cores, nos materiais utilizados, além da disposição dos blocos do edifício serem uma espécie de releitura de jogos de montar dispostos em uma brincadeira.

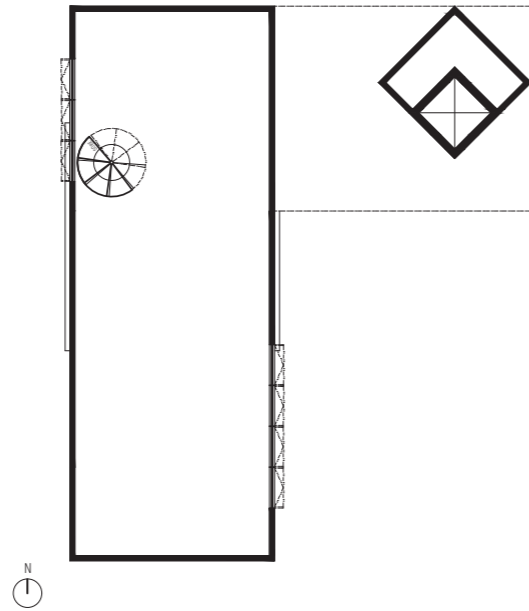
O plano de necessidades se baseou na ideia de um pequeno museu com espaço para exposições permanentes e transitórias,

Render do projeto desenvolvido com o jogo e render arquitetônico do projeto já concluído.

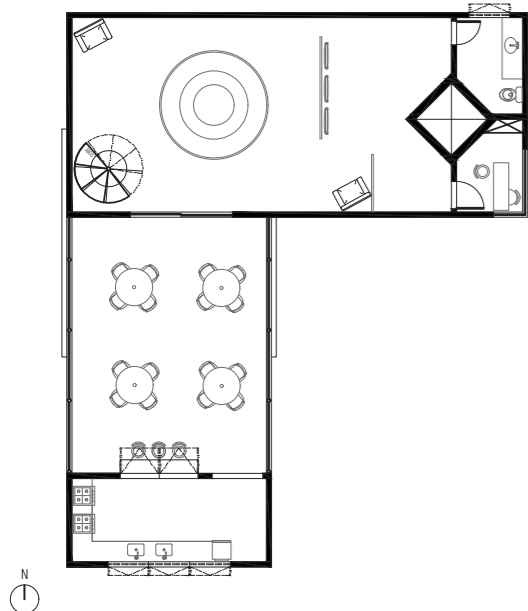
PRIMEIRO PAVIMENTO



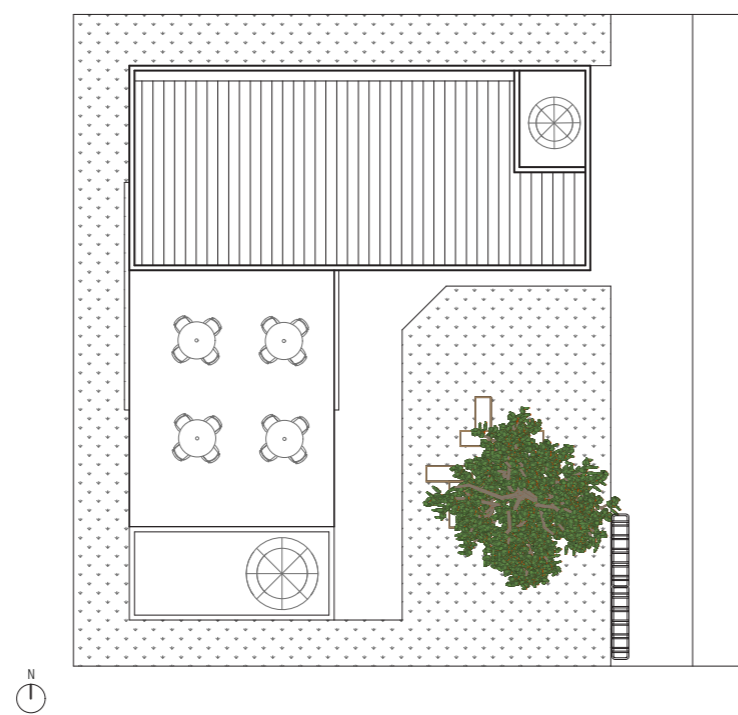
SEGUNDO PAVIMENTO



TERCEIRO PAVIMENTO

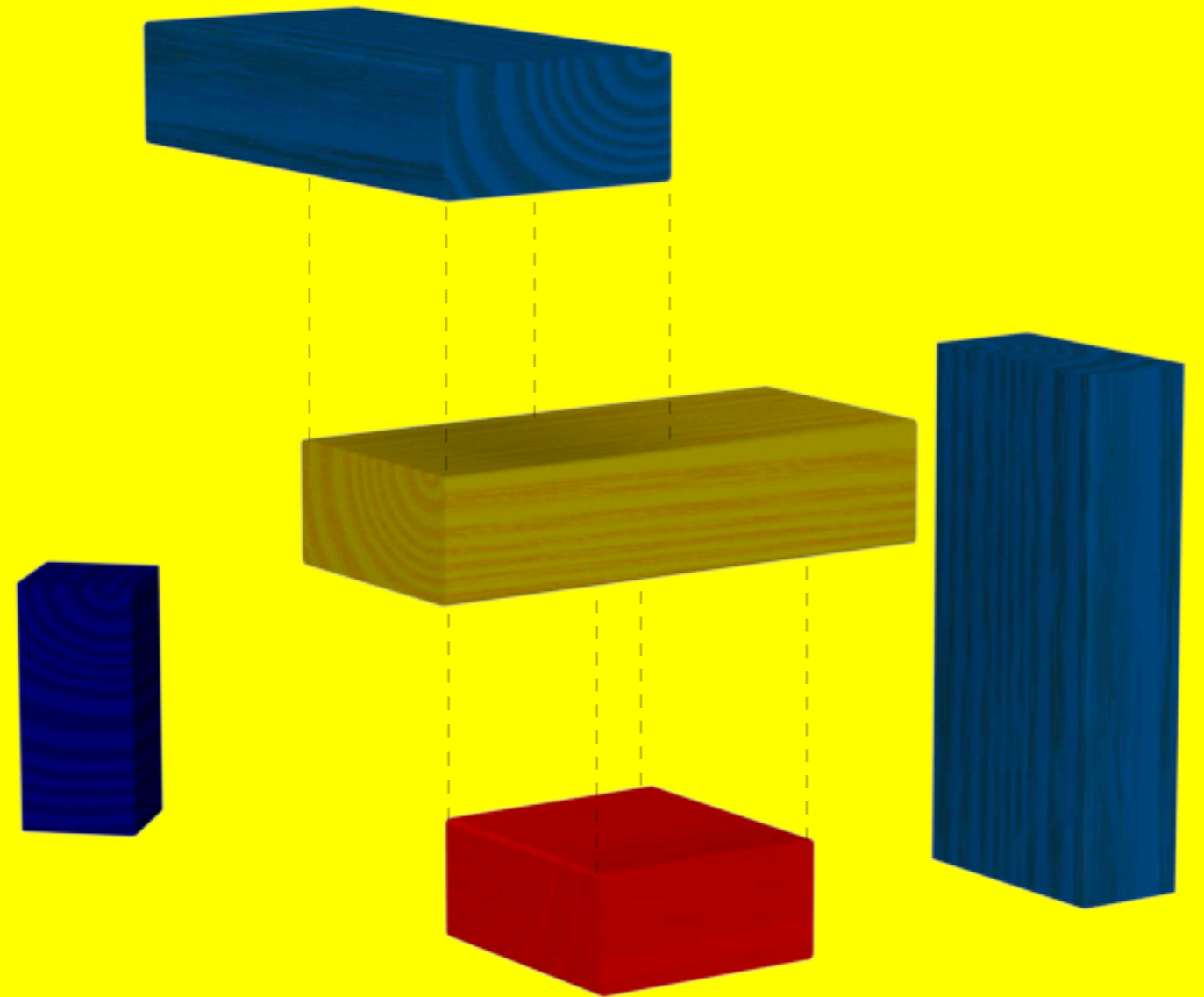


COBERTURA



ESCALA 1:200

VISTA EXPLODIDA



além de espaços de lazer. No térreo, o edifício conta com banheiros públicos, recepção e mobiliários como assentos e um bicicletário.

O segundo pavimento é destinado unicamente às exposições temporárias. Por fim, o terceiro fica reservado à exposição fixa com uma varanda de espaço gourmet. Também nesse último andar tem-se uma pequena área destinada à administração do museu. Há duas opções de circulação vertical no edifício, que conta com escada helicoidal e elevador, este com acesso externo. Há mais uma vez uma referência ao mundo infantil no elevador através de blocos decorativos coloridos dispostos na mesma lógica do jogo que deu origem ao projeto.



4

MATERIAL DOURADO



FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal

-

Volume

-

Material

Madeira

Acabamento

As peças não recebem nenhum tipo de acabamento

União das peças

O jogo não apresenta nenhum tipo de encaixe, entretanto é possível empilhar as peças.

*Informações referentes à versão de XX peças.

“O Material Dourado foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar o ensino e a aprendizagem da matemática. Possibilita atividades práticas para construção numérica, com cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão.” (MATERIAL..., s.d.)

Material Dourado é um jogo voltado para o aprendizado da matemática, não apresentando nenhuma forma de encaixe, uma vez que, segundo o fabricante, as peças objetivam trabalhar a ideia de números, valor posicional dos algarismos, composição, classes e ordens de um número, números pares e ímpares, adição e subtração, multiplicação e divisão, números decimais e fracionários. Apresenta cinco versões com variação no número de peças, que se resume em unidades de madeira. Embora as peças sejam bastante resistentes, elas apresentam irregularidades devido à rusticidade da madeira e tipo de acabamento empregado. Apesar da simplicidade, o jogo cumpre a função para a qual foi destinado: estimular o raciocínio lógico matemático.

Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças no formato cúbico que compunham unidades, barras (10 cubos) e placas (10x10 cubos). A junção das mesmas só é possível através do empilhamento de peças, não tendo auxílio de encaixes. Porém, deve-se tomar cuidado ao empilhar muitas peças pois, devido ao mal acabamento do jogo, elas não se equilibram, tornando a volumetria instável.

De acordo com as informações do fabricante, as peças foram originadas a partir de um módulo de 5x5 mm. As peças não apresentam elementos definidores de uma escala, como estampas de janelas e portas, por exemplo. Dessa forma, oferece maior liberdade criativa para o jogador, permitindo que a peça seja um simples elemento de criação, como um tijolo, ou como a um grande projeto. A liberdade criativa é intensificada pelo fato das peças serem monocromáticas, pois a presença de cores não influencia na percepção do conjunto, em questão de harmonia e contraste, por exemplo.



VOÇABULÁRIO FORMAL

Formado por peças resistentes e firmes, Tegu apresenta bom acabamento final. Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças no formato cúbico e prismático retangular. A junção das mesmas não ocorre por encaixe, mas pela atração de ímãs.

Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça. De acordo com as informações do fabricante, todas as peças foram originadas a partir de um módulo de 30.

10 x 10 x 100



10 x 10 x 10



10 x 100 x 100

MEDIDAS EM MILÍMETROS.

Imagens representativas acerca das dimensões do jogo. Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render das peças desenvolvido pelos mesmos.



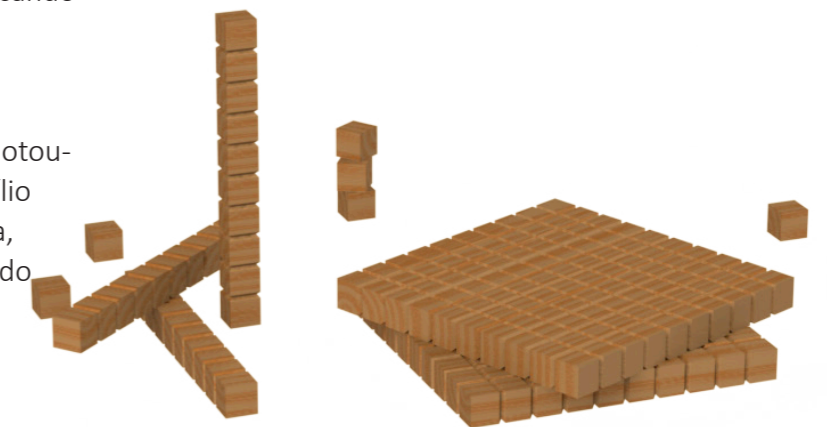
O jogo é feito com madeira reflorestada em seu estado natural, sem pinturas ou tratamentos, resultando em um acabamento ruim e peças fora do esquadro.

No primeiro contato, houve dificuldade em criar uma volumetria, pois a falta de encaixe e o tamanho das peças cúbicas dificultaram a criação das formas. O empilhamento também não se tornou uma opção muito prática, uma vez que não é possível sobrepor muitas peças. Logo, percebe-se a dificuldade em fazer um prédio ou alguma forma mais complexa. Nas primeiras formas criadas, uma das formas de conseguir alturas maiores foi escolher os cubos a serem empilhados, assim, aqueles com acabamento pior eram descartados, buscando manter o equilíbrio das peças.

Após os primeiros contatos, houve uma adapção da equipe à falta de encaixe e notou-se que era possível criar vãos com o auxílio das peças de barras e placas. Em seguida, foi feito o estudo volumétrico, já pensando

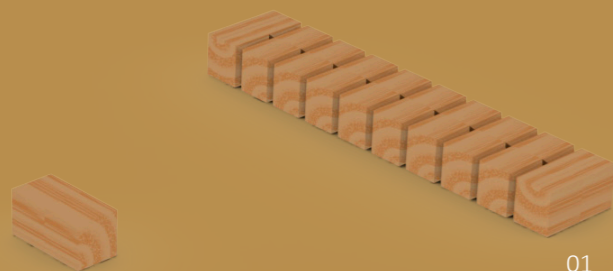
nas possibilidades de projeto e levando em consideração a escala para que a edificação não fosse desproporcional.

Nas primeiras tentativas, houve uma ansiedade em usar a peça em formato de placa por ser a única na caixa, porém, percebeu-se que a mesma era inviável em qualquer escala, pois se tornaria um prédio baixo e extremamente largo, desequilibrado. Partiu-se então, para um projeto que não utilizasse tal peça, e que obtivesse uma volumetria menor, mais simples, a fim de respeitar os limites do jogo, resultando em uma casa.



PROJETANDO UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

Passo a passo

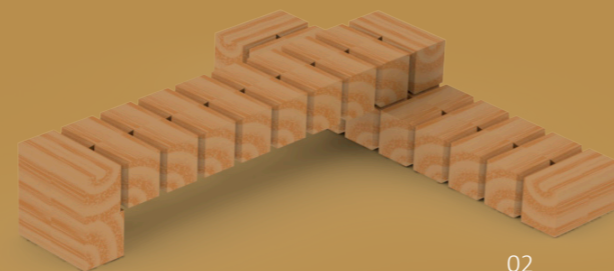


01

A partir do jogo Tegu, foi pensada uma volumetria residencial.

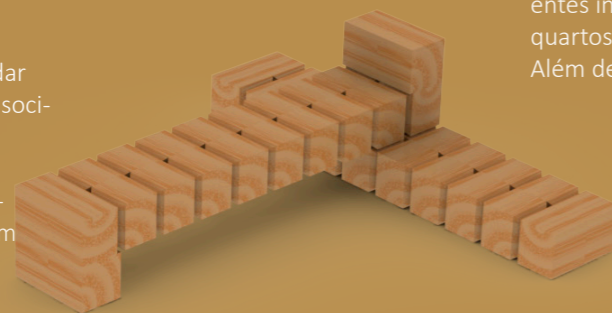
A imagem 01 representa o primeiro andar da casa, onde se encontram ambientes sociais e de serviço, como sala e cozinha.

A imagem 03 representa a planta de cobertura da casa, que será um telhado em platibanda.



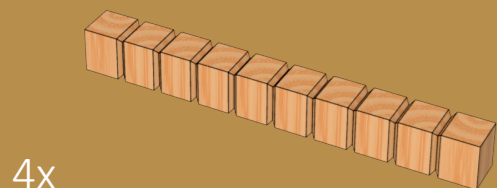
02

Para o segundo andar, representado pela imagem 02, foram pensados os ambientes íntimos da residência, ou seja, os quartos, closet, banheiro e escritório. Além de um jardim de inverno.



