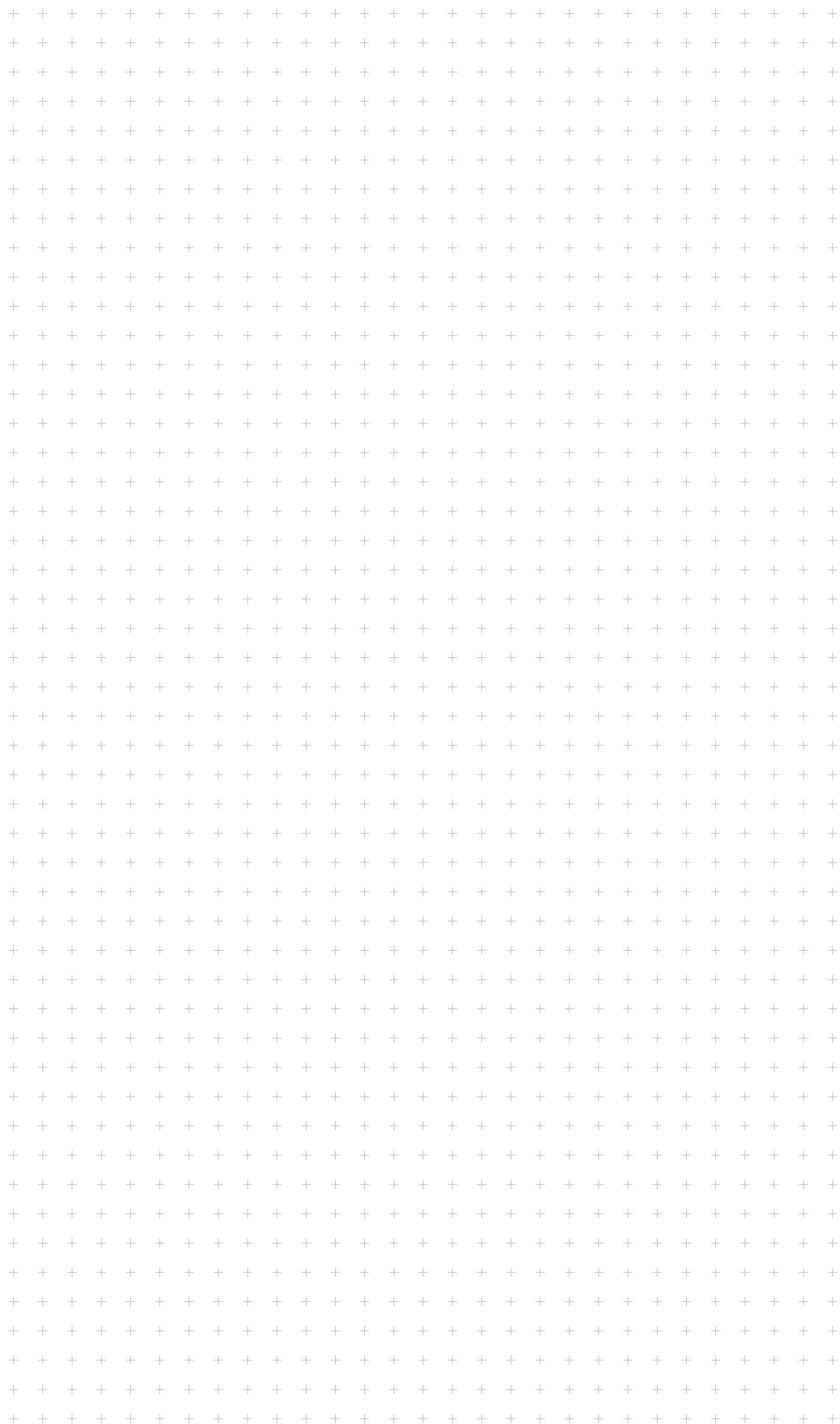
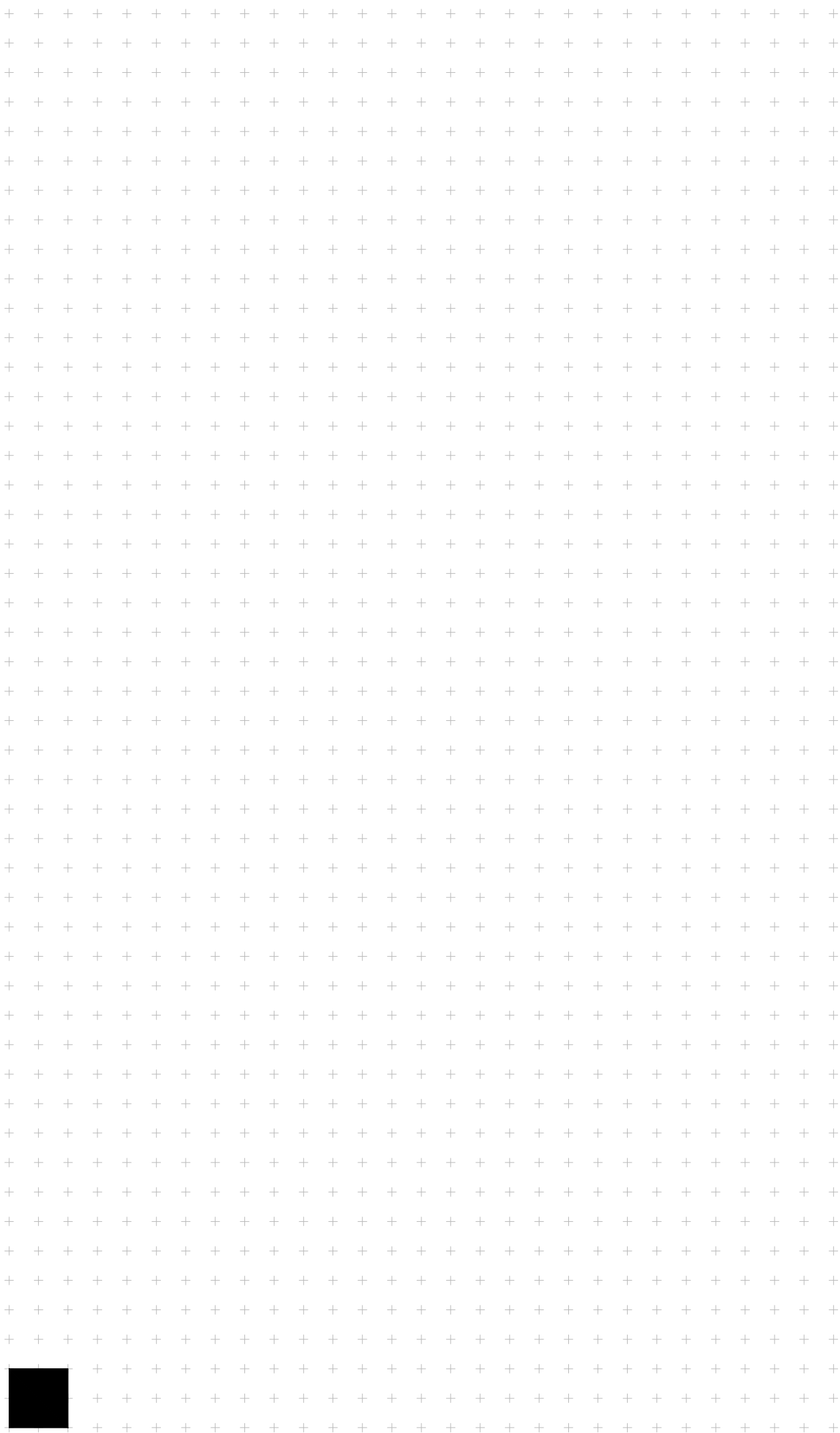