03

Total de peças

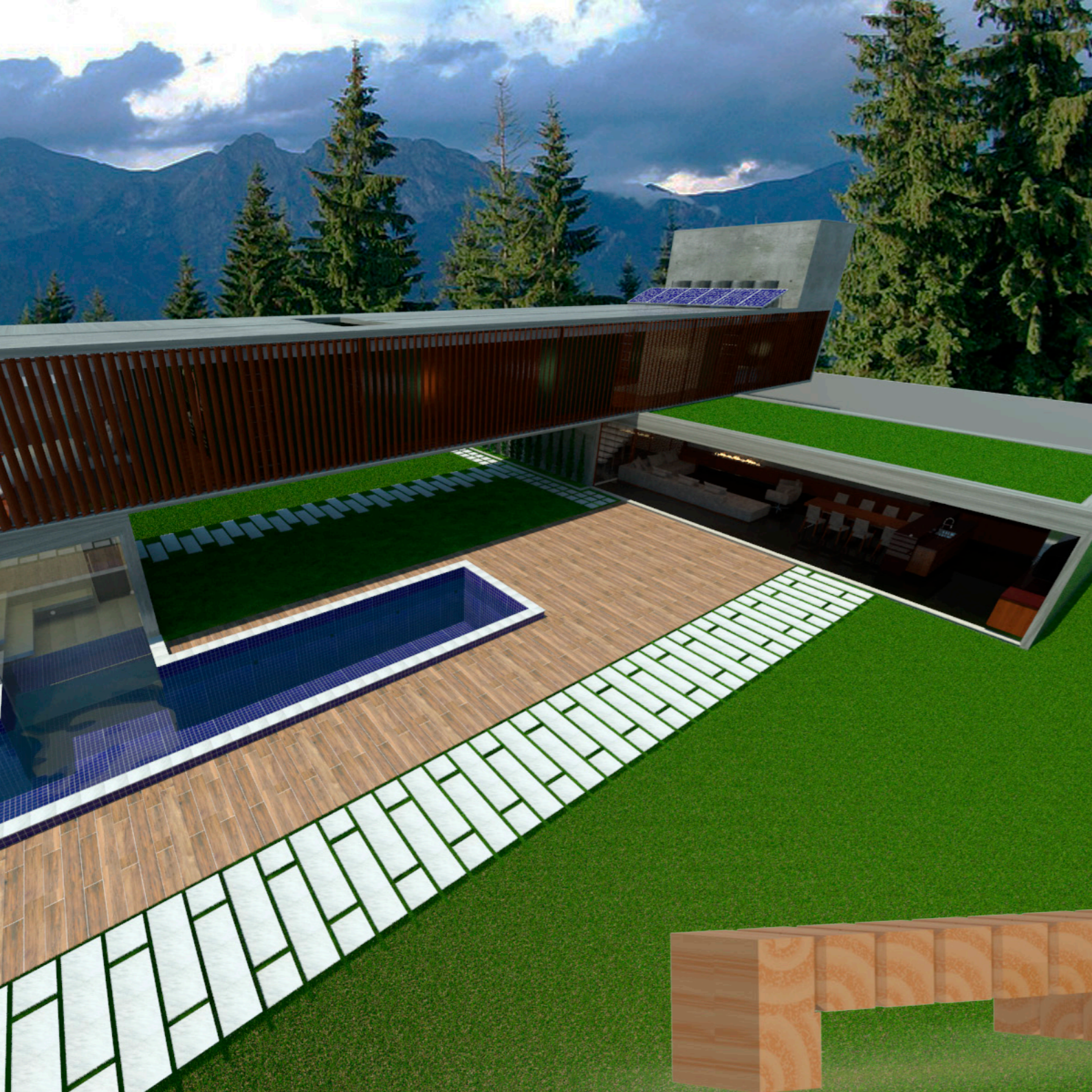


4x



4x

Ao todo, no projeto, foram usadas 14 das 26 peças do jogo. Dentre elas, 12 cubos, uma peça retangular de 60 x 30 x 7 mm e uma retangular com as medidas 120 x 30 x 7 mm, conforme mostrado nas imagens ao lado.



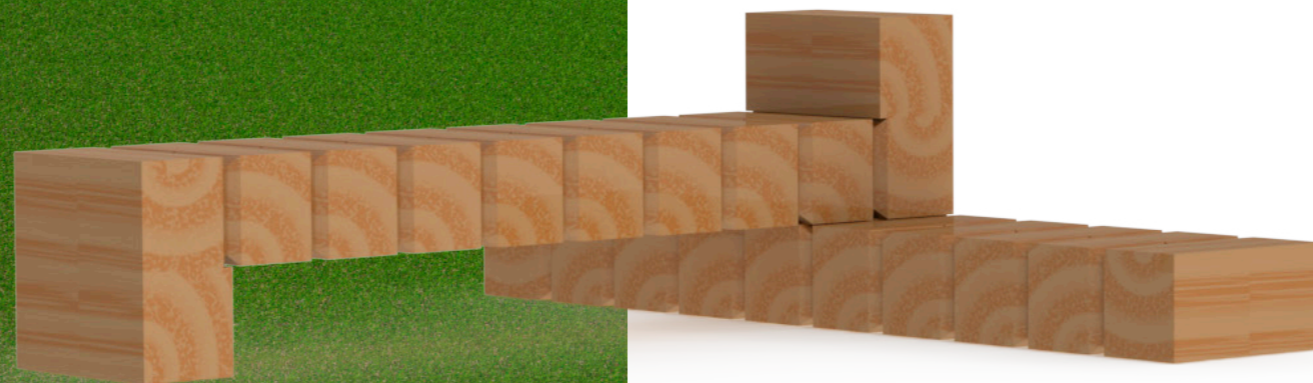
O projeto desenvolvido a partir do jogo apresenta volumetria retangular conciliando com as possibilidades formais das peças. O empilhamento dos cubos, permitiu a criação de um grande balanço biapoiado, como se pode observar no projeto.

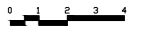
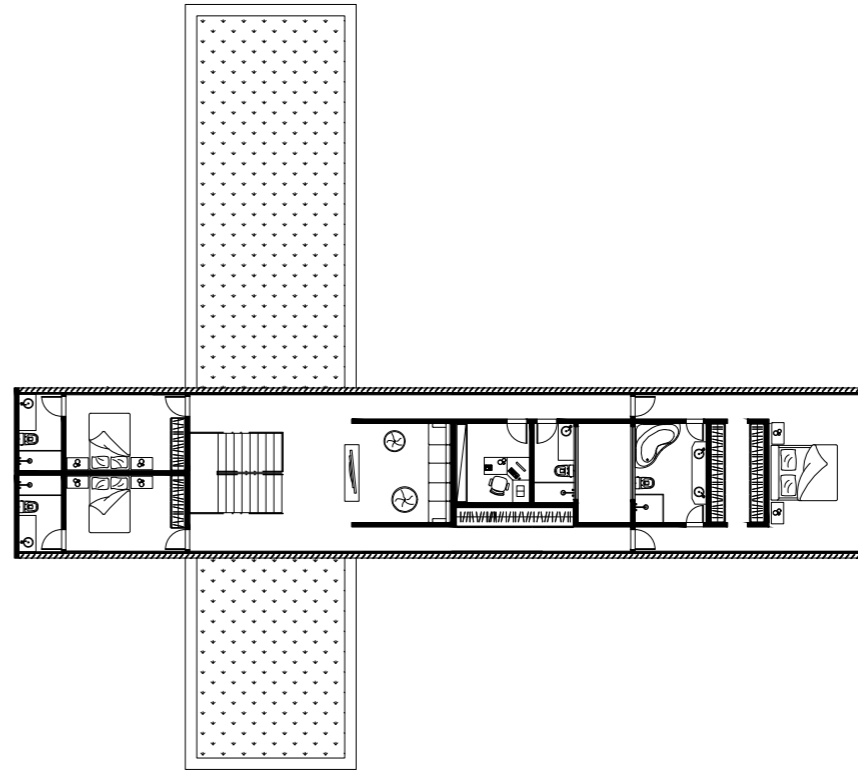
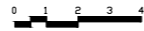
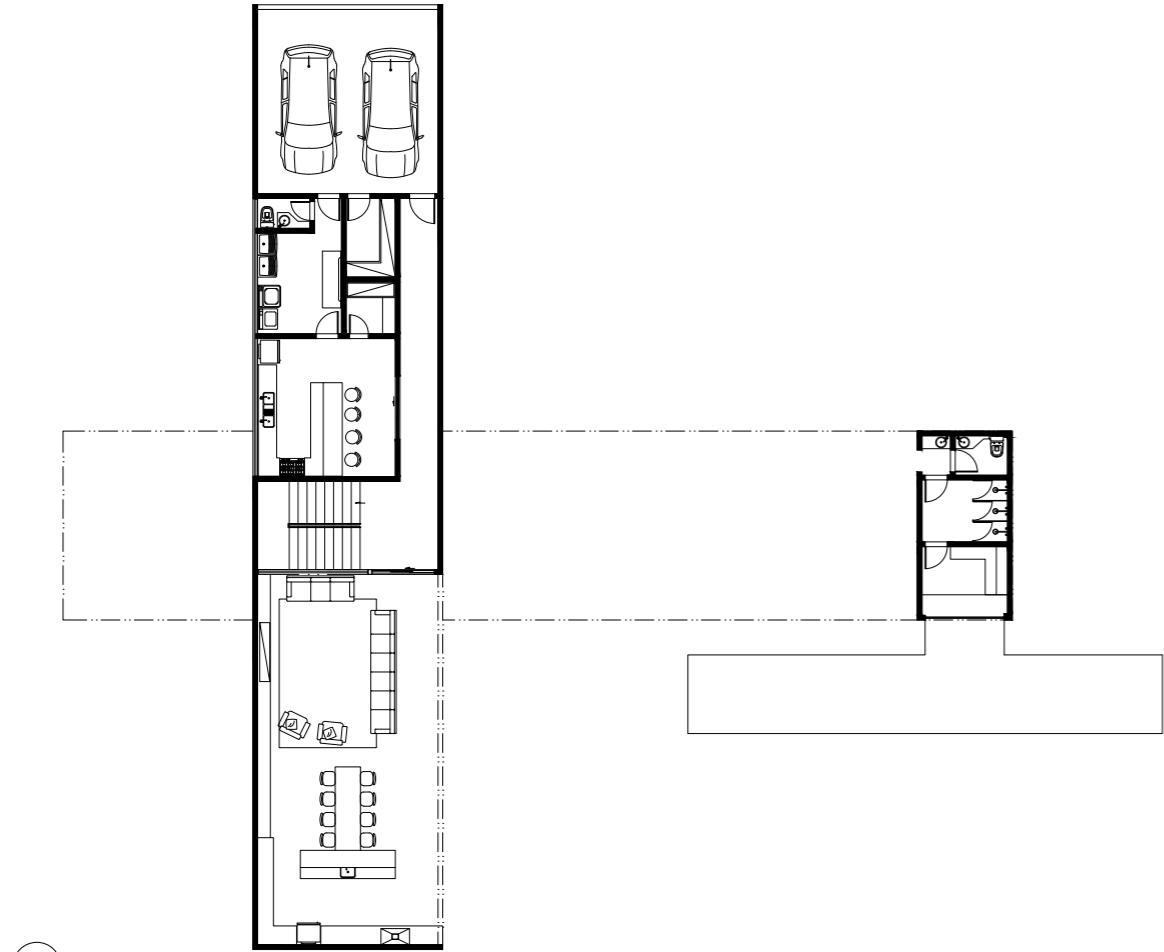
As peças foram transpostas de forma a adotar cada cubo com medidas de 3m x 3m a fim de se obter um pé direito considerável e uma arquitetura não monumental. Percebeu-se então que era possível criar uma residência unifamiliar, de dois pavimentos, através da volumetria obtida com os blocos.

O programa de necessidades foi definido baseando-se em um casal jovem

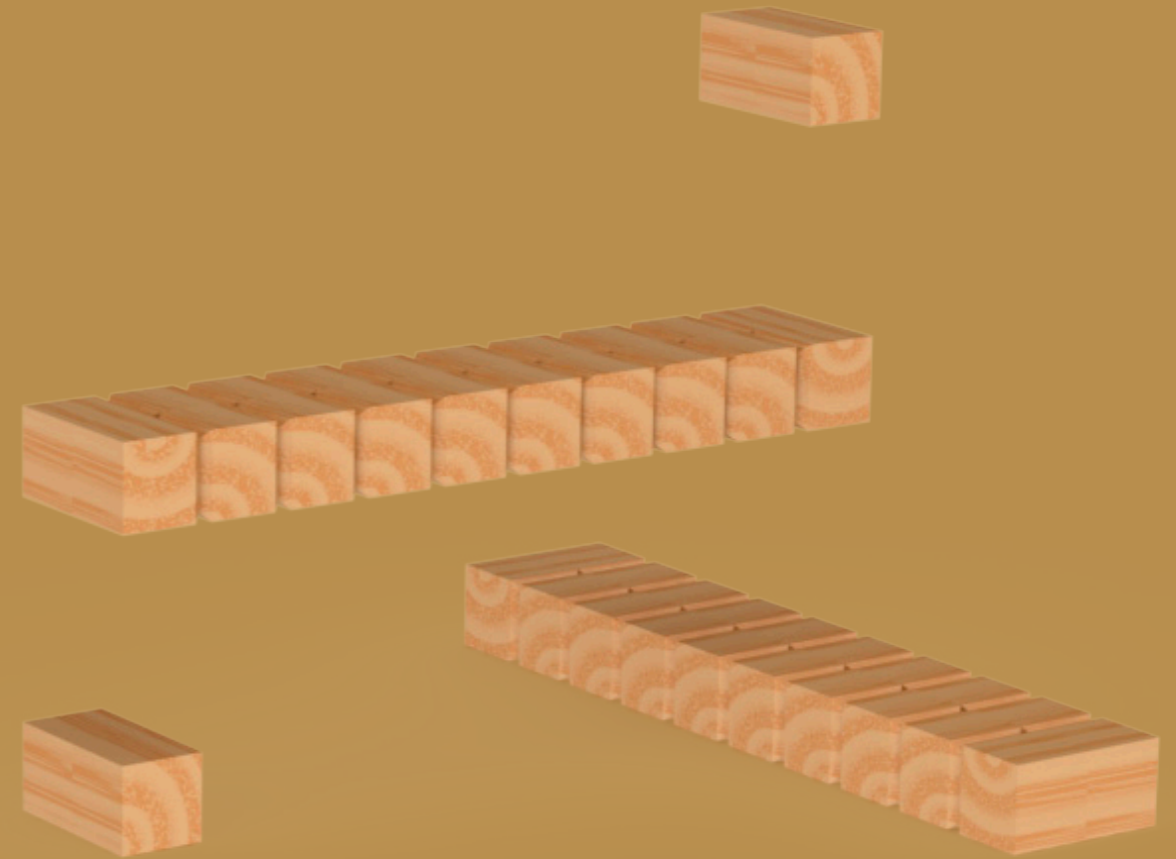
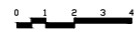
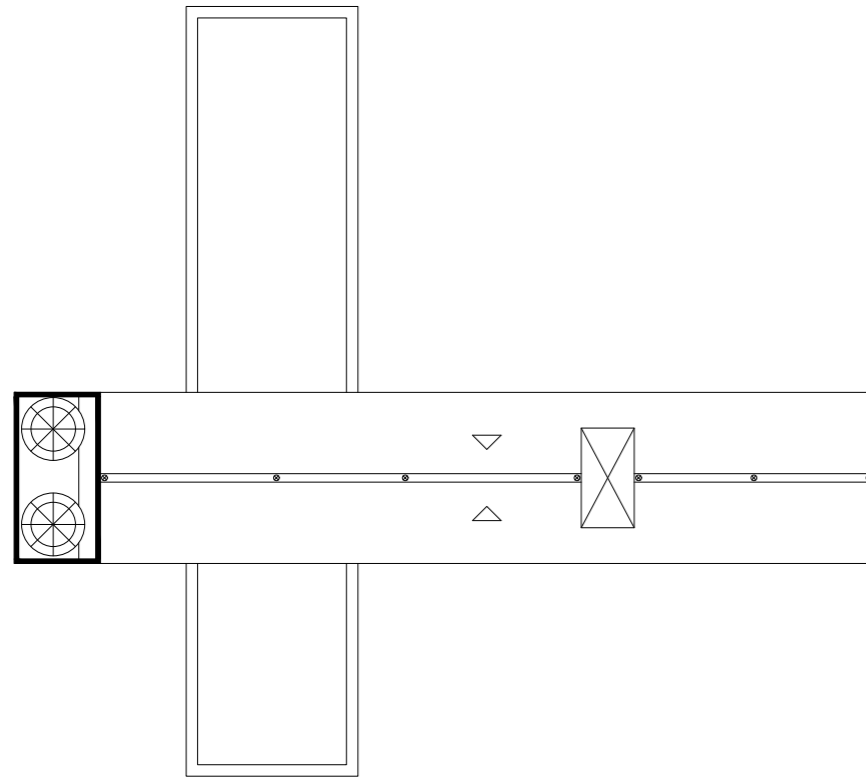
e seus dois filhos. O elemento definidor do projeto foi priorizar a privacidade, porém os quatro moradores gostam de promover encontros casuais. Diante disso, esperavam uma casa ampla, com ambientes bem iluminados e com uma grande área de lazer, destinada a receber os familiares e amigos. Dessa forma, foi definido um programa onde os pavimentos criam a divisão entre íntimo e social desejada pela família. O primeiro andar é destinado a confraternizações com uma grande varanda gourmet, cozinha ampla, piscina e sauna, além da grande área verde disponível no terreno. Já o segundo, se tornou estritamente íntimo, comportando as três suítes, sala de estar e o escritório.

A residência tem como característica principal uma arquitetura contemporânea, que traz linhas retas marcantes e cobertura plana. Para este projeto, adotou-se dois tipos de cobertura: telhado verde e laje impermeabilizada aparente. O grande vão originado a partir do empilhamento dos





VISTA EXPLODIDA



blocos, fez prevalecer a característica de uma residência moderna.

A escolha dos revestimentos buscou enaltecer a arquitetura através de elementos simples porém contrastantes com o ambiente, para tanto foram usados concreto aparente, madeira e vidro.

O fato de se tratar de uma residência localizada entre as montanhas, permitiu que toda a área íntima fosse contornada por vidro, criando a sensação de um espaço aberto e amplo.

O uso de brise de madeira nas laterais da casa contribuiu tanto para dar privacidade aos ocupantes, quando desejada, quanto para controlar a entrada de luz solar, além de contrastar com o concreto aparente, marcando o grande retângulo suspenso que caracteriza o lar.

A sobreposição dos volumes permitiu a criação de um grande terraço verde capaz de captar a água da chuva e diminuir a temperatura ambiente nos cômodos do primeiro piso.

Além disso, o reaproveitamento da energia solar através de painéis fotovoltaicos contribuem para o conceito de uma casa ecológica.

5

ARCKIT



FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal
Poligonal

Volume
Puro

Material
Polímeros Reciclados

Acabamento
PESQUISAR

União das peças
Encaixe macho-fêmea

*Informações referentes à versão de 60 peças.

“Arquitetos sempre se utilizaram de modelos de trabalhos físicos. Porém, cortar e colar materiais já não é tão viável devido às restrições de tempo e custo.