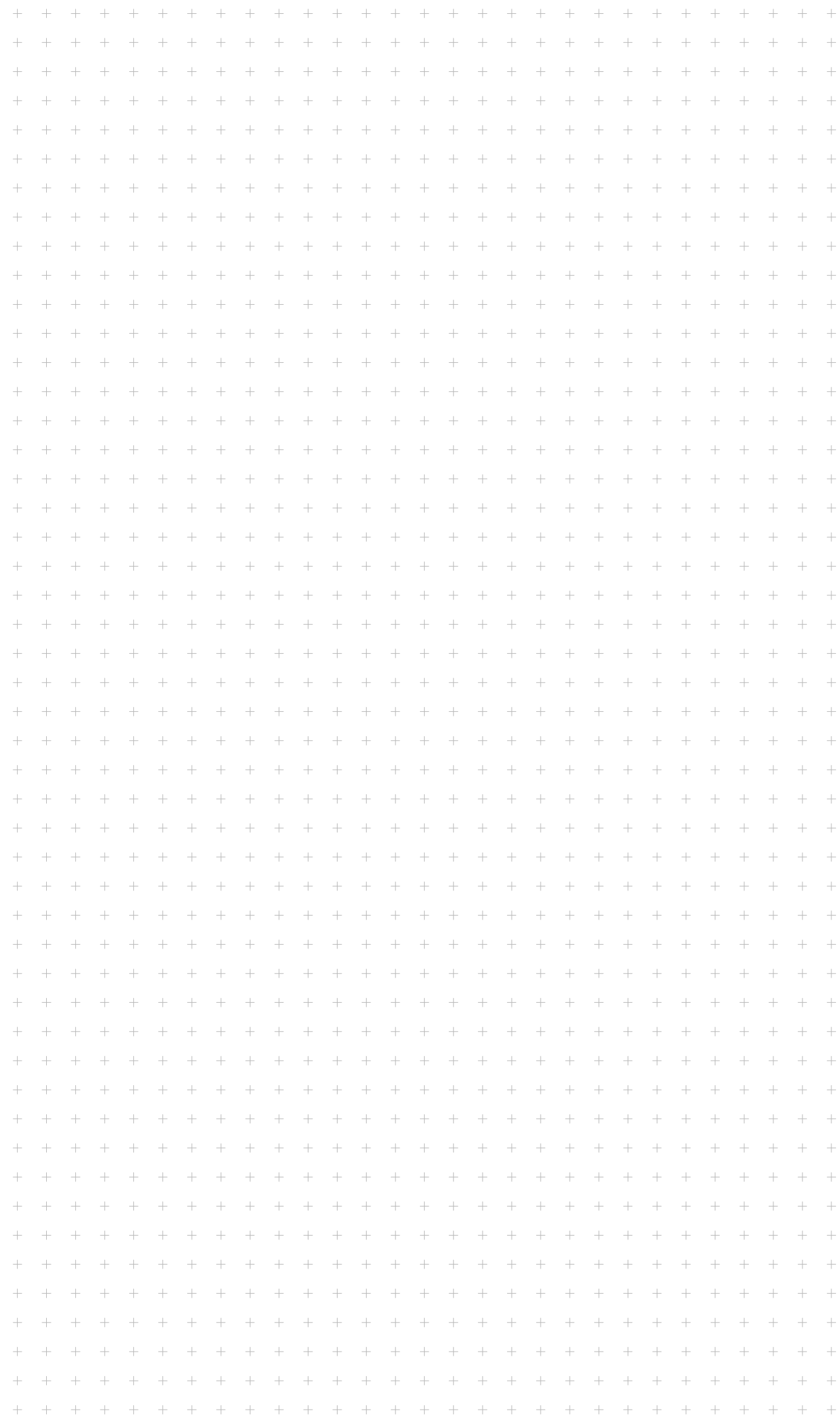
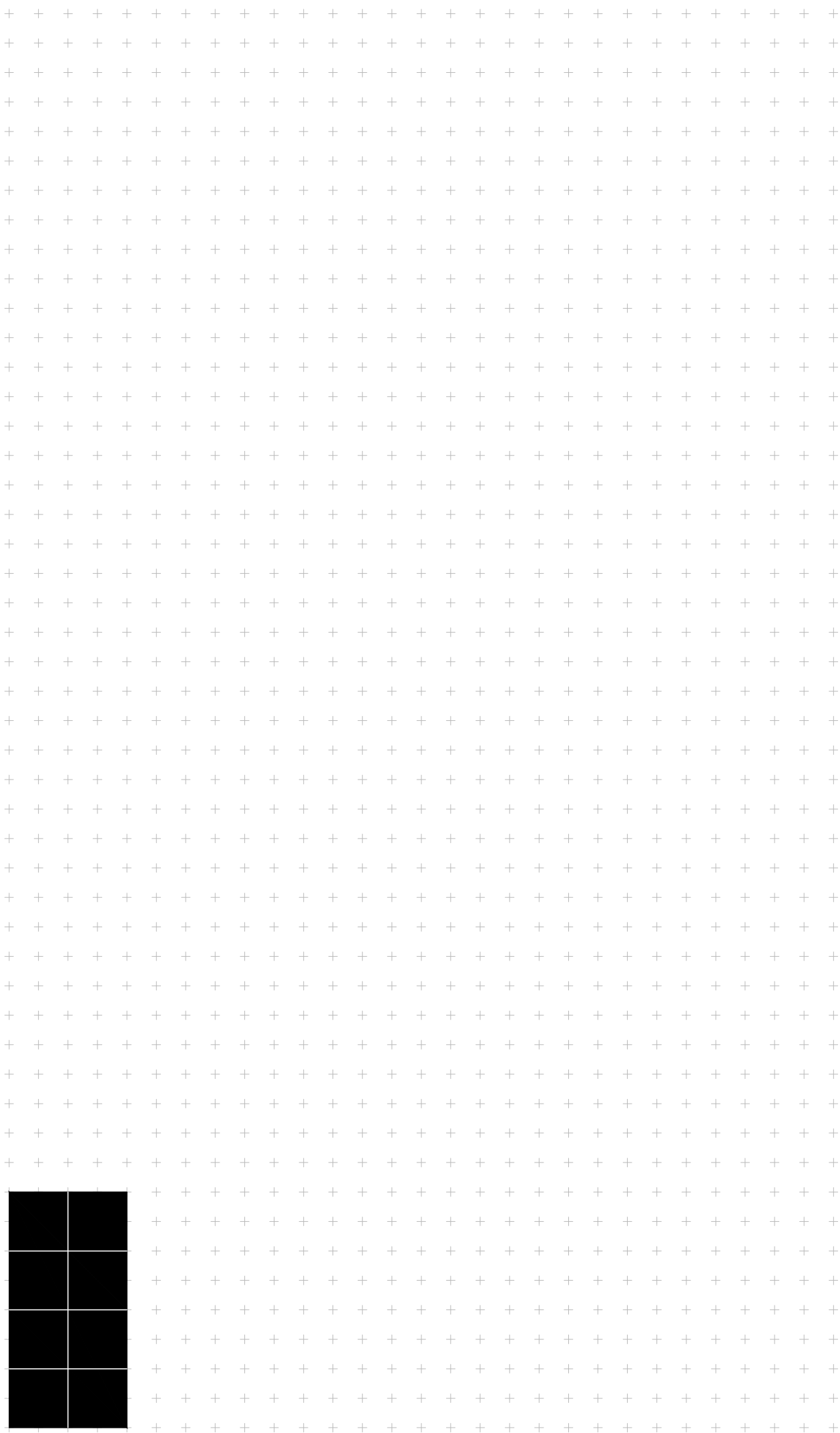
Arquitetura da linguagem: desenho, regra e poética

Trabalho Final de Graduação
Brunno Tolisani Resendes
Orientador Prof. Dr. Luís Antonio Jorge
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade de São Paulo
Julho de 2020

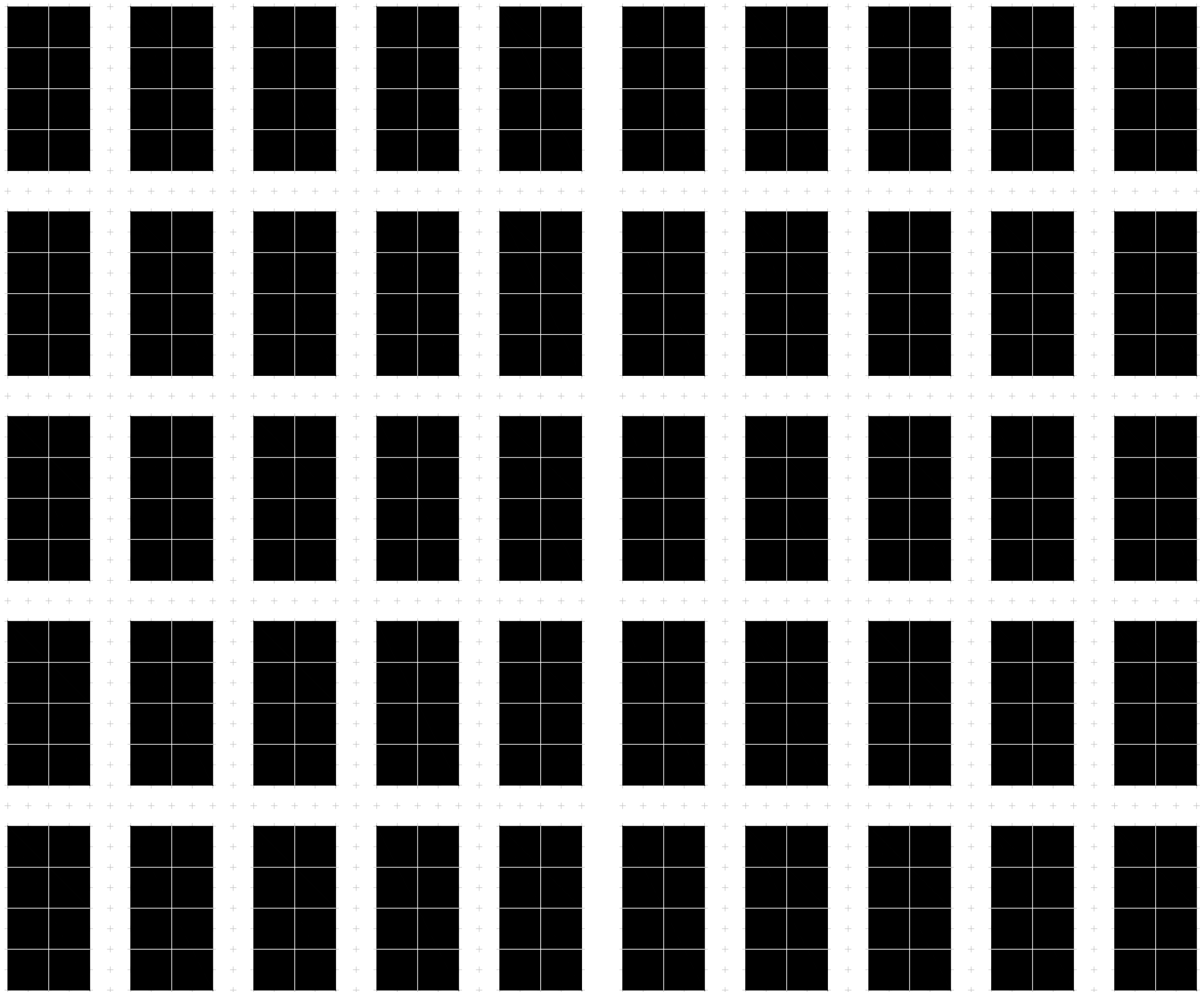
[illegible]

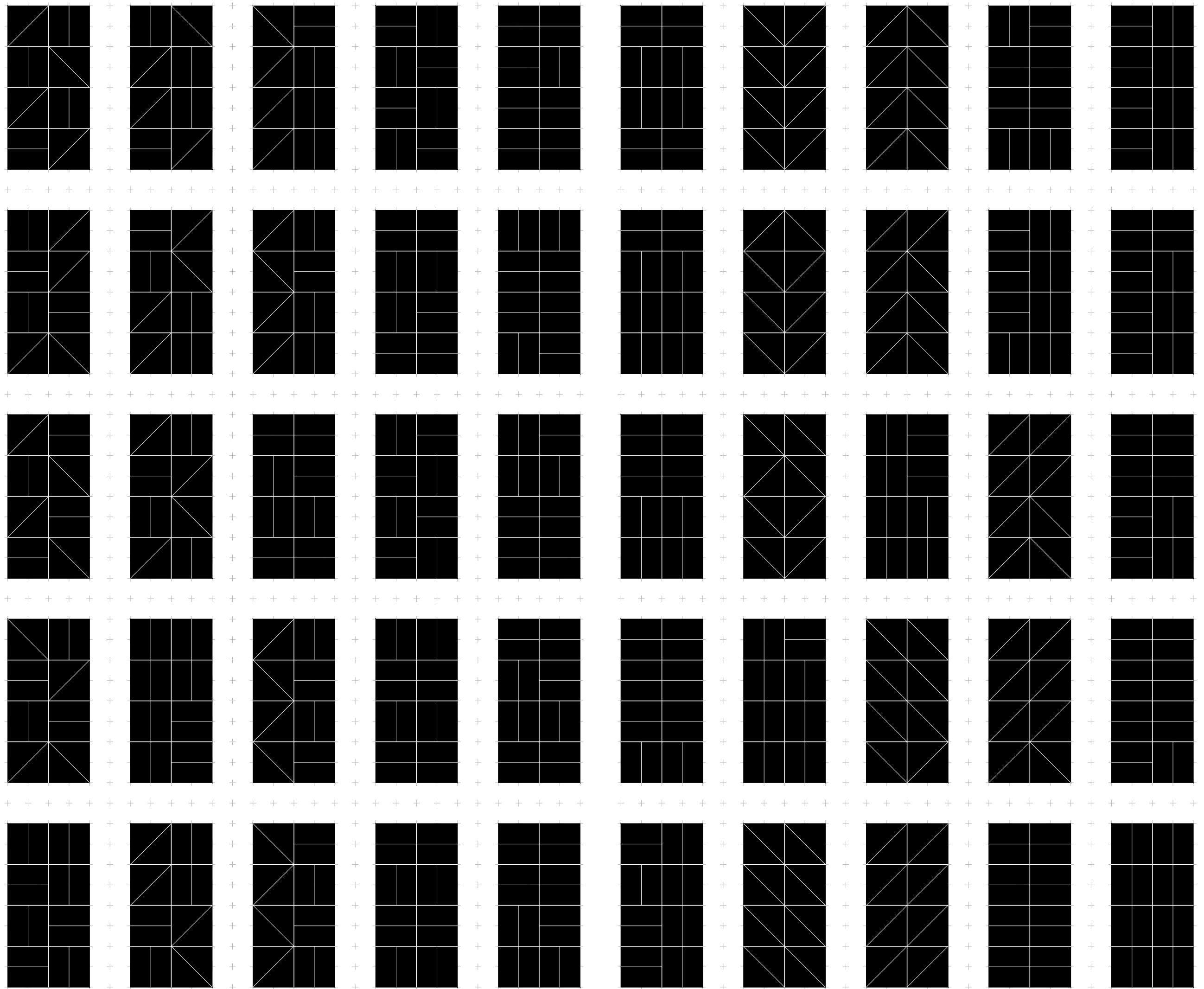
0:1

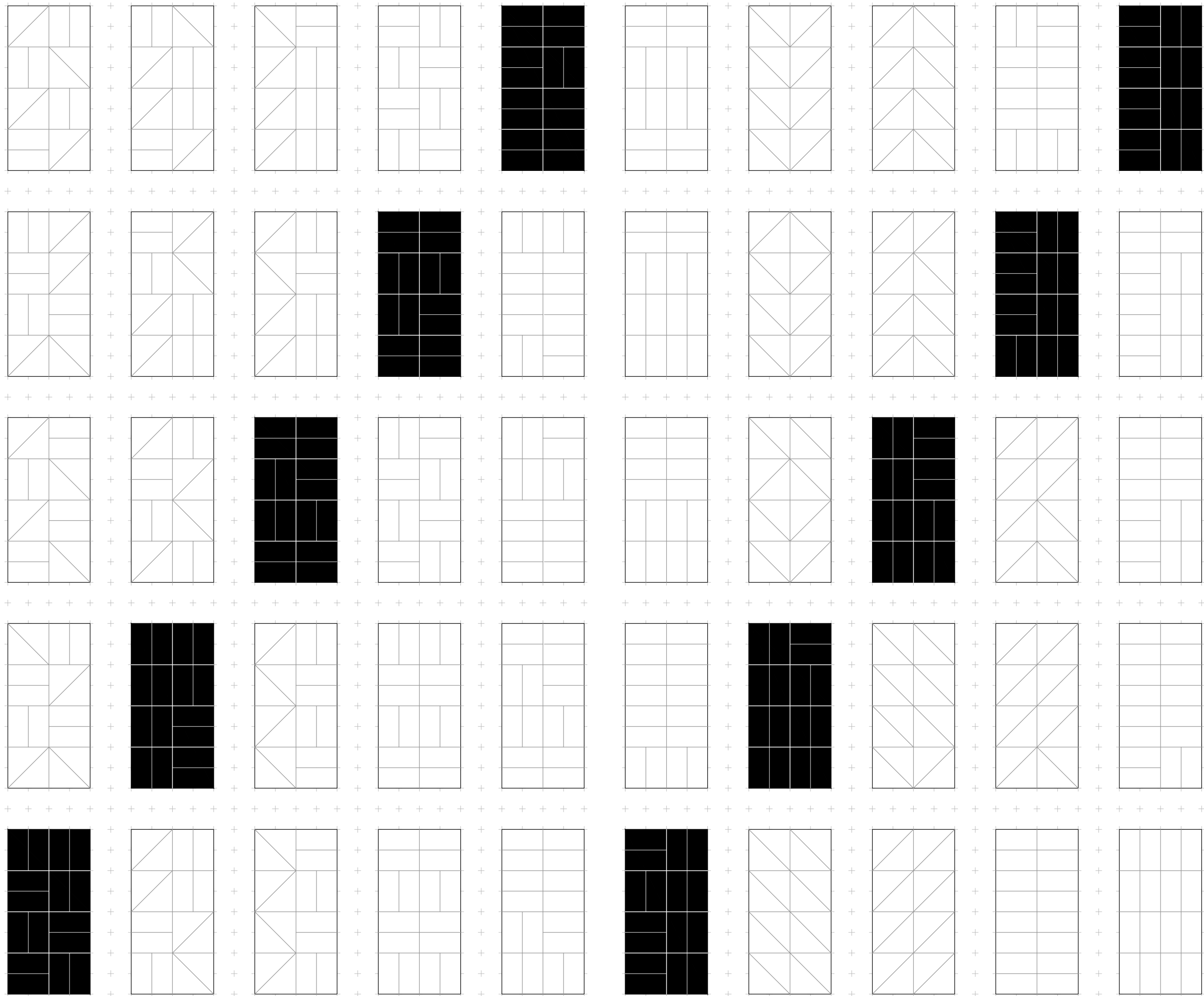


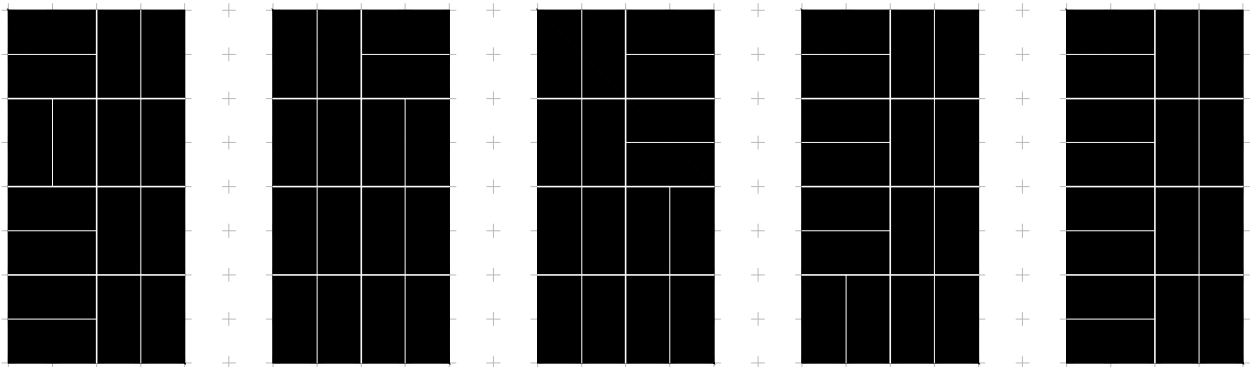