Ainda acreditamos que esse processo é essencial para colaboração entre arquiteto e clientes, então criamos um sistema novo que promete revolucionar a criação de modelos. Ao remover as barreiras técnicas representativas, a Arckit abriu o projeto arquitetônico e a modelagem em escala para todo público de uma só vez.” (MURTAGH, 2017)

As peças do jogo são de boa resistência. Elas possuem encaixe por pinos, os quais propiciam um bom acabamento estético. A versão do jogo utilizada para o projeto apresentado neste livro possui 60 peças. A maioria configura-se como um prisma trapezoidal de pequena espessura. O jogo conta com elementos de tamanhos diferentes e atributos variados, sendo alguns transparentes e outros opacos. Em função do tipo de encaixe, o jogo exige cuidado: as peças precisam ser manipuladas com cautela, sobretudo quando se quer desencaixar alguma

delas. Uma vez que foi concebido para ser um jogo vinculado diretamente ao universo arquitetônico, ele também apresenta uma peça formato do madeiramento do telhado, meia escada e peças de conexão no formato prismático retangular.

Por serem modulares, as peças apresentam uma relação direta com a escala de uma residência, algumas das mesmas possuem aberturas que simulam janelas e outras oferecem a possibilidade de usá-las como portas. O número de peças é o principal fator limitante no jogo, tendo que se comprar mais versões do mesmo para se construir modelos maiores e mais complexos. Além disso, tem como limitação a necessidade de uso de uma base (sendo montada por peças específicas) para criação de estruturas verticais e para manter também a estabilidade do modelo. Um diferencial é que o jogo traz a possibilidade de se criar texturas a serem aplicadas no modelo, imprimindo em vinil adesivo e aplicando nas peças antes.

VOGABULÁRIO

FORMAL

Formado por peças resistentes e firmes, Tegu apresenta bom acabamento final. Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças no formato cúbico e prismático retangular. A junção das mesmas não ocorre por encaixe, mas pela atração de ímãs.

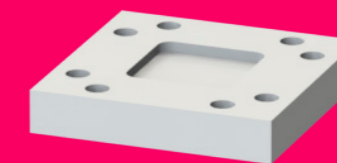
Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça. De acordo com as informações do fabricante, todas as peças foram originadas a partir de um módulo de 30.



24,8 x 50,1 x 02

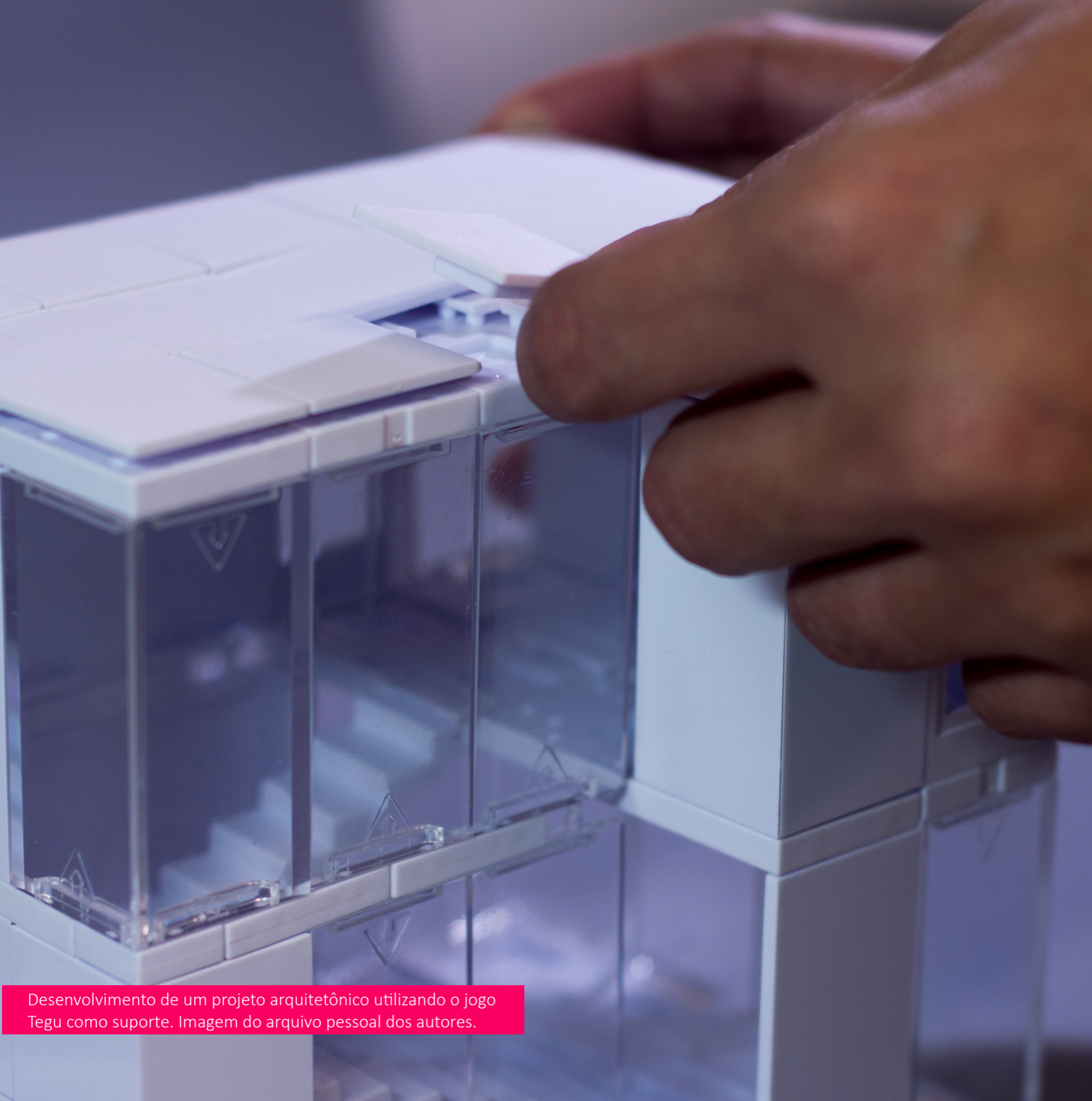


24,8 x 22,8 x 02



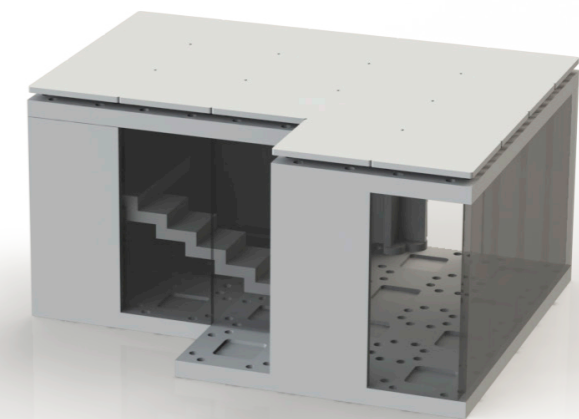
24,8 x 24,8 x 4,4

Imagens respresentativas acerca das dimensões do jogo. Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render das peças desenvolvido pelos mesmos.



O projeto realizado com o Arckit foi o de uma galeria de arte. Adotou-se a escala 1:100.

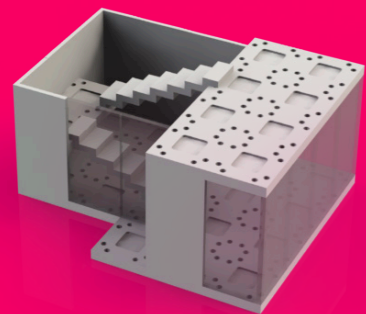
Para a definição dos materiais, não foi utilizado a opção de imprimir em adesivo vinílico e aplicá-los no modelo. Com isso a definição de materiais não foi influenciada pelas cores e texturas das peças. Optou-se por desenvolver uma atmosfera “clean” e minimalista, proporcionada pelo vocabulário do jogo.



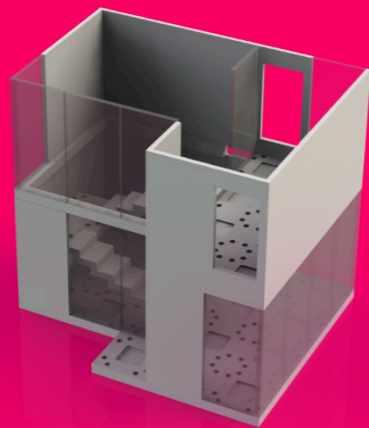
Desenvolvimento de um projeto arquitetônico utilizando o jogo Tegu como suporte. Imagem do arquivo pessoal dos autores.

PROJETANDO UMA GALERIA DE ARTE

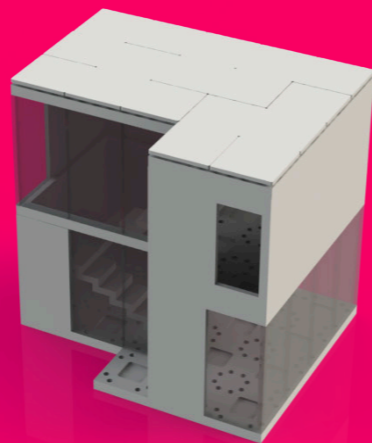
Passo a passo



01



02

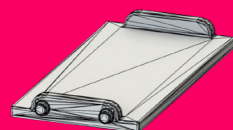


03

Total de peças



4x



4x



4x



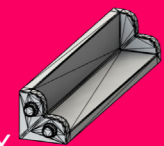
4x



4x



4x



4x



4x



4x



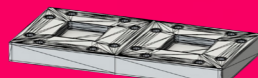
4x



4x



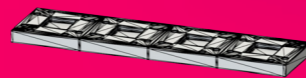
4x



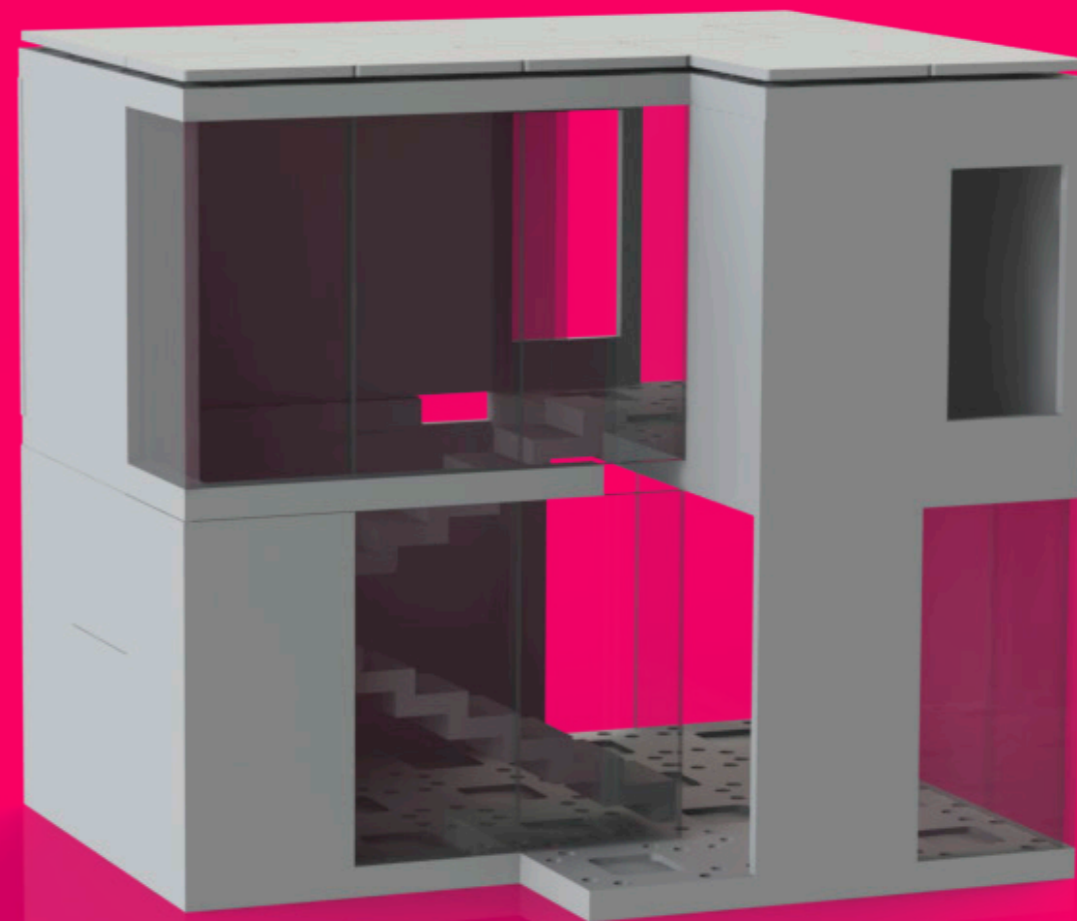
4x



4x



4x





O programa de necessidades foi definido levando-se em conta um projeto de uma galeria pequena de dois pavimentos para a exposição do acervo de um colecionador e venda de objetos de arte.

O objetivo norteador foi a criação de uma arquitetura que desse destaque às obras de arte e, ao mesmo tempo, atraísse outros colecionadores.

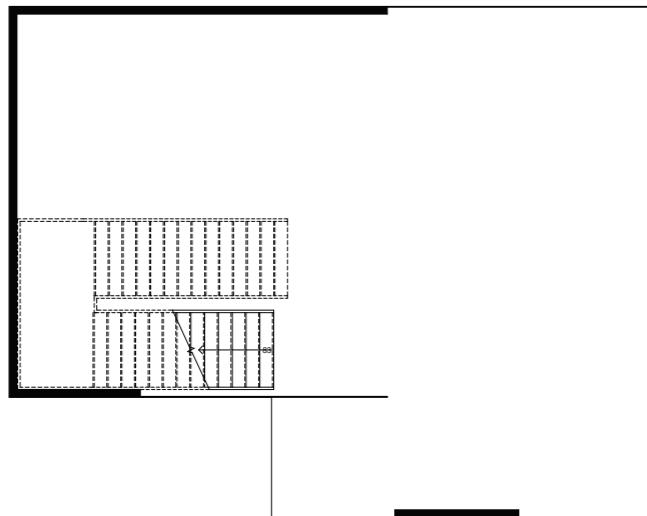
Buscou-se transmitir a sensação de elegância no ambiente, priorizou-se o uso de materiais frios, como o cimento queimado e vidros nas paredes, o que também possibilitou maior aproveitamento da iluminação natural. O teto verde visa integrar a galeria ao espaço ao ambiente e, ao mesmo tempo, contribui para o conforto térmico do espaço interno.



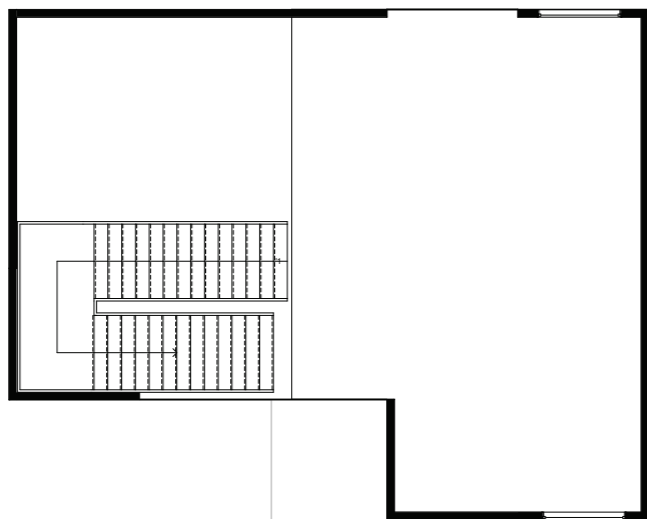
REFERÊNCIA

MURTAGH, Damien. The Arckit Story. In: ARCKIT. About. 2017. Site. Disponível em: <<http://arckit.com/about>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

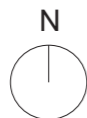
Render do projeto desenvolvido com o jogo e render arquitetônico do projeto já concluído.



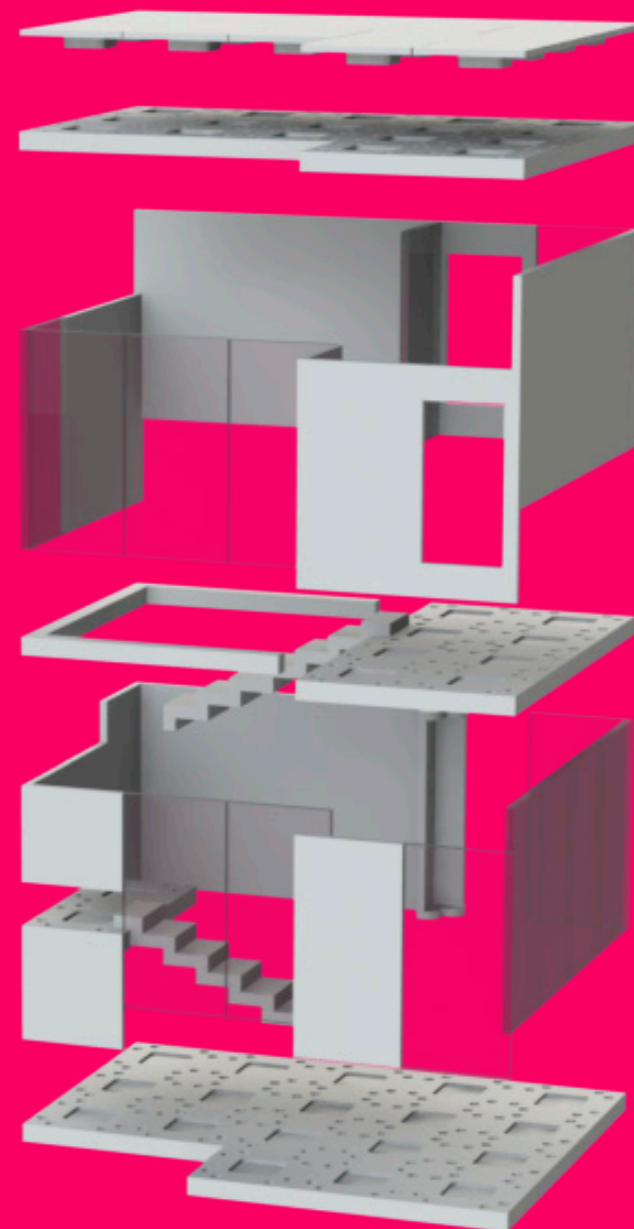
primeiro pavimento



segundo pavimento



VISTA EXPLODIDA





BRINCANDO DE ENGENHEIRO

FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal
Poligonal

Volume
Puro

Material
Madeira reflorestada e tinta atóxica
Acabamento
Estampagem na madeira

União das peças
Sobreposição ou aproximação

*Informações referentes à versão de 200 peças.