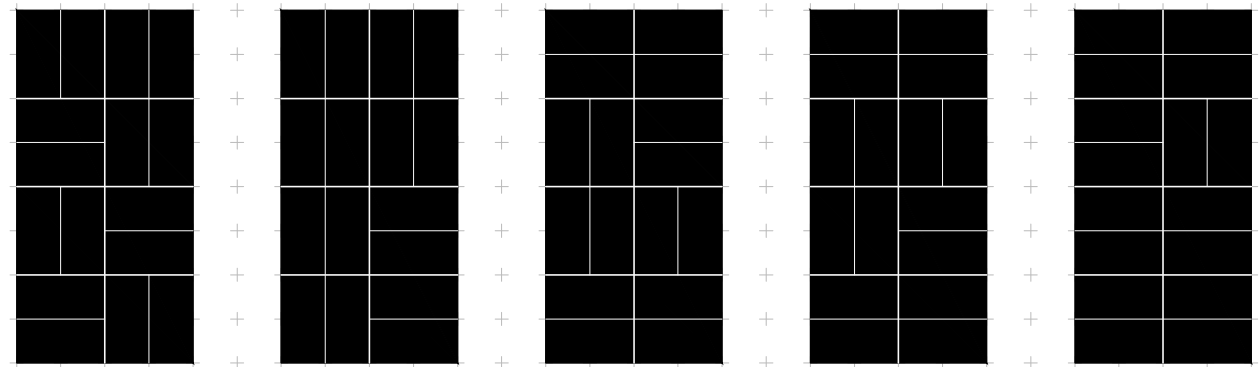
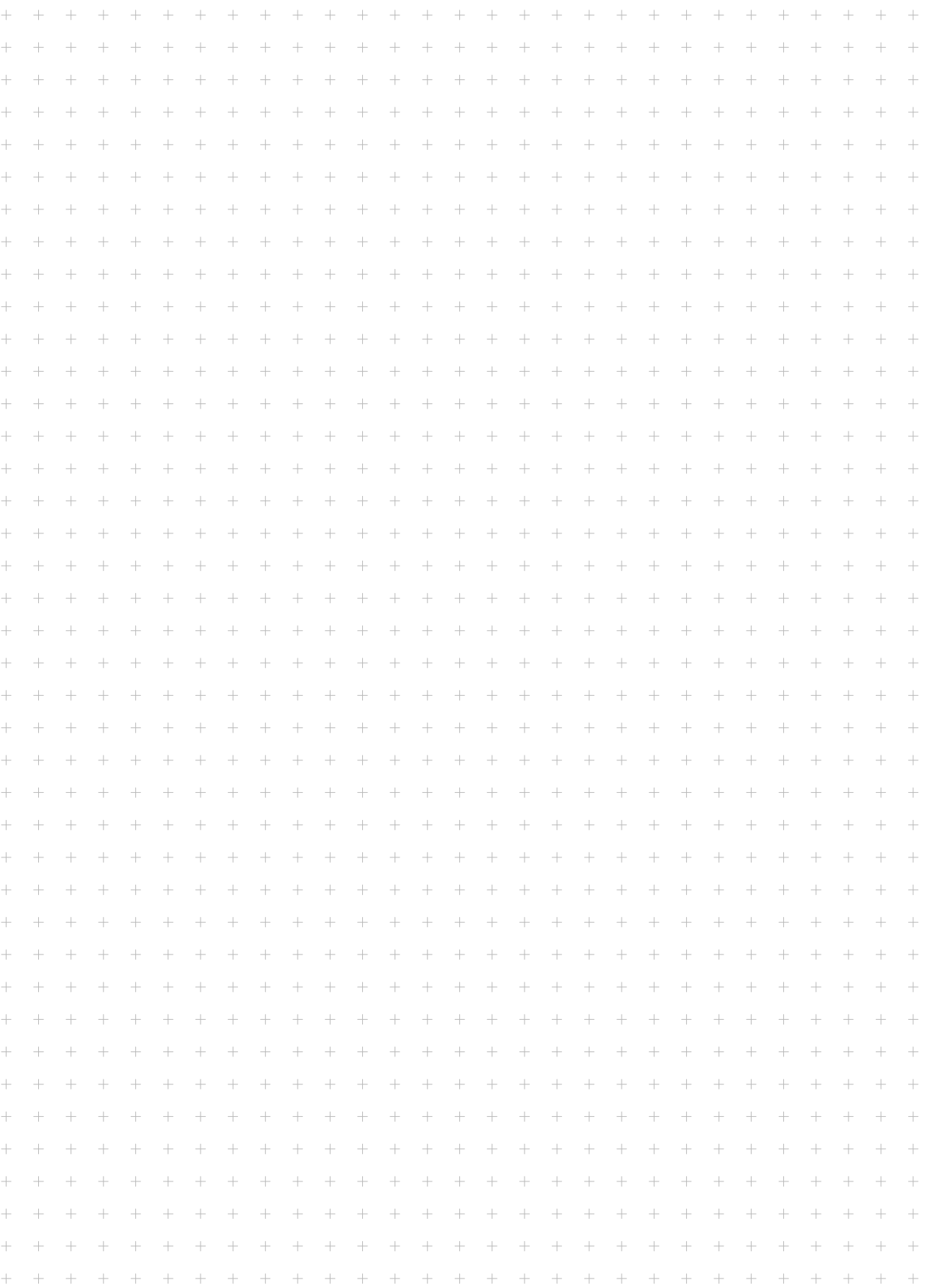
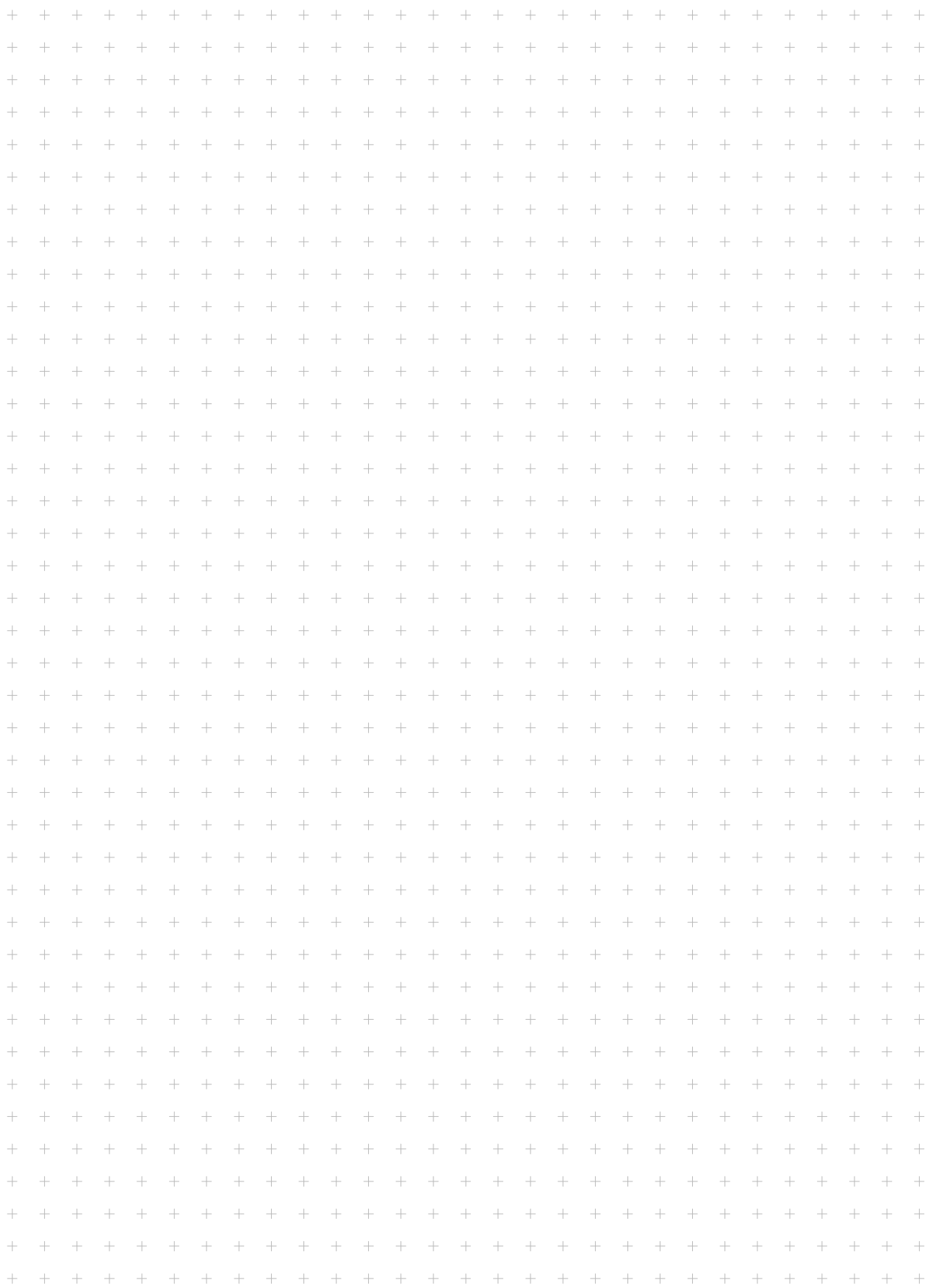


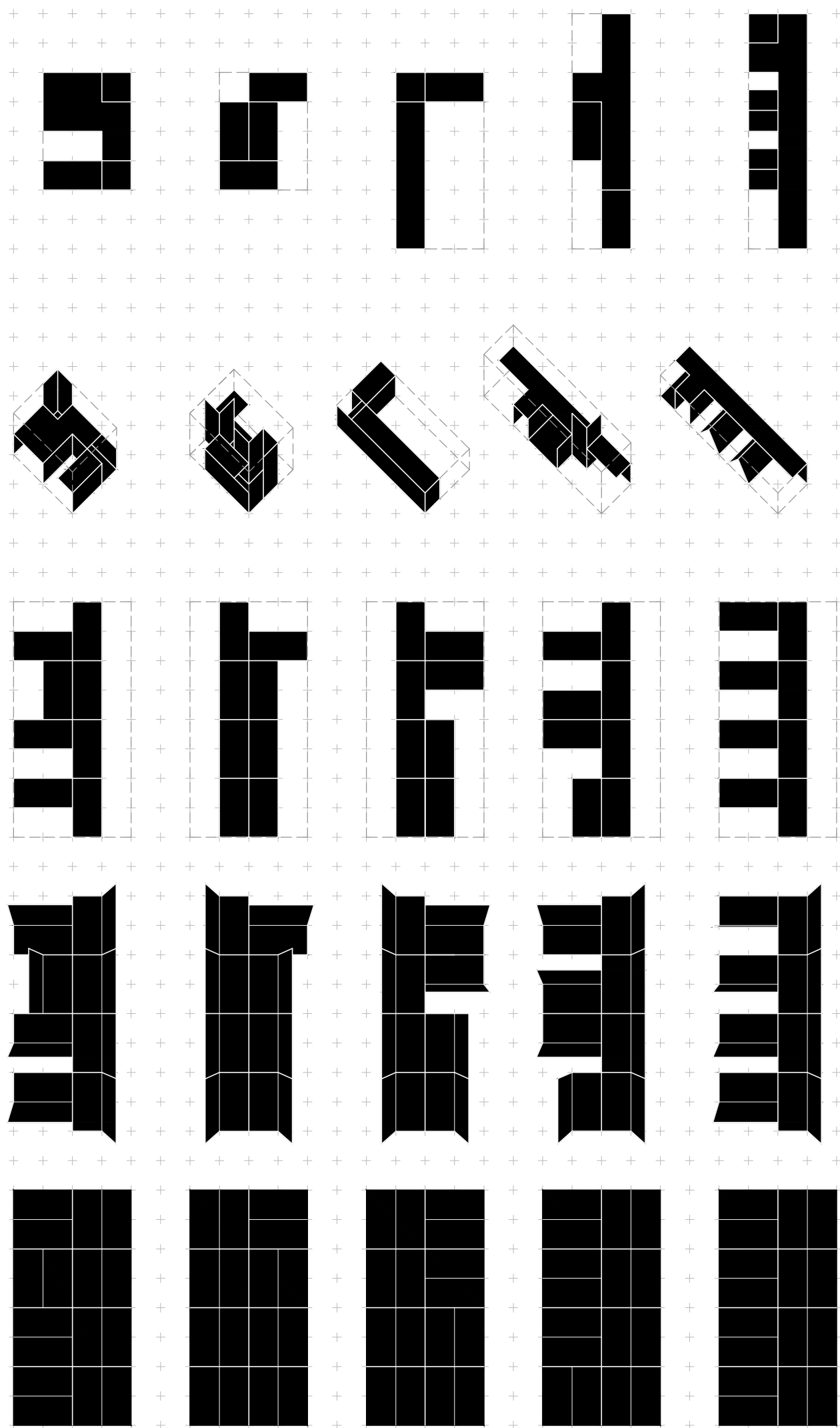
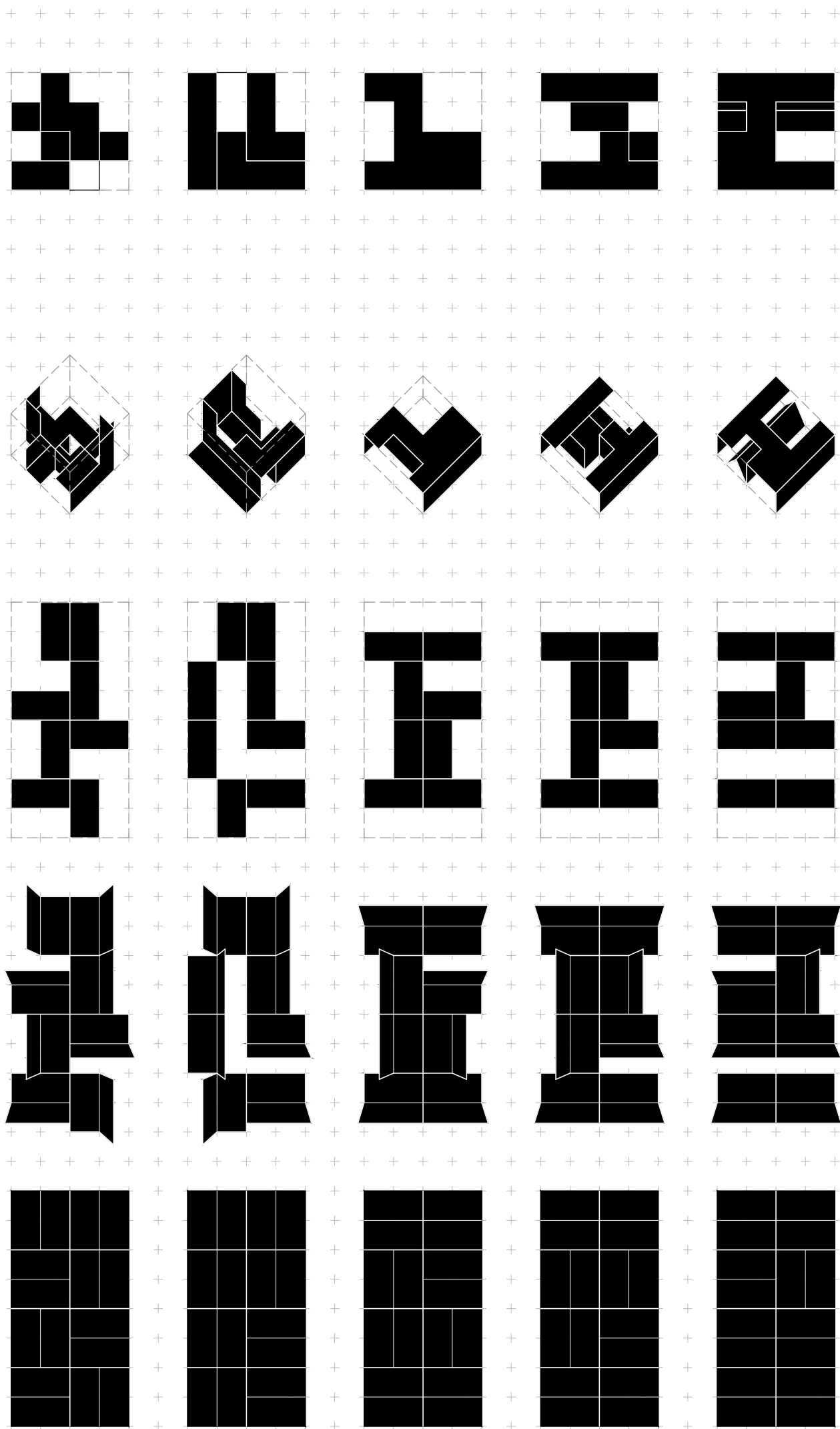
8:50