“O Brincando de Engenheiro foi o primeiro brinquedo produzido pela empresa Xalingo S/A Indústria e Comércio, sendo um dos jogos mais tradicionais da empresa e um dos principais da linha de educativos, segundo divulgado no site oficial da Xalingo”.

“Desenvolve o pensamento lógico, a imaginação e a criatividade da criança.” (XALINGO, 2014)

Brincando de Engenheiro é um jogo nacional confeccionado em peças de madeira reflorestada e tinta atóxica que não possui encaixes, as peças são unidas por sobreposição ou aproximação das faces. É comercializado em diferentes versões que podem variar de 42 até 1000 peças.

As peças do jogo seguem uma modulação e possuem formatos distintos, possibilitando montagens infinitas assim como explora o lado lúdico do jogo. As possibilidades formais podem ainda assumir diversas escalas, de acordo com a preferência de quem está brincando, podendo variar de edifícios simples até mesmo ao nível de pequenas cidades. O jogo contribui para o desenvolvimento do

pensamento lógico e auxilia nas noções de espaço e coordenação motora da criança, podendo ser utilizado tanto individualmente quanto em grupo.

O jogo apresenta boa resistência das peças e acabamento satisfatório, uma vez que as superfícies se apresentam lisas e com estampas. Na versão utilizada para análise, as 200 peças disponibilizadas apresentavam-se nos formatos cúbicos, prismas retangulares, prismas triangulares isósceles pequeno e grande, e arcos com base superior reta pequeno e grande.

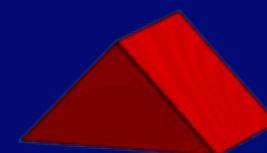
As peças possuem estampas em uma de suas faces, que podem servir como escala para o jogo, porém não configuram elemento definidor para tal. Esse tipo de estratégia, por vezes, pode limitar o jogador, uma vez que inconscientemente, pode influenciar na percepção do conjunto ou delimitar um uso específico para cada peça.

VOÇABULÁRIO

FORMAL

Formado por peças resistentes e firmes, Tegu apresenta bom acabamento final. Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças no formato cúbico e prismático retangular. A junção das mesmas não ocorre por encaixe, mas pela atração de ímãs.

Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça. De acordo com as informações do fabricante, todas as peças foram originadas a partir de um módulo de 30.



18,9 x 26,4 x 21



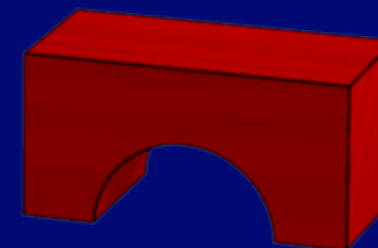
20,8 x 21 x 21



34,4 x 28,2 x 20,9



21 x 21 x 41



41,8 x 20,9 x 21



20,9 x 20,9 x 20,9

MEDIDAS EM MILÍMETROS.

Imagens representativas acerca das dimensões do jogo. Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render das peças desenvolvido pelos mesmos.



Brincando de Engenheiro é um jogo composto por peças de madeira de reflorestamento em formato cúbico, prismático retangular, prismático triangular isósceles pequeno e grande, com formato de arco com base superior reta e, também, peças menores em formato de arco com base superior reta e acabamentos laterais arredondados. As peças não possuem encaixes e a combinação delas se dá pela aproximação ou empilhamento.

Além da modulação do jogo, sendo a menor base de 2cm x 2cm x 2cm (cubo), as peças cúbicas e os prismas retangulares apresentam sempre 3 faces na própria madeira e em uma de suas faces algumas estampas e texturas, como janelas, portas, tijolinhos, entre outros, podendo ser este um definidor de escala. Essas texturas juntamente com o tipo de junção das peças cria um limitador para alguns estudos formais, como por exemplos grandes vãos ou balanços avantajados. Já as peças prismáticas triangulares isósceles, tanto as grandes quanto as pequenas, e o

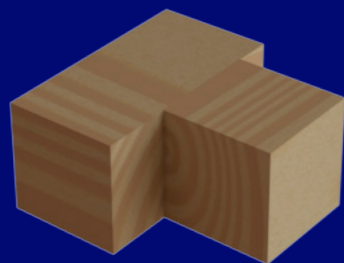
formato de arco maior com base reta são totalmente coloridas de vermelho, dando ideia de estruturas de telhado e ou de pontes, por exemplo.

O jogo se apresenta em diversas versões e modelos para comercialização, variando de 73 peças à 1000 peças, ampliando assim as possibilidades formais, que podem ir desde uma única residência até uma pequena cidade. Em geral o jogo se apresenta com um bom acabamento e de lógica fácil, sendo perfeitamente compreendido por crianças e adultos.



PROJETANDO UM CENTRO COMERCIAL

Passo a passo

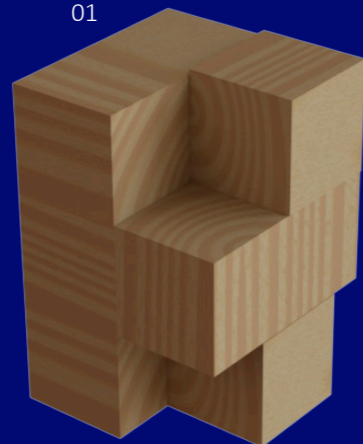


01

A partir do jogo Tegu, foi pensada uma volumetria residencial.

A imagem 01 representa o primeiro andar da casa, onde se encontram ambientes sociais e de serviço, como sala e cozinha.

A imagem 03 representa a planta de cobertura da casa, que será um telhado em platibanda.



02

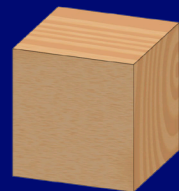
Para o segundo andar, representado pela imagem 02, foram pensados os ambientes íntimos da residência, ou seja, os quartos, closet, banheiro e escritório. Além de um jardim de inverno.

03

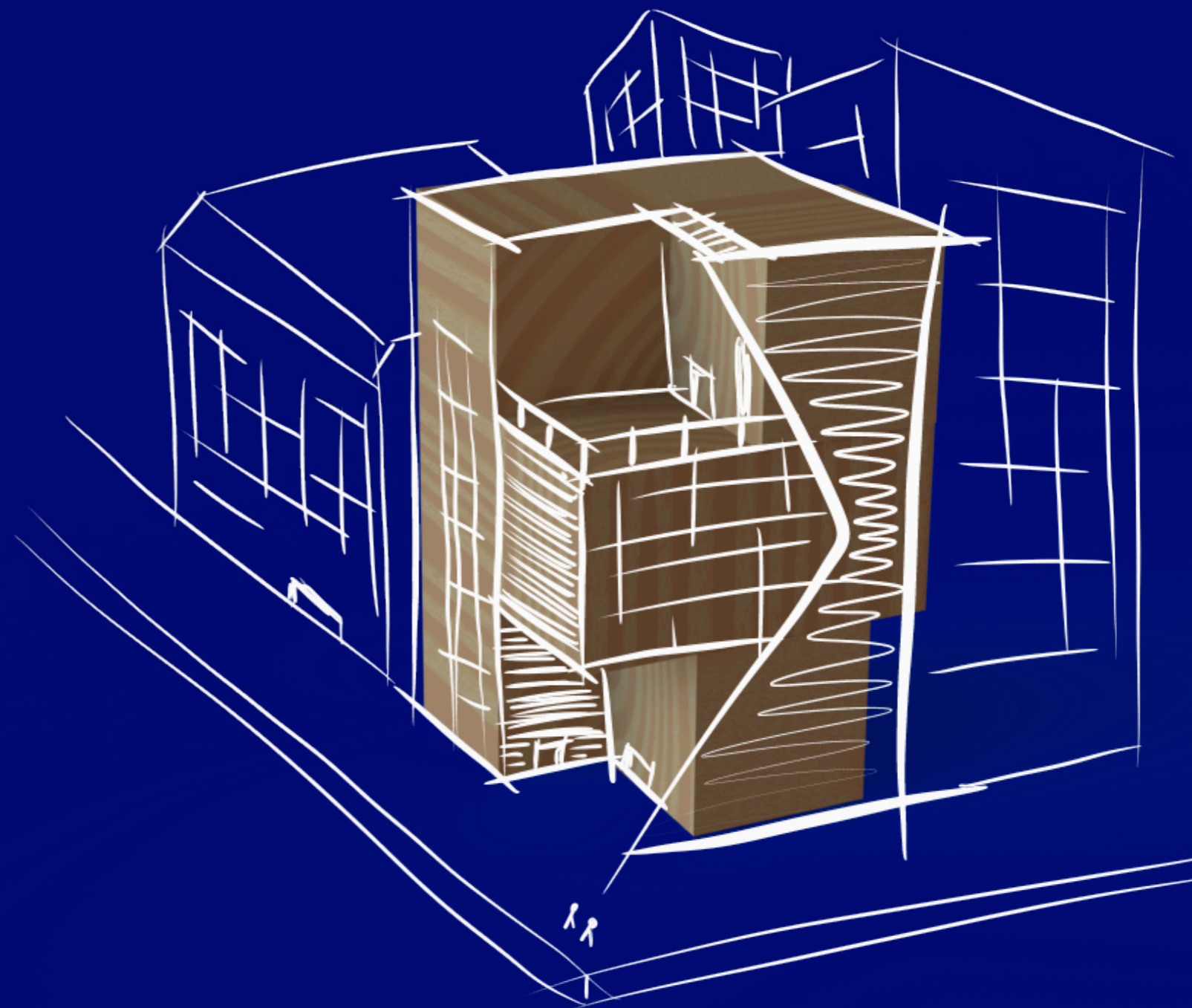
Ao todo, no projeto, foram usadas 14 das 26 peças do jogo. Dentre elas, 12 cubos, uma peça retangular de 60 x 30 x 7 mm e uma retangular com as medidas 120 x 30 x 7 mm, conforme mostrado nas imagens ao lado.

Total de peças

4x



4x





O projeto desenvolvido a partir do jogo apresenta volumetria quadrada dialogando com as possibilidades formais das peças. A ligação por meio de atração de ímãs permitiu, no âmbito da arquitetura, a criação de balanços, como se pode observar no projeto final.

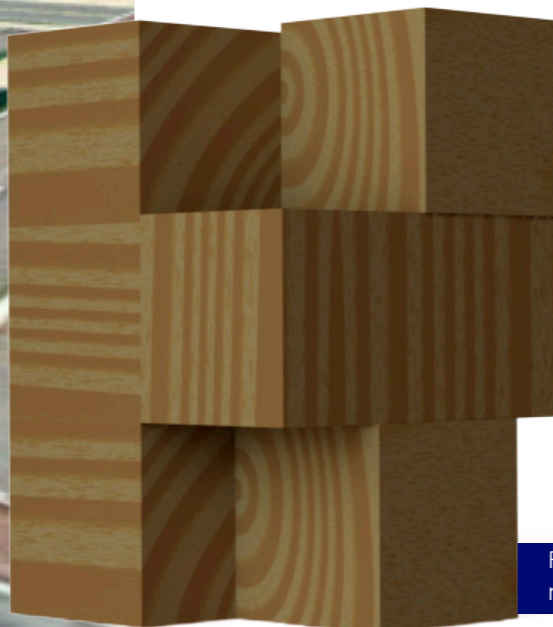
Após a transposição das medidas das peças para uma escala arquitetônica não monumental, buscando proporcionar uma altura de aproximadamente 3 metros entre os pavimentos, houve a percepção de que os blocos formados apresentavam dimensões ideais para um projeto de residência

unifamiliar com dois pavimentos.

O programa de necessidades foi definido baseando-se em uma família de três pessoas que gosta de receber visitas e espera uma casa que concilie ao mesmo tempo o aconchego e o contemporâneo; deseja que os ambientes internos sejam bem iluminados e que a casa tenha muitos jardins. Dessa forma, foi definido um programa com: dois quartos, um banheiro, um lavabo, sala, cozinha, área de serviço e área de lazer.

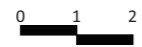
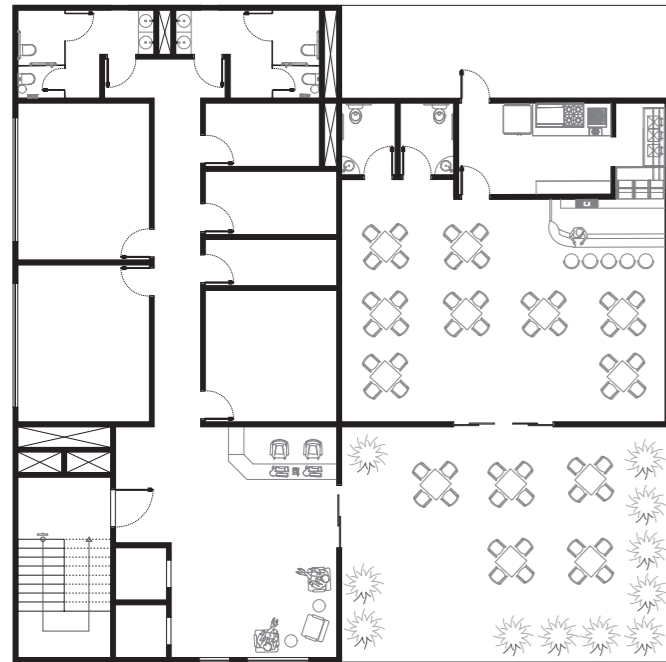
A residência tem como característica principal uma arquitetura contemporânea, que traz linhas retas marcantes e coberturas planas com telhado embutido. Para esse projeto, adotou-se dois tipos de cobertura: platibanda com telhado embutido e laje impermeabilizada aparente.

Os balanços originados a partir da volumetria do jogo, fizeram prevalecer a característica de uma residência moderna. Além disso, buscou-se promover a ligação com o verde através de jardins para proporcionar um espaço de pausa da cidade.



Render do projeto desenvolvido com o jogo e render arquitetônico do projeto já concluído.

1º pavimento



ESCALA 1:200

2º e 3º pavimento



ESCALA 1:200

4º pavimento



ESCALA 1:200

5º e 6º pavimento

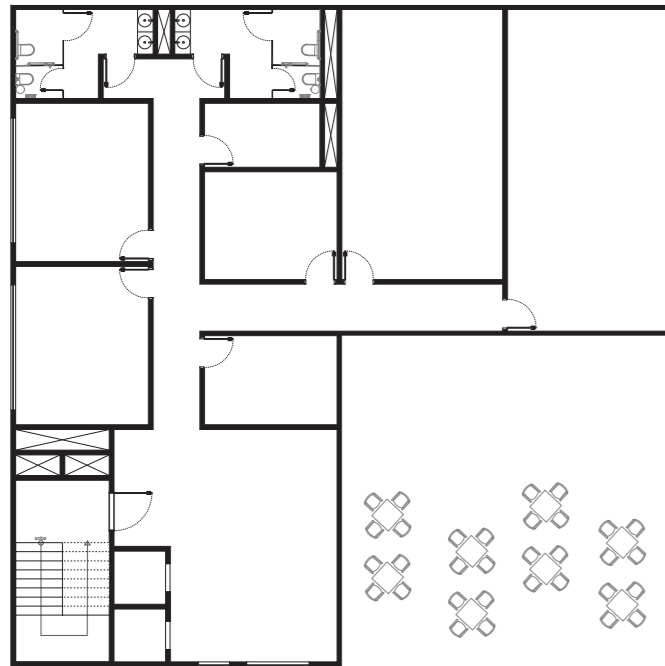


ESCALA 1:200

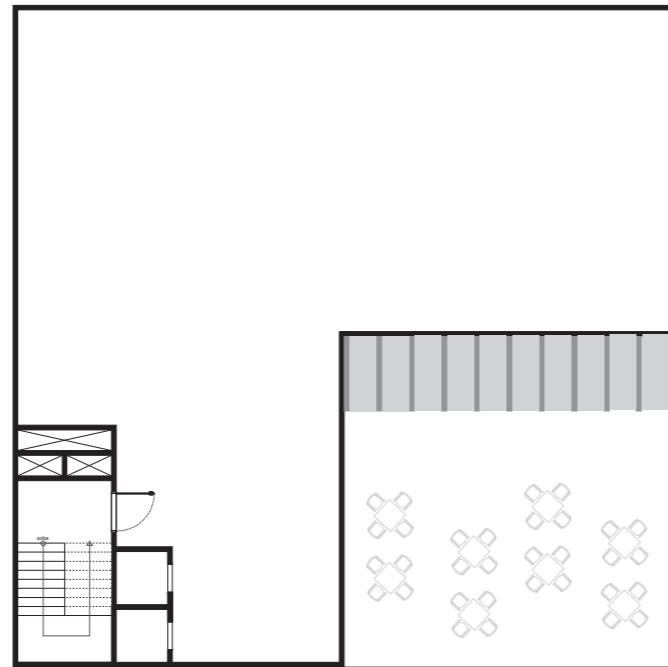
VISTA EXPLODIDA

7º e 8º pavimento

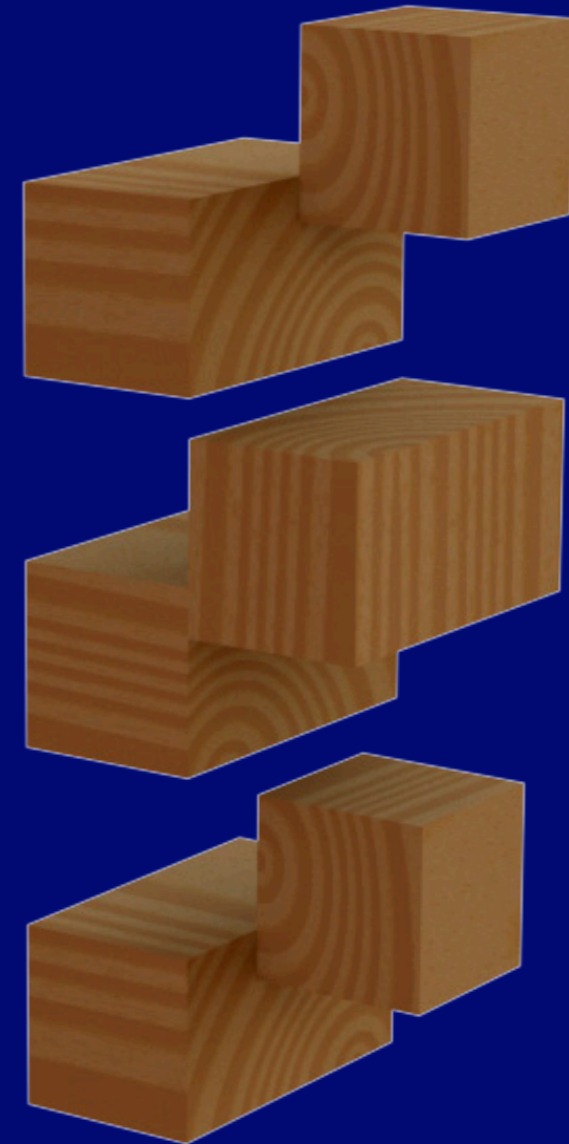
Cobertura



ESCALA 1:200



ESCALA 1:200





MONTATUDO



FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal
Poligonal

Volume
Transformado e não-transformado

Material
Polímero

Acabamento
-

União das peças
Encaixe macho-fêmea lateral

*Informações referentes à versão de XX peças.

“Montatudo, solte sua imaginação. Peças variadas com cores alegres para você construir o que imaginar e desejar. (Descrição do jogo de acordo com site do fabricante).”

Monta Tudo é um jogo de montar formado por peças plásticas que se tem encaixes do tipo macho e fêmea que possibilita o encaixe lateral das peças estimulando a criação de várias formas. Disponível em versões com variações de tamanho sempre com peças coloridas, feitas a plástico injetado.

O Monta Tudo busca soltar a imaginação das pessoas e estimular a criatividade através de formas simples.

Formado por peças flexíveis e ocas, Monta tudo apresenta um bom acabamento final, no entanto há algumas peças que apresentaram alguns defeitos. Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças em formato cúbico, prismático retangular, prismático triangular, prismas de um quarto de volta de círculo.

A junção das mesmas são feitas por encaixe macho e fêmea, através de pinos e vãos que se distribuem ao longo das dimensões laterais.

É possível notar que há uma modulação entre as peças mas não há nenhuma indicação do fabricante sobre isso.

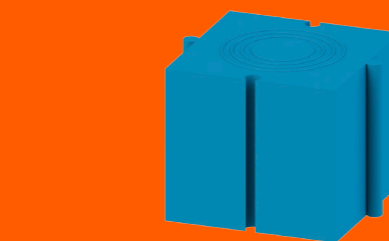
Não há elementos que definem escala as peças, como por exemplo, portas e janelas estampados. O que proporcionou a liberdade de criar, adaptando a peça ao desejo de quem está utilizando podendo ser desde uma parte pequena como um cômodo até um bloco inteiro de construção.

As cores dos blocos podem interferir na liberdade criativa de quem joga deixando mais fácil ou difícil a composição do conjunto. Se pensarmos por outro lado elas podem ajudar a entender a setorização em blocos.

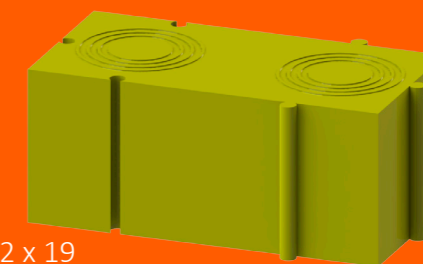
VOGABULÁRIO FORMAL

Formado por peças resistentes e firmes, Tegu apresenta bom acabamento final. Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças no formato cúbico e prismático retangular. A junção das mesmas não ocorre por encaixe, mas pela atração de ímãs.

Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça. De acordo com as informações do fabricante, todas as peças foram originadas a partir de um módulo de 30.



22 x 22 x 19



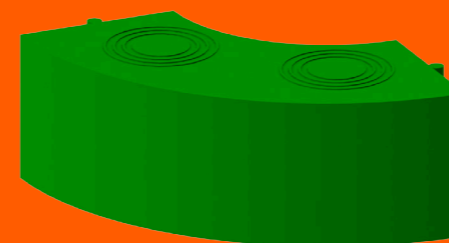
44 x 22 x 19



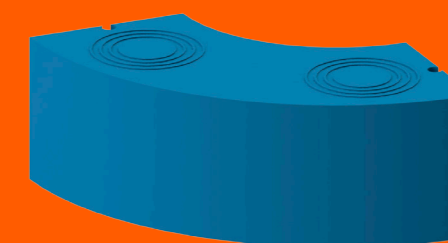
22 x 19 x 19



22 x 19 x 19



61 x 19 x 17



61 x 19 x 17

MEDIDAS EM MILÍMETROS.

Imagens representativas acerca das dimensões do jogo. Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render das peças desenvolvido pelos mesmos.



O que diferencia o Montatudo do resto dos jogos é sua forma de encaixe. Normalmente os jogos que comparamos tem encaixe de superiores e inferiores, mas o montatudo foge as regras e apresenta os encaixes em suas laterais.

Em um primeiro contato esse tipo de encaixe pareceu um fator limitador do jogo, pois nos impedia de sobrepor uma peça a outra sem o auxílio de uma terceira peça. Mas logo vimos que o que limitava era justamente o que permite criar os volumes interessantes no jogo. A terceira peça sempre se fez necessária. Sendo assim começamos a montar os volumes com partes que intercalam, criando vários níveis.

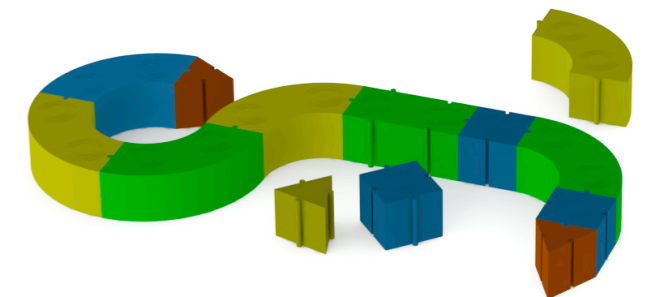
O volume foi montado peça por peça pensado somente na composição formal. Seguindo a máxima que a função segue a forma. Ao chegarmos em um resultado satisfatório era preciso se pensar na escala do projeto.

Foi necessário escolher um equipamento urbano que se adequasse com

a forma mas também com suas dimensões, uma vez que as peças não poderiam ficar desproporcionais. O equipamento teria de ter pés-direitos duplos. E os vários níveis que foram colocados intermediários.

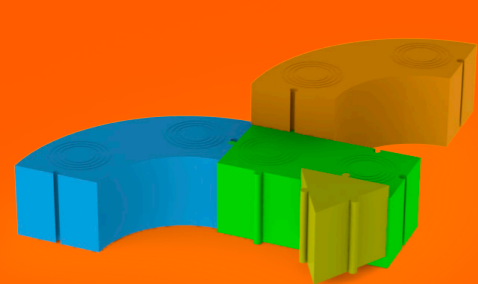
No final esses níveis intermediários se fizeram de grande valia para que fosse possível criar um percurso e que as fosse possível acessar todos os pavimentos. Foram colocadas as escadas e os elevadores nesses blocos intermediários criando áreas de contemplação.

Devido ao tamanho do equipamento e seus diversos níveis optou-se por um equipamento urbano que fosse compatível com a forma e também com o tamanho então decidimos que seria um museu.

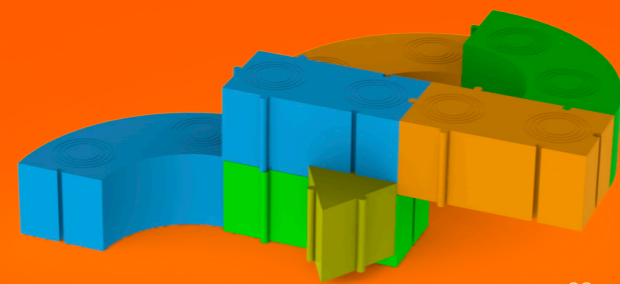


PROJETANDO UM MUSEU

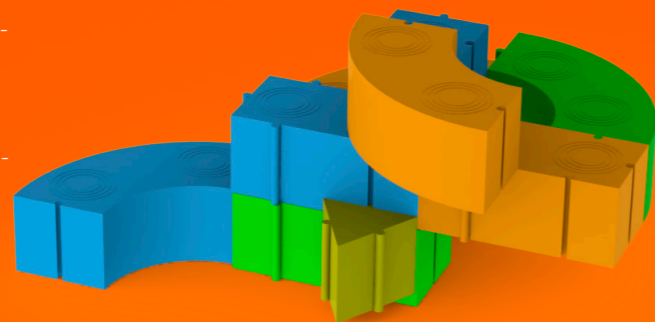
Passo a passo



01



02



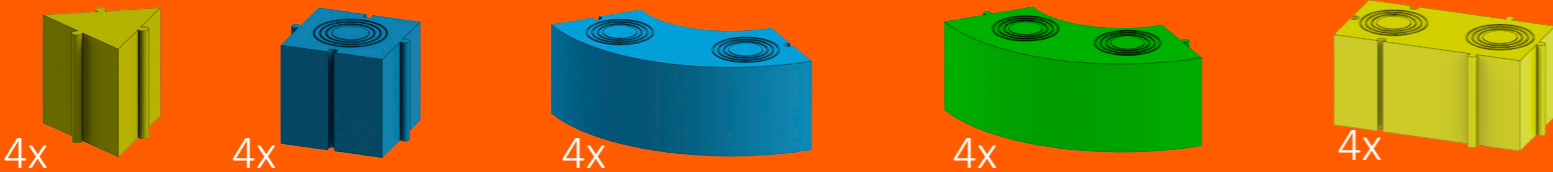
03

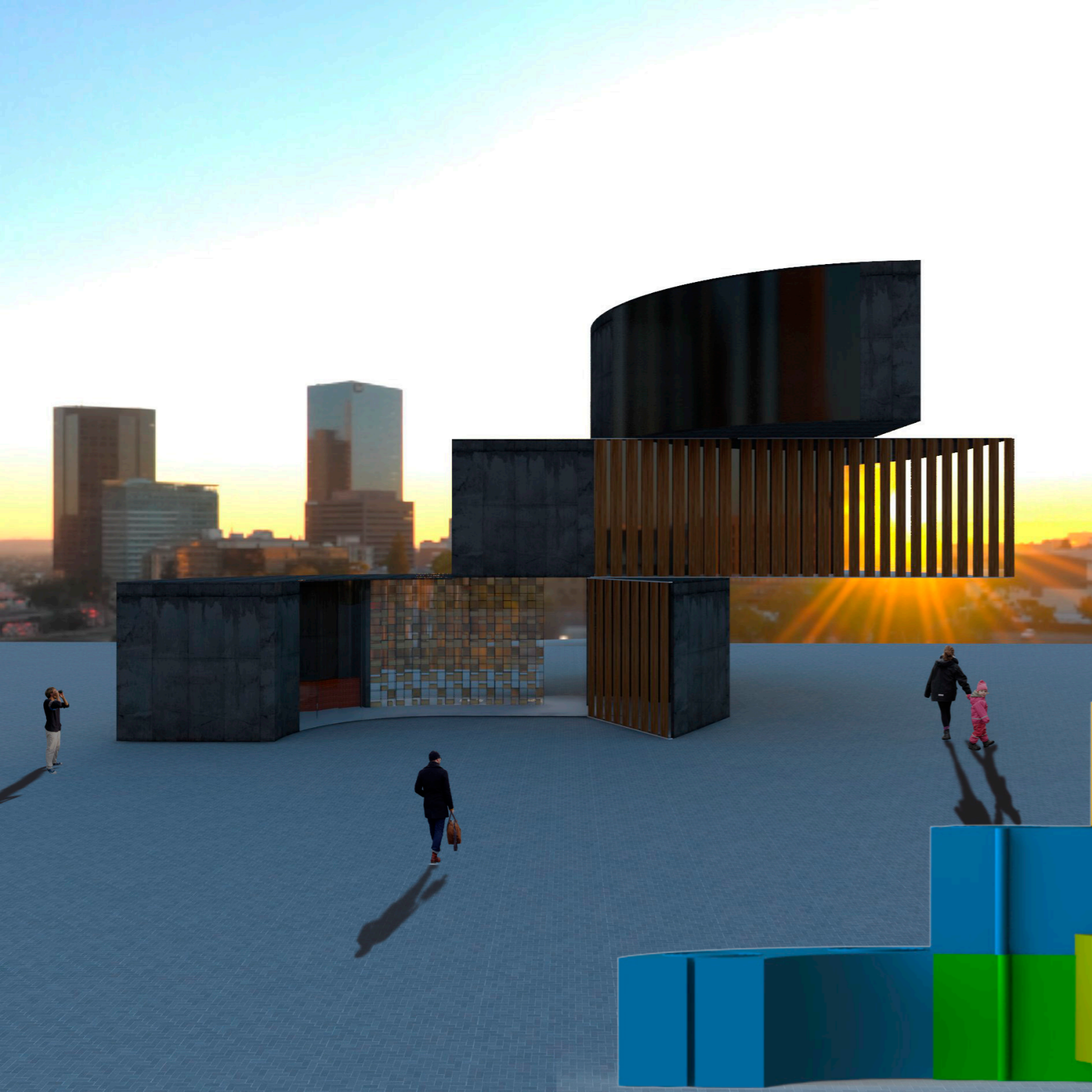
A partir do jogo Tegu, foi pensada uma volumetria residencial.

A imagem 01 representa o primeiro andar da casa, onde se encontram ambientes sociais e de serviço, como sala e cozinha.

A imagem 03 representa a planta de cobertura da casa, que será um telhado em platibanda.

Total de peças





Desenvolvido através do jogo, o projeto apresenta volumes com riqueza de formatos, explorando formas que os blocos oferecem. A junção das peças através de um encaixe lateral favoreceu um jogo de volumes intermediários e também deu a oportunidade de aplicarmos grandes balanços ao projeto.

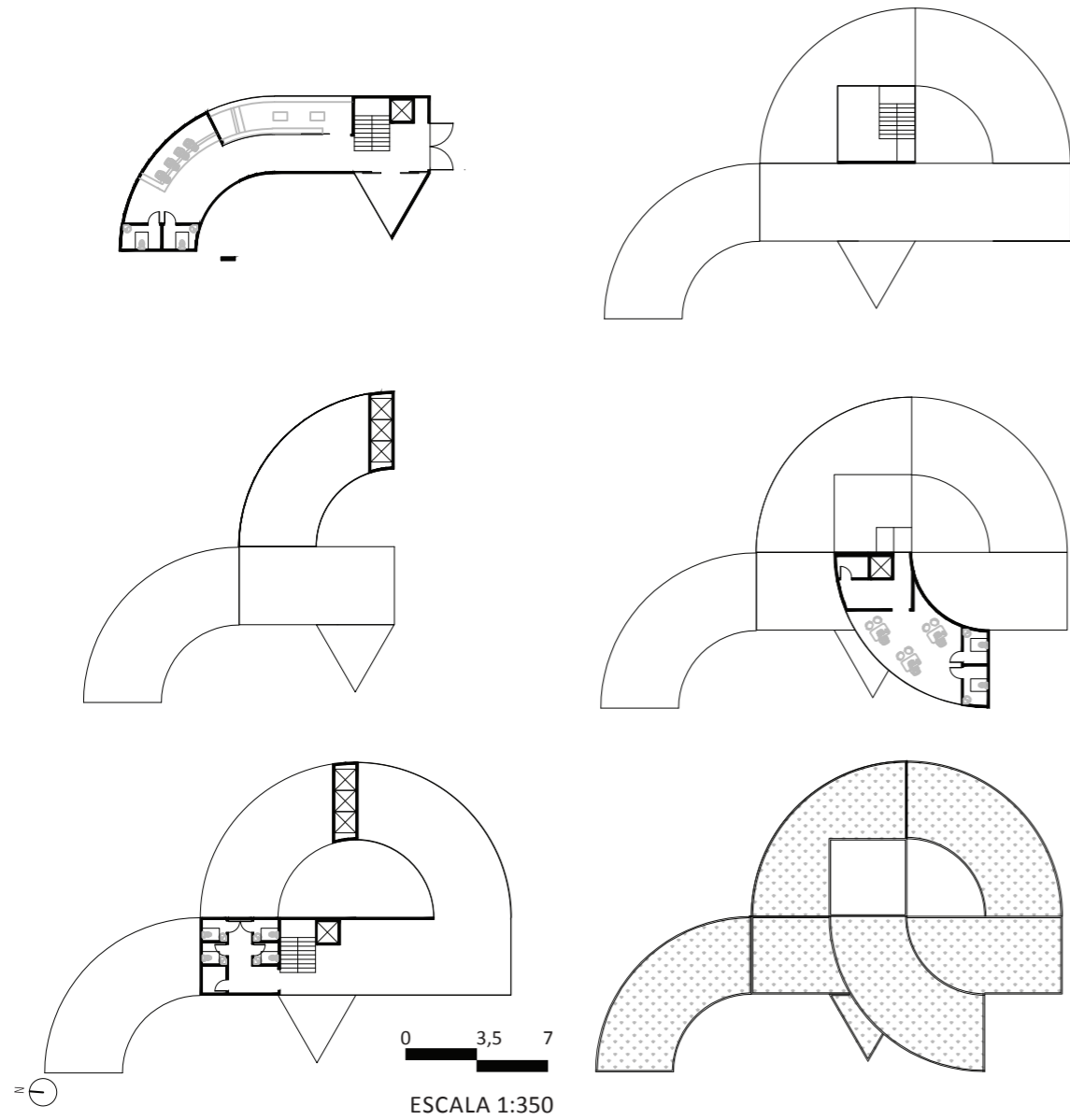
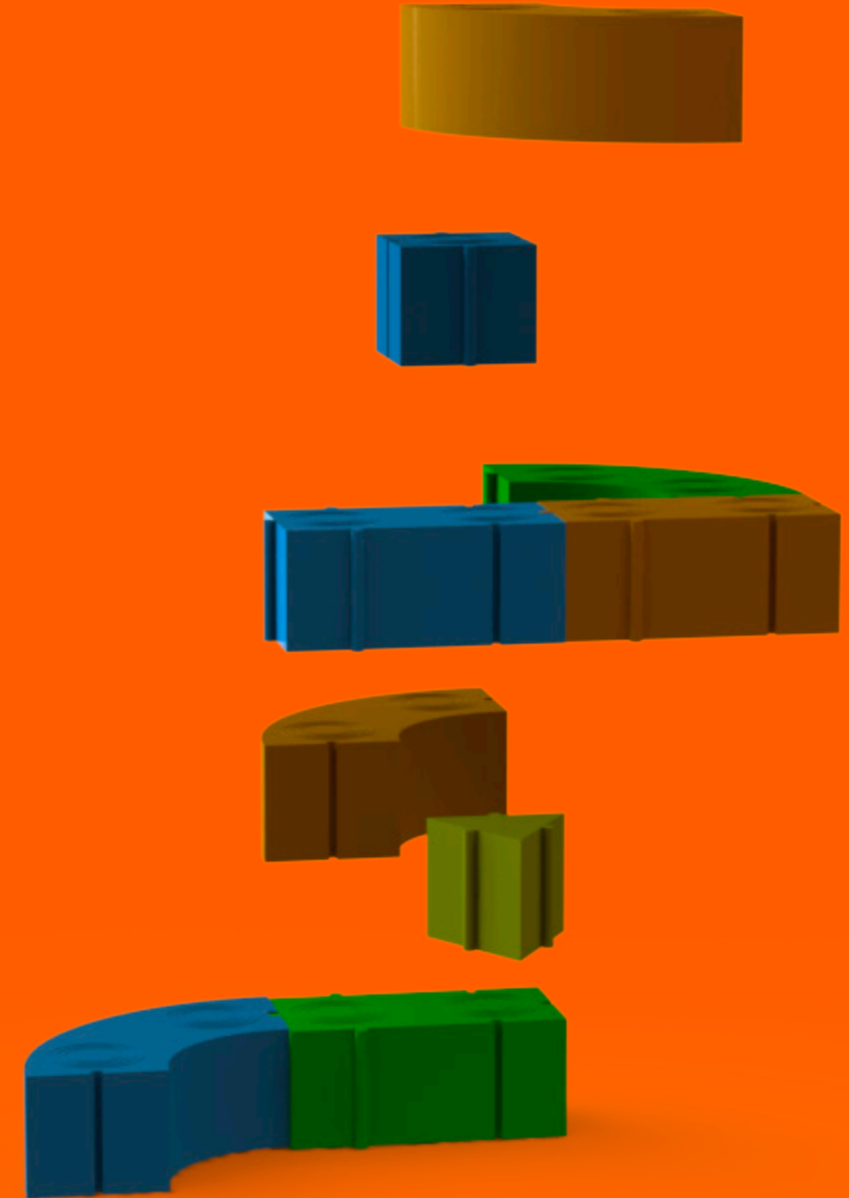
As peças foram utilizadas na escala 1:250, proporcionando assim uma escala de um grande equipamento urbano de cultura. O pé direito chega a 5 metros, o que possibilita a inserção de esculturas altas ou até mesmo fósseis, se for o caso.