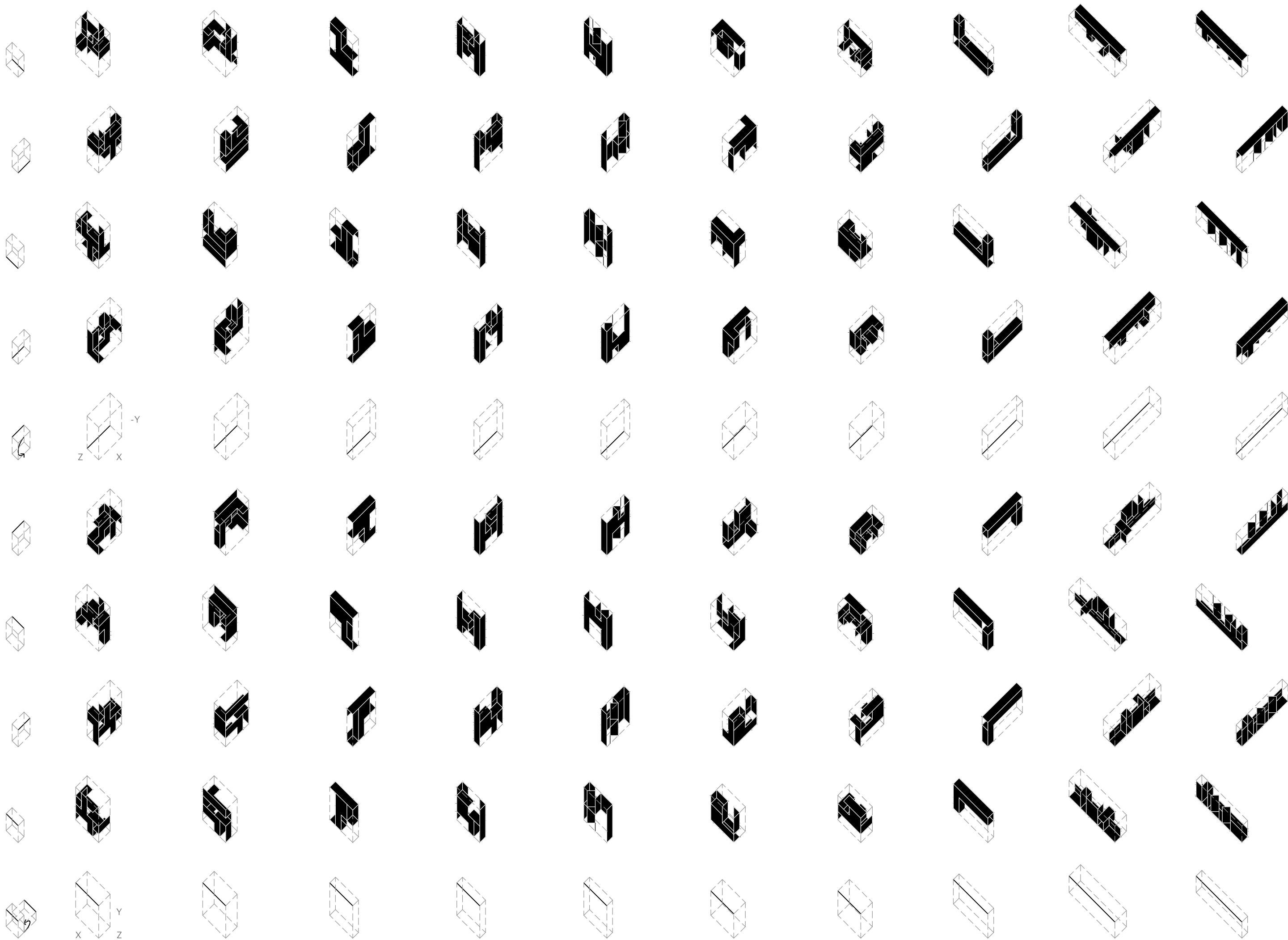


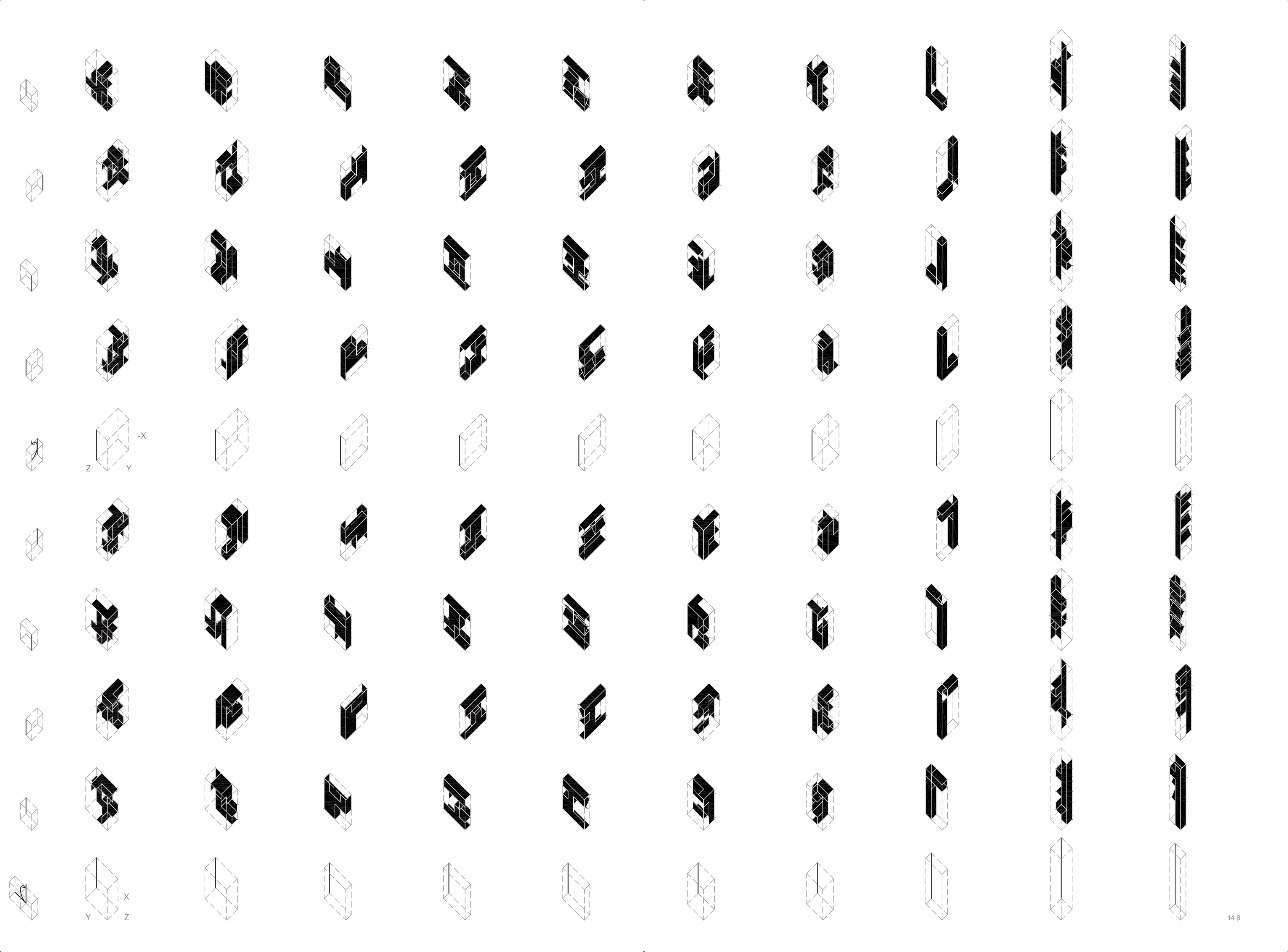


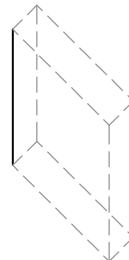
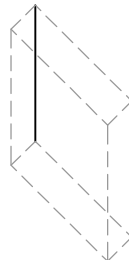
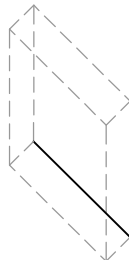
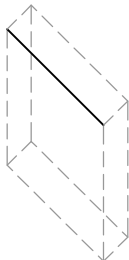
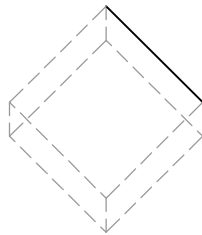
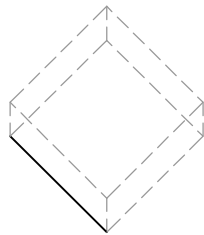
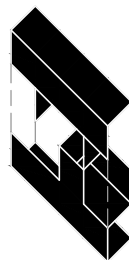
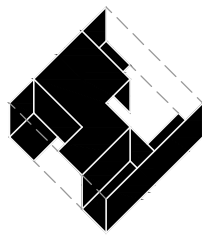
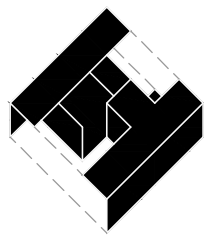
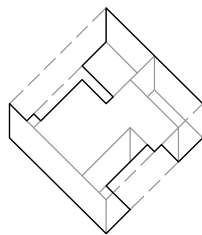
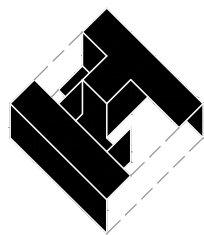
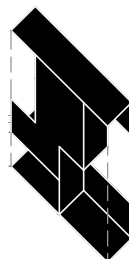
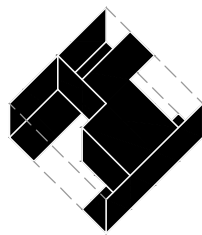
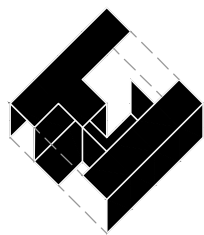
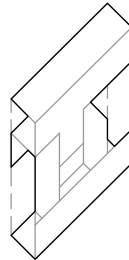
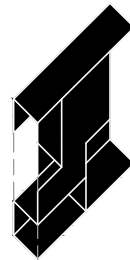
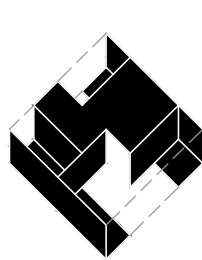
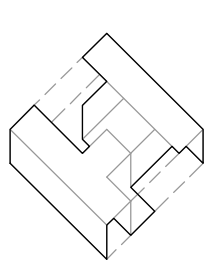