O programa de necessidades foi

definido, de forma geral, em uma recepção com banheiros, salas de exposição em pavimentos livres, banheiros e administração. Os ambientes são amplos e em sua maioria sem divisórias fixas, podendo ser assim subdividido de acordo com as exposições que serão abrigadas no ambiente. O setor administrativo foi colocado no último pavimento para ficar separado de todo o resto, dificultando o acesso das pessoas e tranquilidade a quem trabalha no local.

Com traços de arquitetura moderna, o museu traz os volumes puros das peças, aliados com a verdade dos materiais, concreto aparente, vidros. Uma leitura contemporânea das curvas de Niemeyer com o brutalismo conhecido da escola Paulista. Os brises também foram adicionados para compor a arquitetura e auxiliar nas questões de conforto ambiental. Os materiais foram escolhidos para que por fora a arquitetura funcione como uma grande escultura de arte, sendo a protagonista, mas que, por dentro, as esculturas sejam o centro das atenções.

VISTA EXPLODIDA





PINOS MÁGICOS



FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal
Cilindros (poligonal?)

Volume

-

Material
Polímero

Acabamento

-

União das peças
Encaixe macho-fêmea

*Informações referentes à versão de 500 peças.

O famoso jogo de Montar Pinos Mágicos Elka, foi inventado por um engenheiro dinamarquês que o patenteou para todo o mundo. Foi lançado com sucesso singular na França, Alemanha, EUA (EEUU), Bélgica, Itália e Suíça (Suíça), chegando no Brasil na década de 70 através dos direitos adquiridos, para exclusividade fabricação e distribuição pela Indústria de Plástico ELKA Ltda. (ANA CALDATTO, 2013)

Pinos Mágicos é um jogo nacional, com certificação do Inmetro, composto por peças cilíndricas de cores variadas que possuem encaixe tipo macho-fêmea em toda sua superfície, produzidos a partir do processo de injeção de polímeros.

O jogo apresenta duas versões para comercialização: caixas com 500 ou 170 peças ou sacos plásticos com 100 ou 30 peças.

As peças cilíndricas se diferenciam por cores ou tamanho, que variam de acordo com a quantidade de pinos de encaixes, sendo a maior com 4 e a menor com 3 pinos. Os encaixes macho-fêmea se dão em toda extensão das peças, que podem ser unidas

em diferentes eixos, rotacionadas ou até mesmo transladadas, possibilitando uma maior variedade de combinações. Em geral o acabamento final não é satisfatório, devido à grande quantidade de pinos e a grande dificuldade de uni-los ou separá-los.

Diferentemente de outros jogos, o Pinos Mágicos apresenta uma variação de cores fortes e contrastantes das peças – rosa, azul, laranja, amarelo e verde- que estimulam a imaginação e criatividade, sem apresentar elementos definidores de escala ou determinantes de função de cada peça.

Assim, permite que cada jogador utilize ou não a diferenciação de cores como fator determinante na montagem das peças (por exemplo, pode assimilar a setorização as cores). A grande variedade da quantidade de peças também auxilia no desenvolvimento de protótipos, uma vez que dá maiores possibilidades formais e de escala.

VOGABULÁRIO FORMAL

Formado por peças resistentes e firmes, Tegu apresenta bom acabamento final. Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças no formato cúbico e prismático retangular. A junção das mesmas não ocorre por encaixe, mas

pela atração de ímãs. Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça.



Ø 7,8 x 20,6



Ø 7,8 x 27



Ø 7,8 x 35



Ø 39,3 x 39,3 x 6,2

MEDIDAS EM MILÍMETROS.

Imagens respresentativas acerca das dimensões do jogo. Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render das peças desenvolvido pelos mesmos.

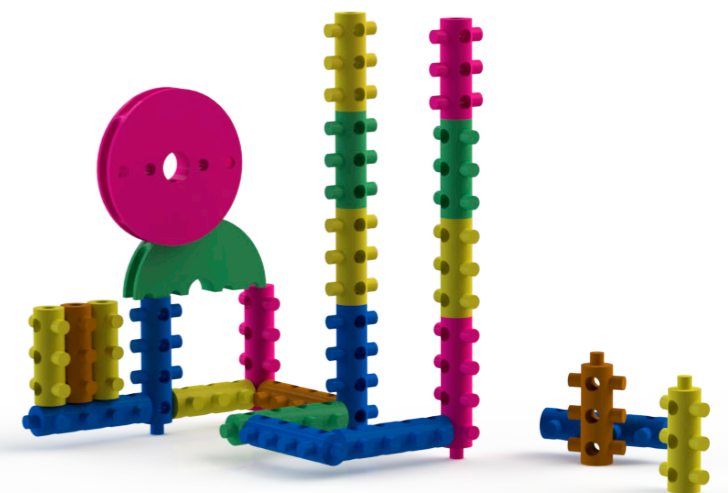


O jogo possui uma gramática formal composta por peças semicirculares, cilíndricas curvas e cilíndricas retas. Ainda, as peças cilíndricas retas possuem dois tamanhos distintos: uma maior – composta por fileiras de quatro pinos de encaixe e por quatro aberturas dispostas ao longo de toda superfície do volume, alternadamente; e outra de três pinos de encaixe e três aberturas, dispostas assim como a anterior. As peças são rígidas e não se deformam ao serem encaixadas.

Inicialmente, os encaixes do tipo macho-fêmea circulares em forma de pino não apresentam nenhum problema significativo para a desenvoltura do jogo, parecendo uma boa alternativa para a ampliação das possibilidades formais. Contudo, devido ao tipo de acabamento apresentado (não satisfatório, com pequenos ruídos e excesso de material) os encaixes não se dão de modo pleno, dificultando a união das peças.

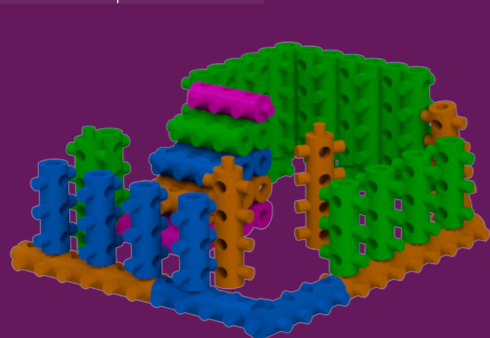
Os objetos formados podem ser bidimensionais ou tridimensionais e não contém nenhum tipo de elemento definidor de

escala, ficando a critério do jogador. As peças semicirculares possuem um encaixe macho seguido por dois fêmeas, encontrados em sua face reta; a face curva possui abertura em toda a sua extensão podendo servir como encaixe do tipo fêmea. A variedade de cores fortes e contrastantes apresentada pelas peças permite o estabelecimento de regras informais ao jogo, determinando a combinação das mesmas, assim como a associação de um fim às peças, de acordo com a coloração.



PROJETANDO UM CAFÉ

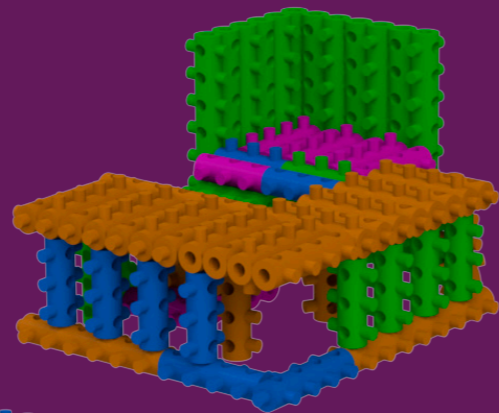
Passo a passo



01

A partir do jogo Tegu, foi pensada uma volumetria residencial.

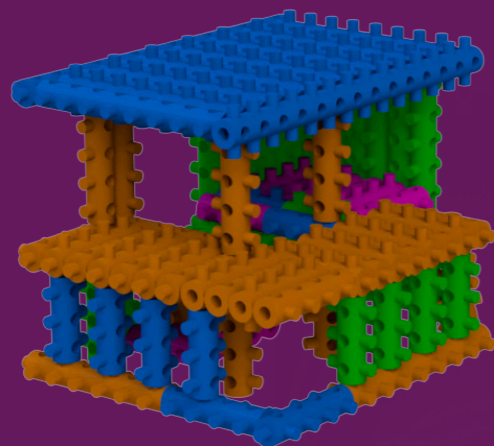
A imagem 01 representa o primeiro andar da casa, onde se encontram ambientes.



02

Para o segundo andar, representado pela imagem 02, foram pensados os ambientes íntimos da residência, ou seja, os quartos, closet, banheiro e escritório. Além de um jardim de inverno.

A imagem 03 representa a planta de cobertura da casa, que será um telhado em platibanda.



03

Ao todo, no projeto, foram usadas 14 das 26 peças do jogo. Dentre elas, 12 cubos, uma peça retangular de 60 x 30 x 7 mm e uma retangular com as medidas 120 x 30 x 7 mm, conforme mostrado nas imagens ao lado.

Total de peças

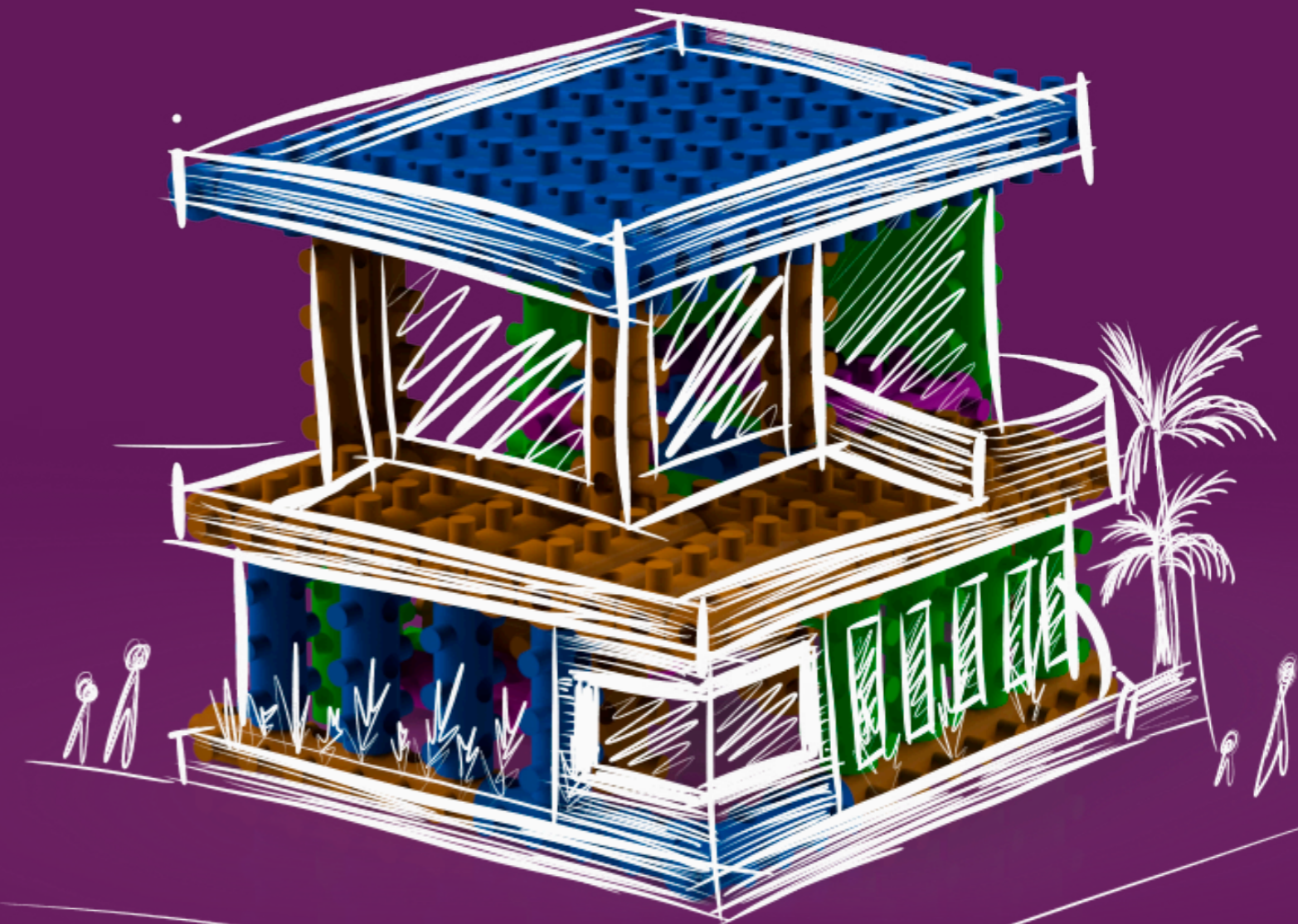
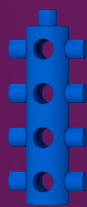
4x



?x



?x





O projeto desenvolvido a partir do jogo Pinos Mágicos apresenta volumetria que mescla linhas mais ortogonais e, em alguns detalhes, linhas mais curvas, de acordo com as possibilidades apresentada pelo jogo.

Os encaixes ao redor de toda a peça possibilitam a criação de estruturas resistentes e estáveis, e ainda criam possibilidades arquitetônicas como balanços.

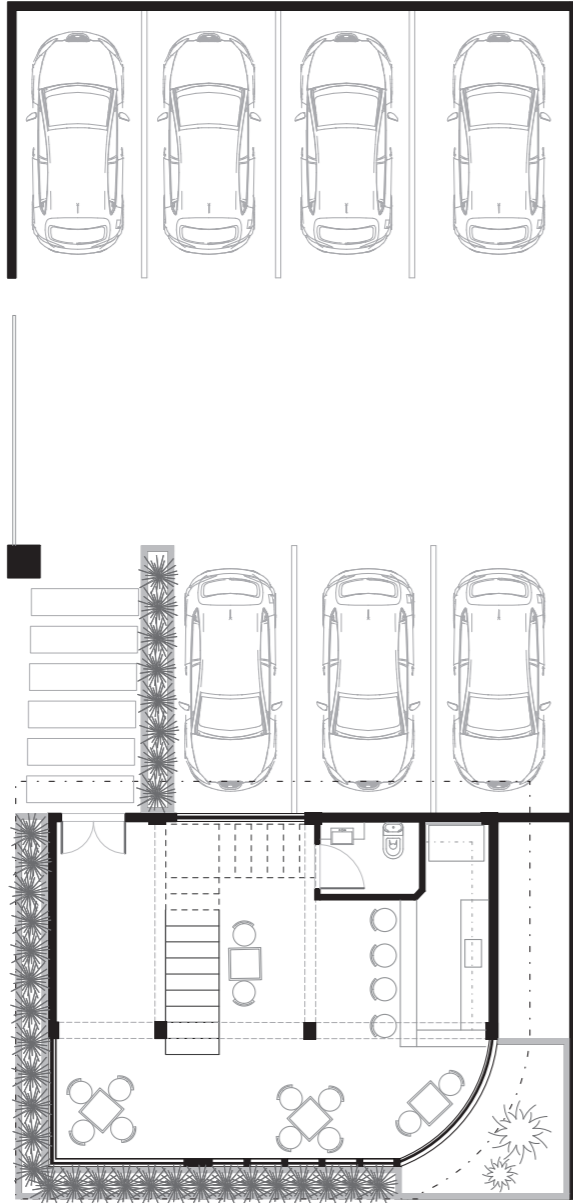
A escala do projeto a partir das medidas das peças foi pensada proporcionalmente de acordo com a escala humana, de modo a atingir uma escala arquitetônica não monumental, assemelhando-se mais à

residências ou edificações comerciais de pequeno porte. Com a finalidade de fugir do tradicional projeto de residências, definiu-se então que o projeto seria um comércio de pequeno porte, aproveitando os grandes vãos livres que o jogo possibilita.