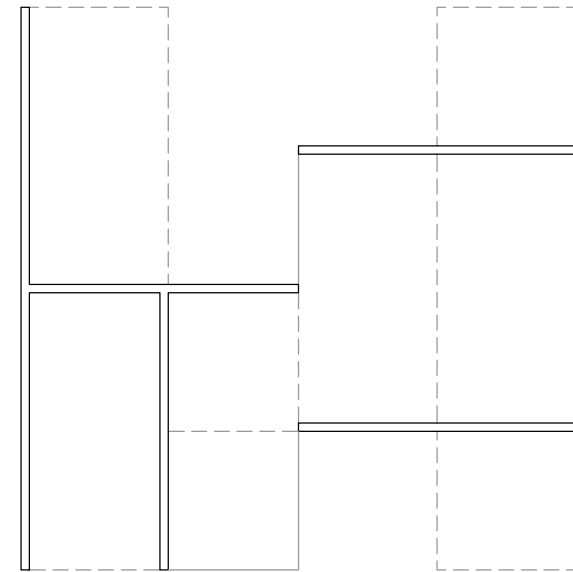
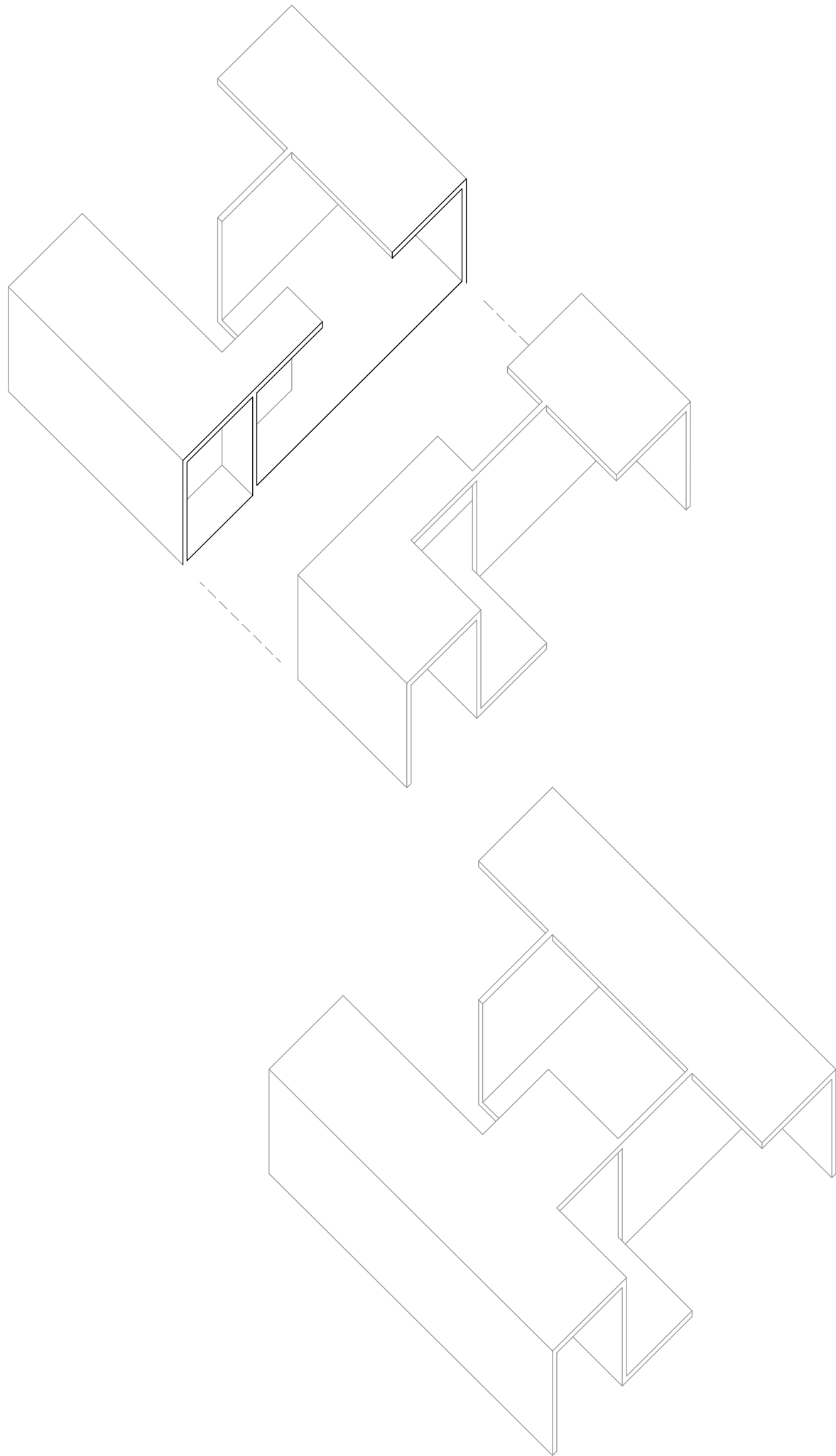
8 —