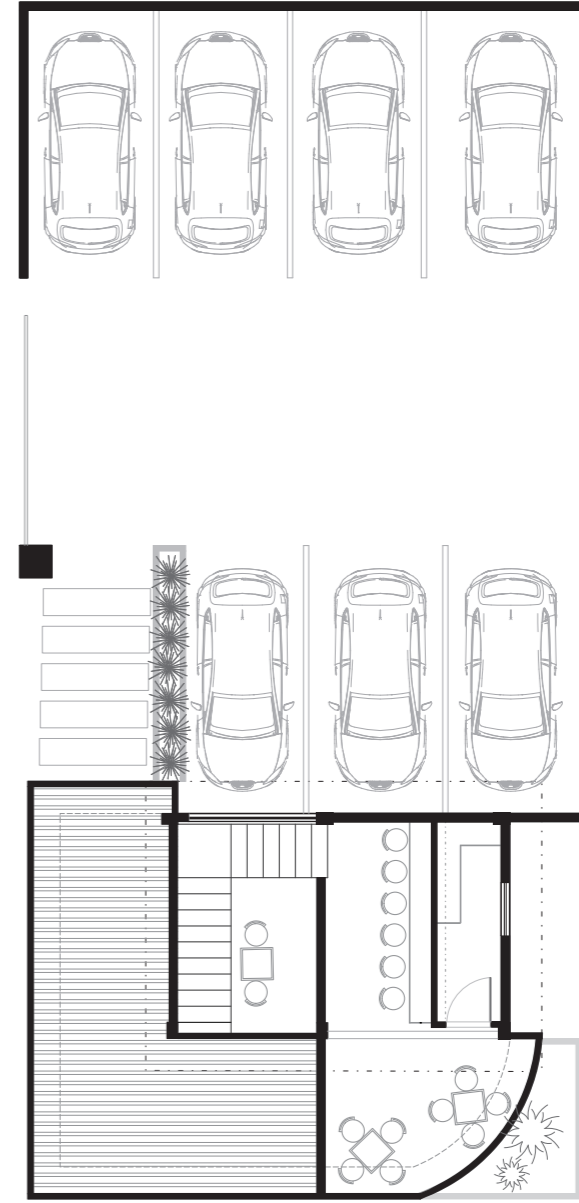
O projeto baseia-se em um comércio que dispõe de dois pavimentos, sendo que para atender o programa de necessidades de um café gourmet e danceteria, foram necessários ambientes com alta flexibilidade de layout.

O primeiro pavimento atende então tanto as necessidades de estacionamento como do próprio espaço interno do café. Conta ainda com apoio de banheiros e serviços de bar, assim como dispõe de espaços para encontros e confraternizações. Já o segundo pavimento conta com uma pequena administração, mezzanino e uma área externa.

O Café é marcado pela mistura do uso de alvenaria, vidro e madeira, além da grande presença de vegetação em toda sua fachada. A alvenaria busca, assim como no jogo,

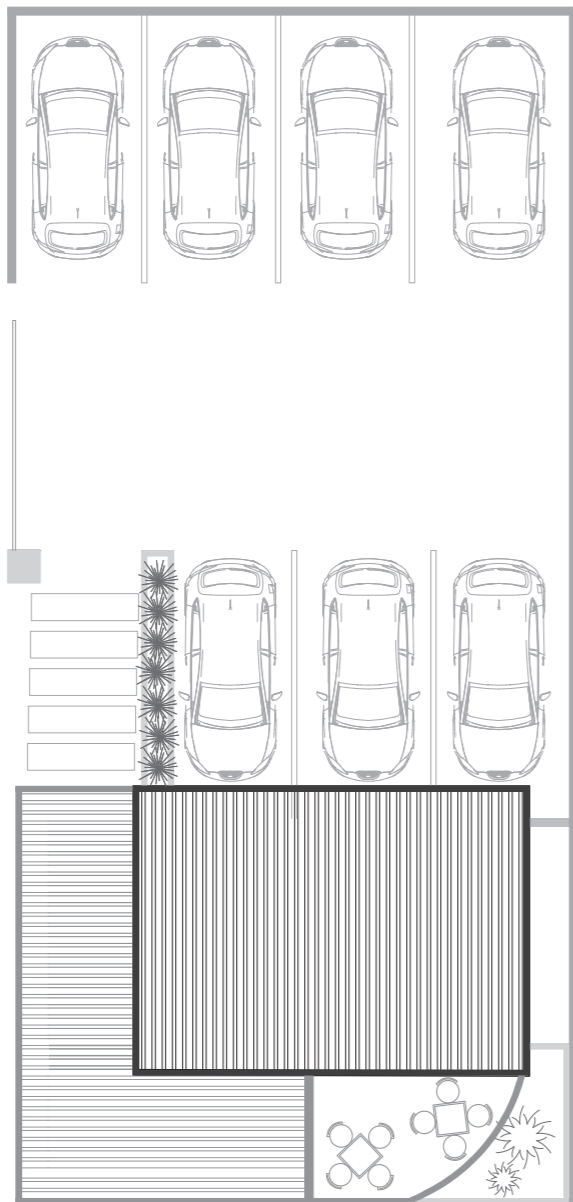


0 1 2
ESCALA 1:100

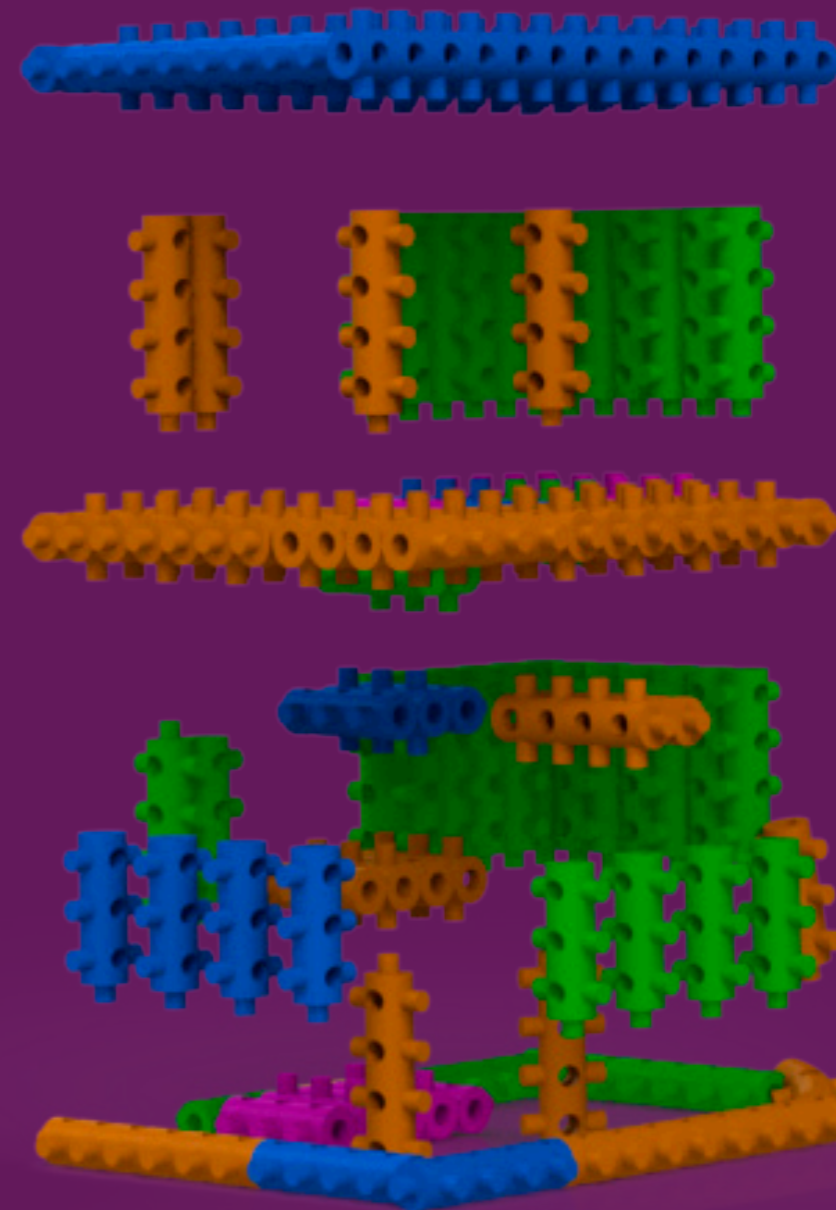


0 1 2
ESCALA 1:100

VISTA EXPLODIDA



0 1 2
ESCALA 1:100



a possibilidade de grandes vãos livres no interior do café, liberando todo o primeiro pavimento para criação de layouts variados que atendam os diversos usos do edifício. O vidro proporciona, além de maior elegância, um maior aproveitamento da iluminação e ventilação natural assim como a interação interior e exterior. A madeira e a vegetação trazem para o projeto a sensação de acolhimento e aconchego aos usuários.



PLAYMAGS

FICHA TÉCNICA*

Geometria Formal
Poligonal

Volume
Não-transformado

Material
Polímero

Acabamento
Peças de plástico injetado com rebites
metálicos

União das peças
Campo magnético

*Informações referentes à versão de XX peças.

“O jogo é o principal modo de aprendizagem para as crianças. As crianças gostam de descobrir conceitos matemáticos no mundo em torno delas, o senso de descoberta é muito emocionante e empoderamento. Este brinquedo oferece horas e horas de diversão- as crianças podem construir vários projetos e deixar sua imaginação ir selvagem com idéias. Crie cubos, casas, aviões, carros, peixes e muito mais!” (Descrição do jogo a partir das informações do fabricante).

O Playmags foi constituído por peças feitas de um polímero translúcido, as peças do jogo são bem resistentes estavam disponíveis peças quadradas pequenas e outra 4 vezes maior, triângulos, equiláteros, e isósceles. Algumas peças quadradas eram vazadas e uma peça que é um carro simples.

A junção das mesmas não ocorre por encaixe, mas pela atração de ímãs. Essas ligações ocorrem pelas extremidades da peça, podendo ser colocadas lado a lado ou por sobreposição. Há casos que há a repulsão dos ímãs sendo necessária a troca de posição da

peça.

O jogo a princípio não parece não apresentar nenhuma modulação, nem elementos definidores de escala, como portas e janelas. A peças que são vazadas não foram consideradas como elementos de escala pois uma janela teria a mesma dimensão de uma porta, e uma porta seria quase do tamanho de uma parede (se termos como referência a peça quadrada menor), ou maior (peças triangulares).

A liberdade criativa fica por conta da grande variedade de peças e cores podendo ser criadas várias combinações e desenhos, como foi dito anteriormente.

A variedade de cores podem influenciar na percepção da obra, em questão de harmonia e contraste cromáticos, por exemplo. e apresentam bom acabamento final.

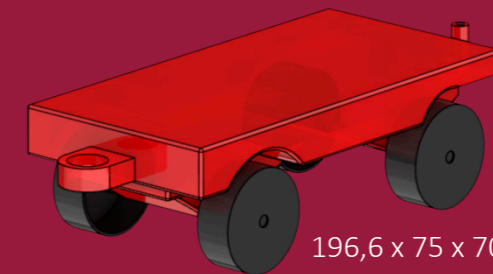
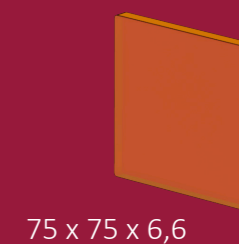
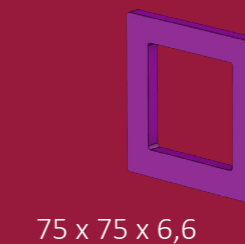
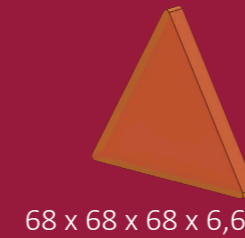
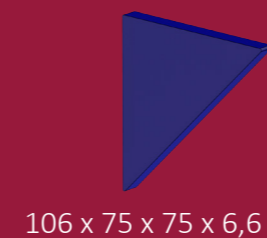


VOÇABULÁRIO

FORMAL

Formado por peças resistentes e firmes, Tegu apresenta bom acabamento final. Na versão utilizada para análise, estavam disponíveis peças no formato cúbico e prismático retangular. A junção das mesmas não ocorre por encaixe, mas pela atração de ímãs.

Essas ligações ocorrem pelas laterais da peça e, também, quando uma é colocada totalmente sobre a outra. Em caso de repulsão dos ímãs é necessário girar a peça. De acordo com as informações do fabricante, todas as peças foram originadas a partir de um módulo de 30.



MEDIDAS EM MILÍMETROS.

Imagens representativas acerca das dimensões do jogo. Fotografia retirada do arquivo pessoal dos autores e render das peças desenvolvido pelos mesmos.



Playmags é um jogo de montar formado por peças plásticas com imãs embutido atraindo e repelindo as peças. O jogo tem diversas formas e tamanhos, e essa variedade significa mais desenhos, mais desenhos significa mais horas de jogo divertido, segundo o fabricante. As peças do Playmags apresentam cores variadas e podem ser encontradas diferentes versões do jogo com quantidades diferentes de peças. Através da diversidade, o Playmags busca estimular a criatividade.

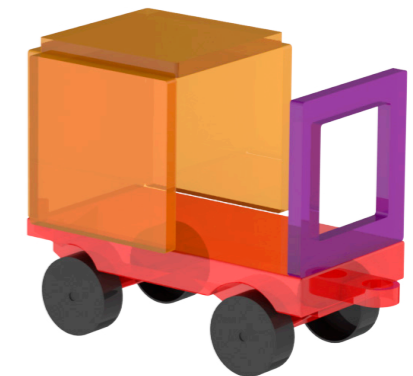
Ao utilizarmos o jogo pela primeira vez começamos a construir formas bastante simples, cubos e pirâmides. Queríamos saber o que os imãs eram capazes de fazer. A quantidade de peças também foi algo que chamou muito a atenção, pois normalmente os jogos vem com um tipo só de geometria. O jogo no entrando apresentava vários tipos de triângulos e de tamanhos diferentes, e quadrados de diferentes tamanhos.

Não demorou muito para entendermos como o campo magnético e a repulsão dos imãs afetariam a forma de montar. Depois

começamos a explorar a possibilidades do jogo, dessa vez foram colocadas de lado as geometrias mais simples, e utilizando quase todas as peças triangulares do jogo, um estudo volumétrico começaria a ser feito.

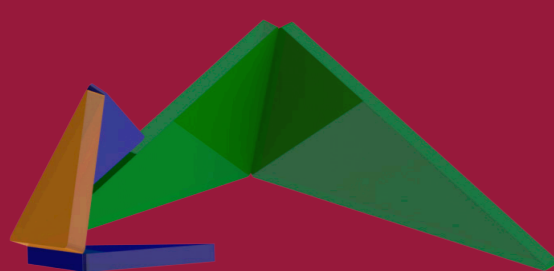
A forma do volume já nos deu a ideia que não queríamos que fosse utilizado para um equipamento comum. Precisava ser algo que fosse de vanguarda e possibilita a experimentação do mesmo jeito que foi concebido. Seu tamanho também remetia a um equipamento de porte médio. Ao colocarmos as peças em escala o requisito do tamanho foi bem atendido por um pavilhão, devido às variações de pé direito.

É importante dizer que o jogo nos possibilitou pensar principalmente no invólucro da construção, não como blocos, mas uma “casca” ou pele a ser montada. Sendo diferente da grande maioria dos jogos analisados.

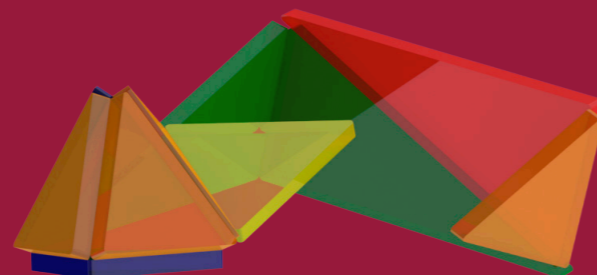


PROJETANDO UM PAVILHÃO DE EXPOSIÇÕES

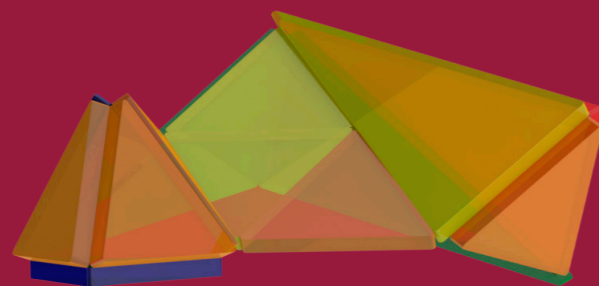
Passo a passo



01



02



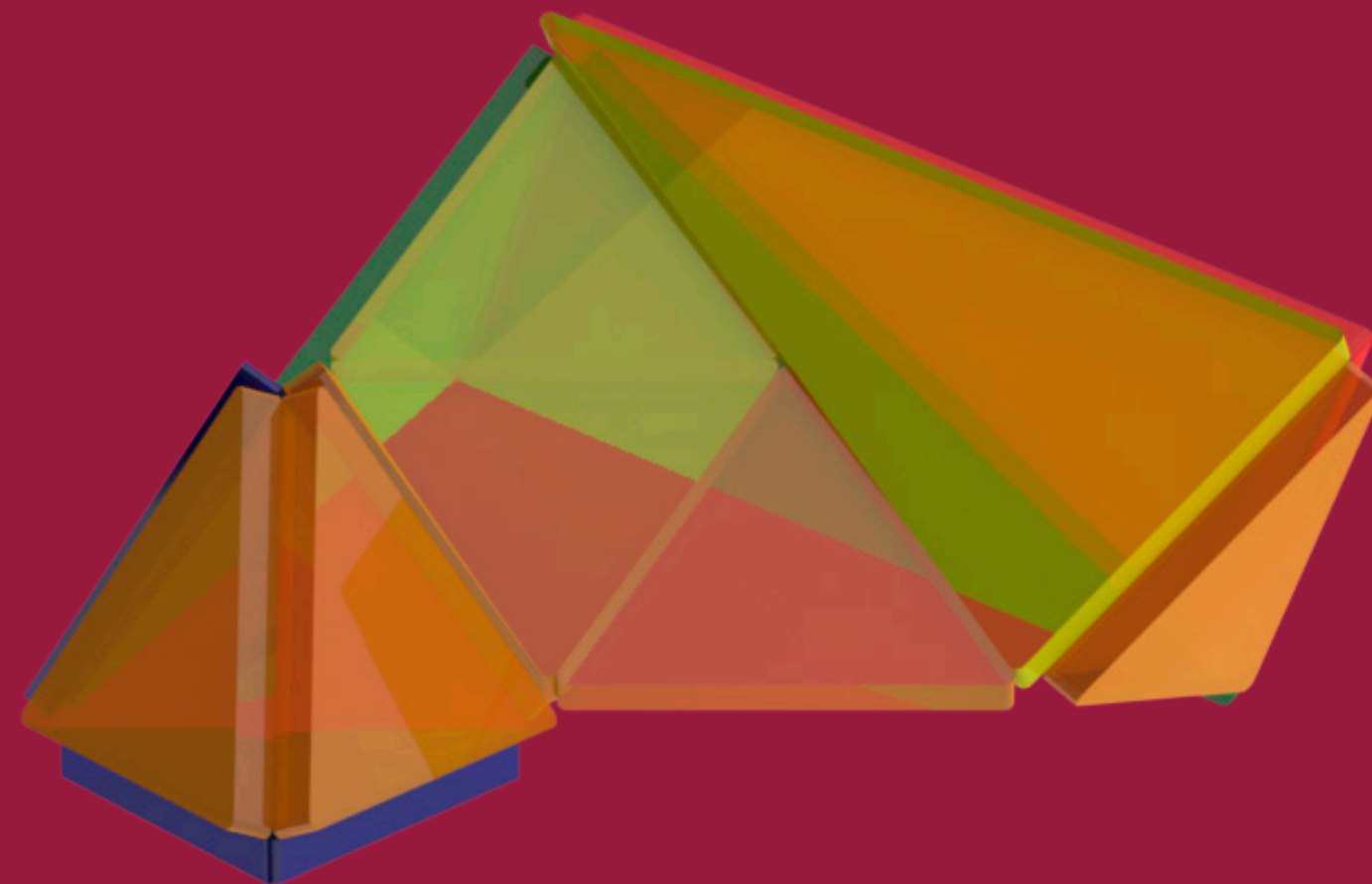
03

A partir do jogo Tegu, foi pensada uma volumetria residencial.

A imagem 01 representa o primeiro andar da casa, onde se encontram ambientes.

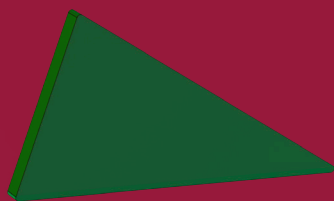
A imagem 03 representa a planta de cobertura da casa, que será um telhado em platibanda.

Para o segundo andar, representado pela imagem 02, foram pensados os ambientes íntimos da residência, ou seja, os quartos, closet, banheiro e escritório. Além de um jardim de inverno.

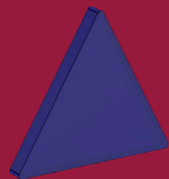


Total de peças

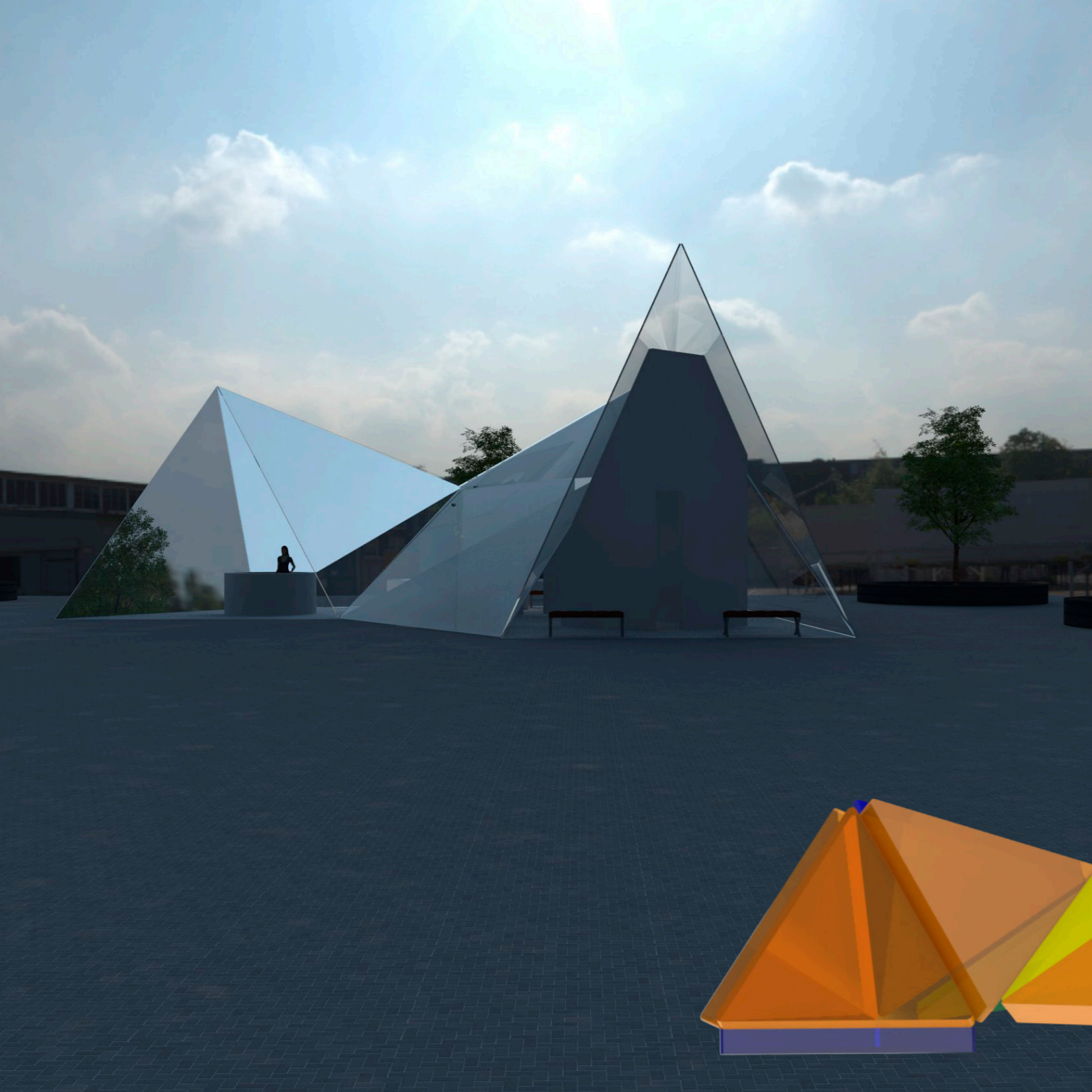
4x



8x



Ao todo, no projeto, foram usadas 14 das 26 peças do jogo. Dentre elas, 12 cubos, uma peça retangular de 60 x 30 x 7 mm e uma retangular com as medidas 120 x 30 x 7 mm, conforme mostrado nas imagens ao lado.



O projeto desenvolvido a partir do jogo apresenta uma volumetria complexa formada com as peças triangulares que permitem tal tipo de geometria. Outro ponto importante que possibilitou tal desenvolvimento foi a ligação que se dá por meio de imãs que permitiu que as peças se liguem se um encaixe exatamente mantendo a forma em pé.

Transpondo a medidas das peças para uma escala arquitetônica (optou-se por utilizar a escala 1:100) a princípio a intenção era de ter mais de um pavimento o que tornou inviável visto a altura final do modelo, sendo assim optou-se por um pavilhão de um só pavimento.

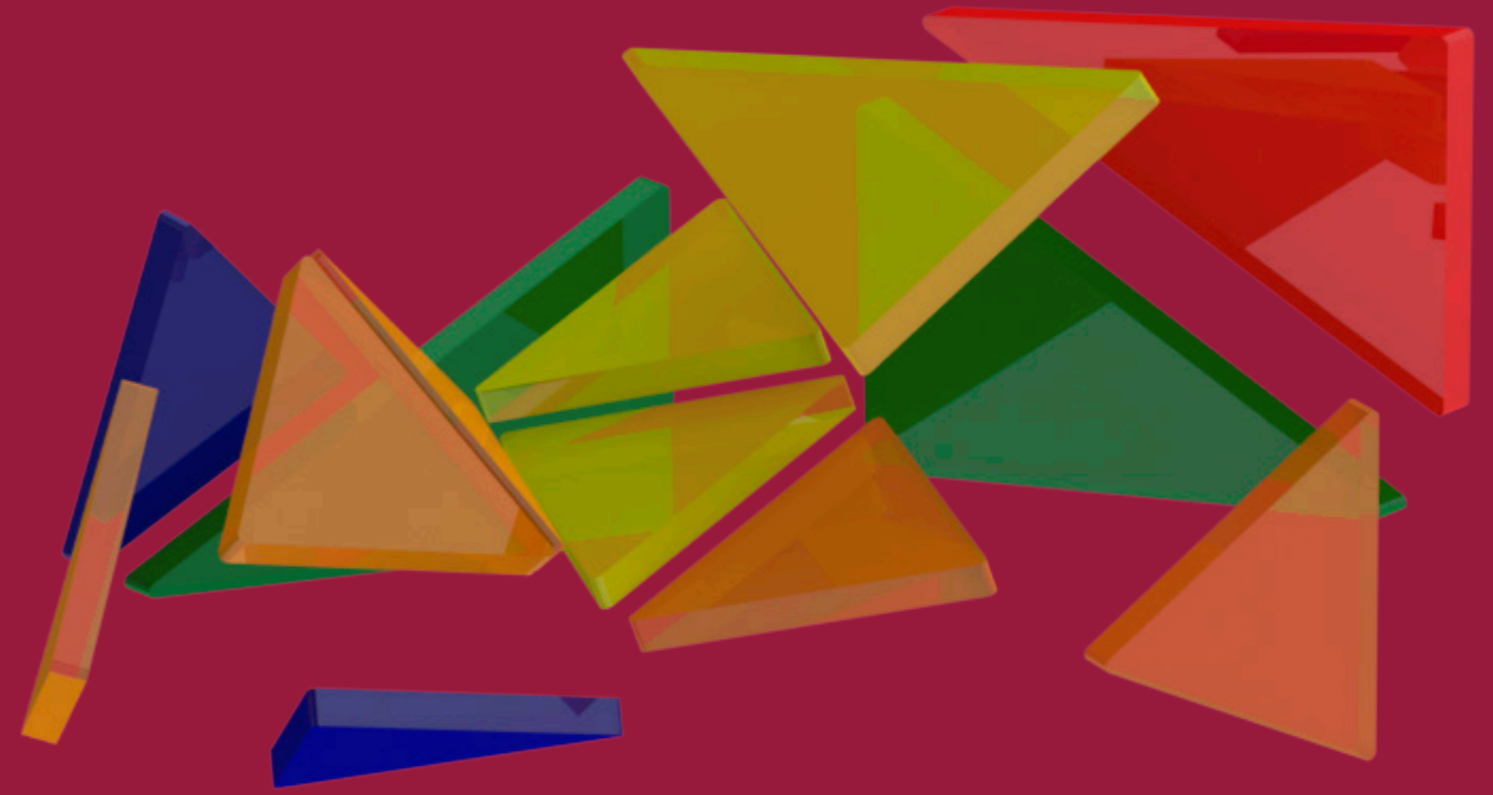
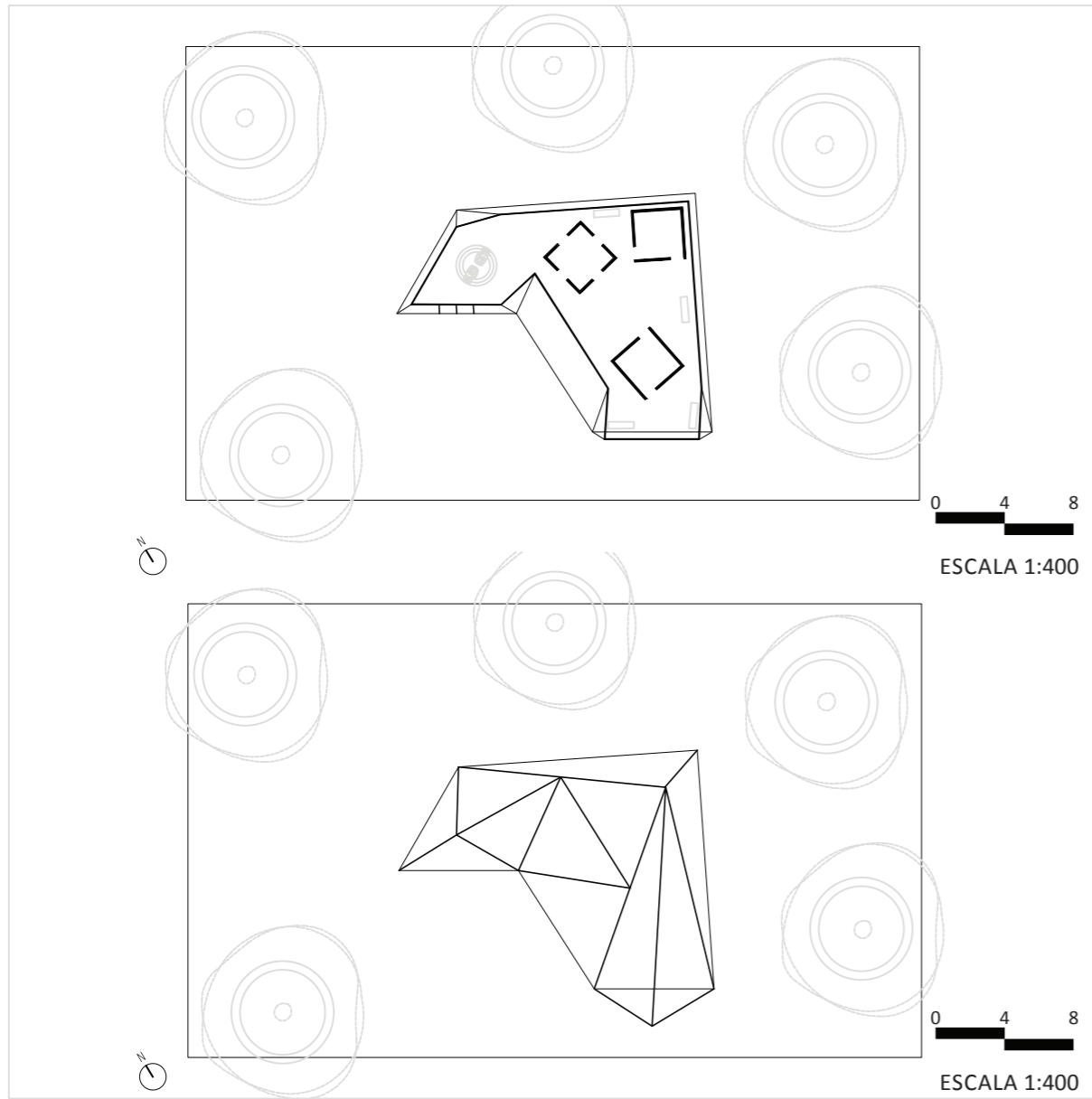
O programa de necessidades foi definido ao molde dos pavilhões de exposições que geralmente apresentam ou não uma recepção onde podem ser obtidas informações sobre a exposição e o mobiliário da exposição em si, que receberá um cubo e diversos expositores geométricos que proporcionem um diálogo entre a forma exterior e interior.

O pavilhão tem como características uma forma arrojada bastante comum em arquiteturas desenvolvidas por arquitetos do Star System. Utilizando de triângulos e ângulos marcantes. A forma geometrizada, junto com toda uma estrutura de vidro triplos com filtros solares mostra uma arquitetura nada convencional.

O pavilhão constituído de um único pavimento que tem diferenças no seu pé direito configurada pela forma cristalina. O espaço interno foi projetado para criar surpresas, devido aos seus diferentes ângulos. Um amplo pavilhão que pode receber obras de artes e exposições e ainda conta com a exposição fixa do cubo que está situado no

Render do projeto desenvolvido com o jogo e render arquitetônico do projeto já concluído.

VISTA EXPLODIDA



no centro da edificação. Foram colocados também bancos que estimulem as pessoas a permanecer no espaço por mais tempo e proporcionar melhor contemplação das obras que ali serão expostas.

Indo ao encontro da forma o material escolhido para o pavilhão é o vidro, que se apoia em um fina e elegante estrutura de metal que mantém o edifício em pé. Criando assim uma aproximação do projeto com um cristal, sendo transparente e todo facetado. Diferente da pedra foi pensado para o edifício uma leveza que também está relacionada aos materiais. Escolhidos para que as pessoas olhem de fora e vejam o que está lá dentro mas que sejam também tentadas e convidadas a entrar e participar daquele espaço.