4 —

2 —

1 —

0 —

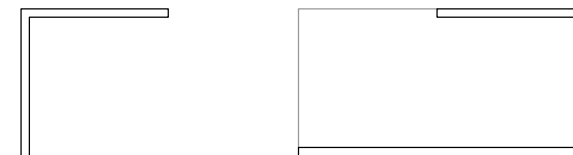


C

B

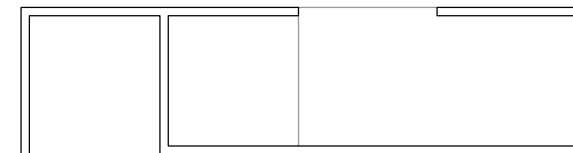
A

PLANTA 1



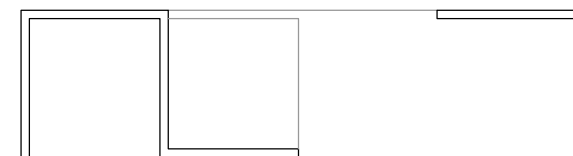
1

CORTE C



1

CORTE B



1

CORTE A

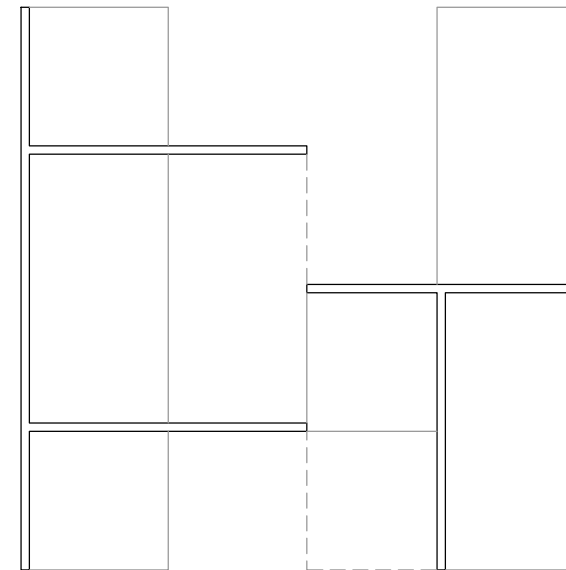
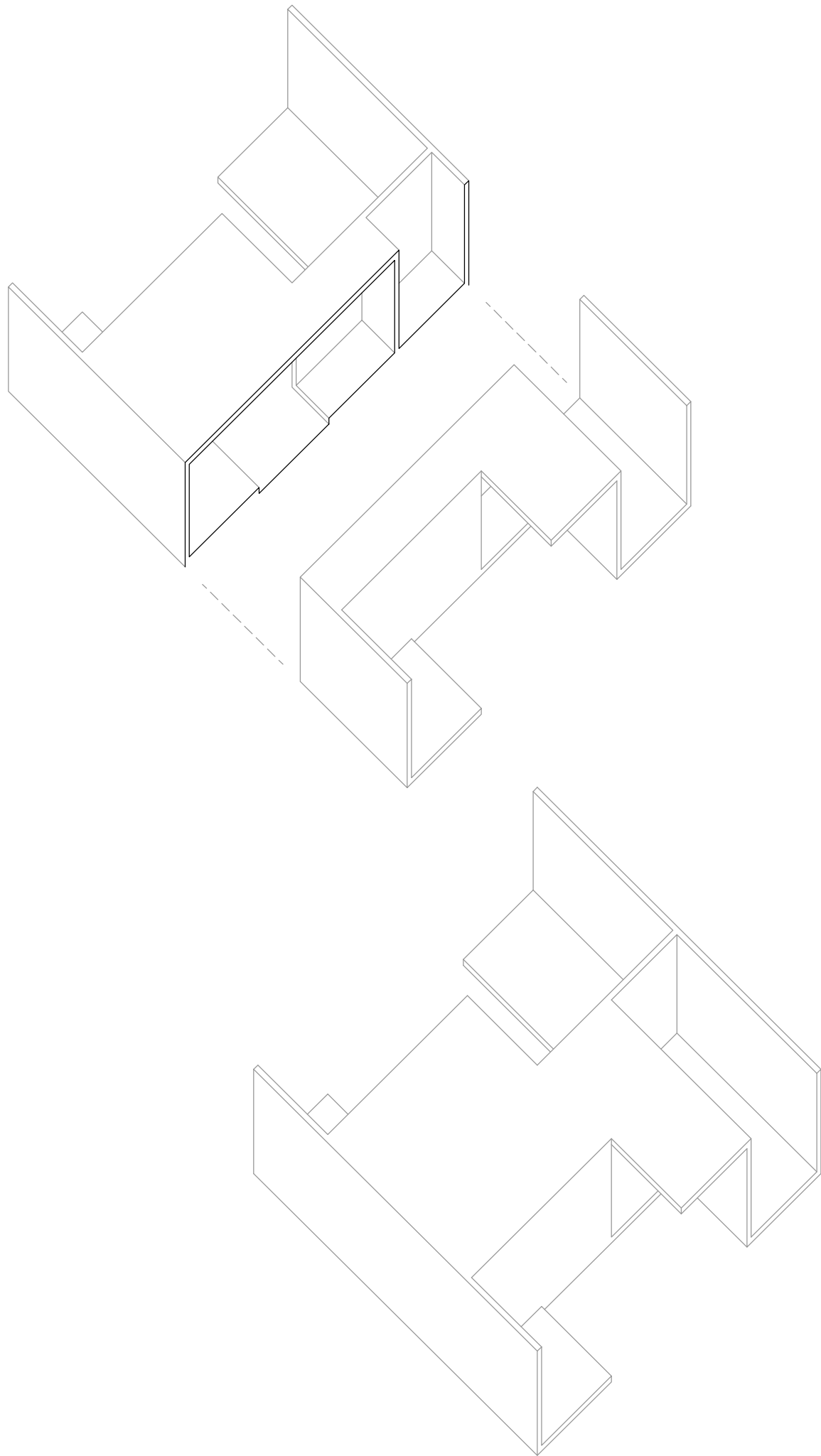
8 —

4 —

2 —

1 —

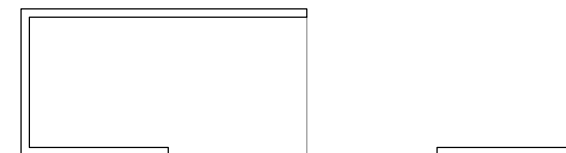
0 —



B

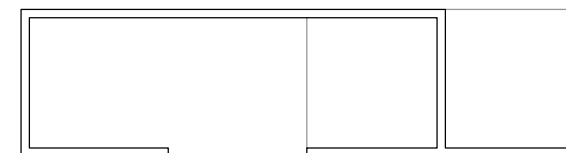
A

PLANTA 1



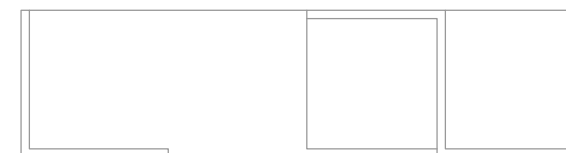
1

CORTE B



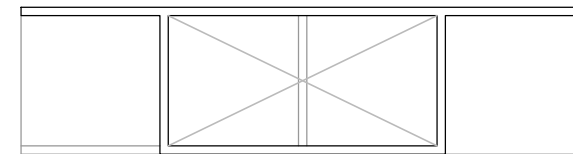
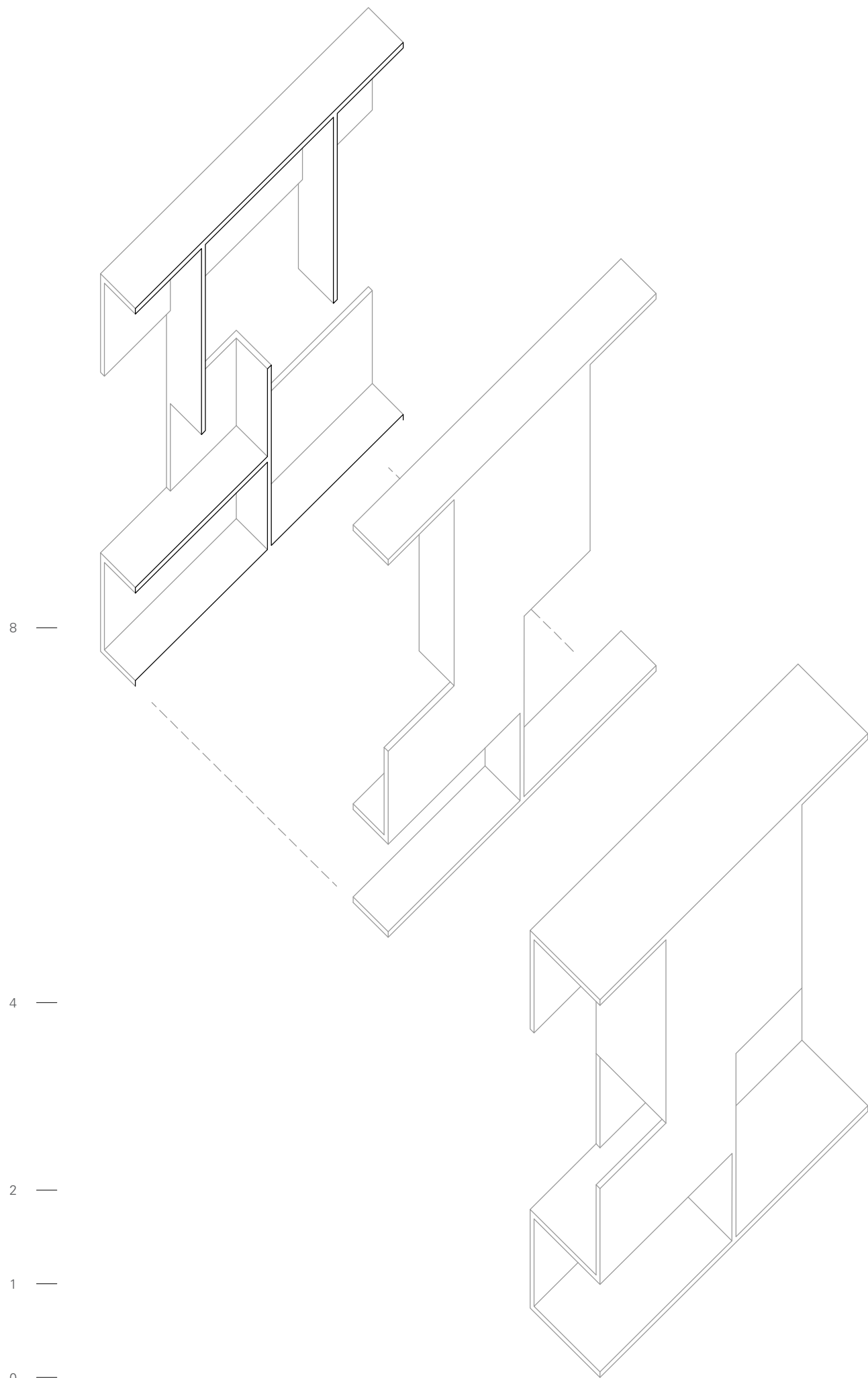
1

CORTE A

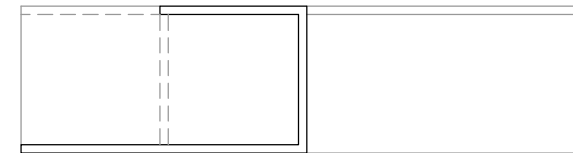


1

ELEVÇÃO



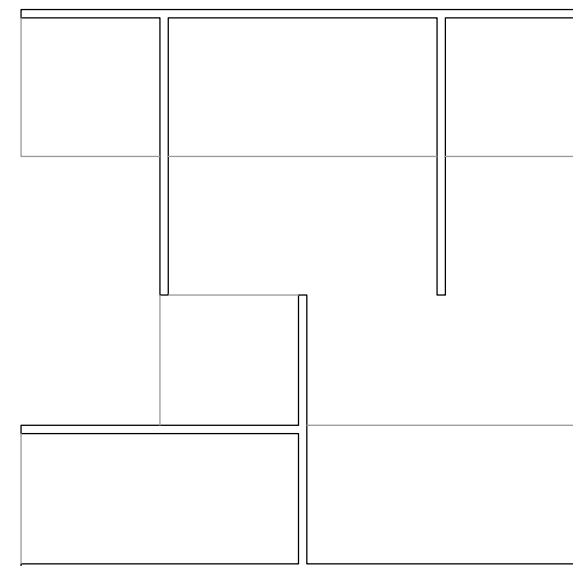
PLANTA 3



PLANTA 2



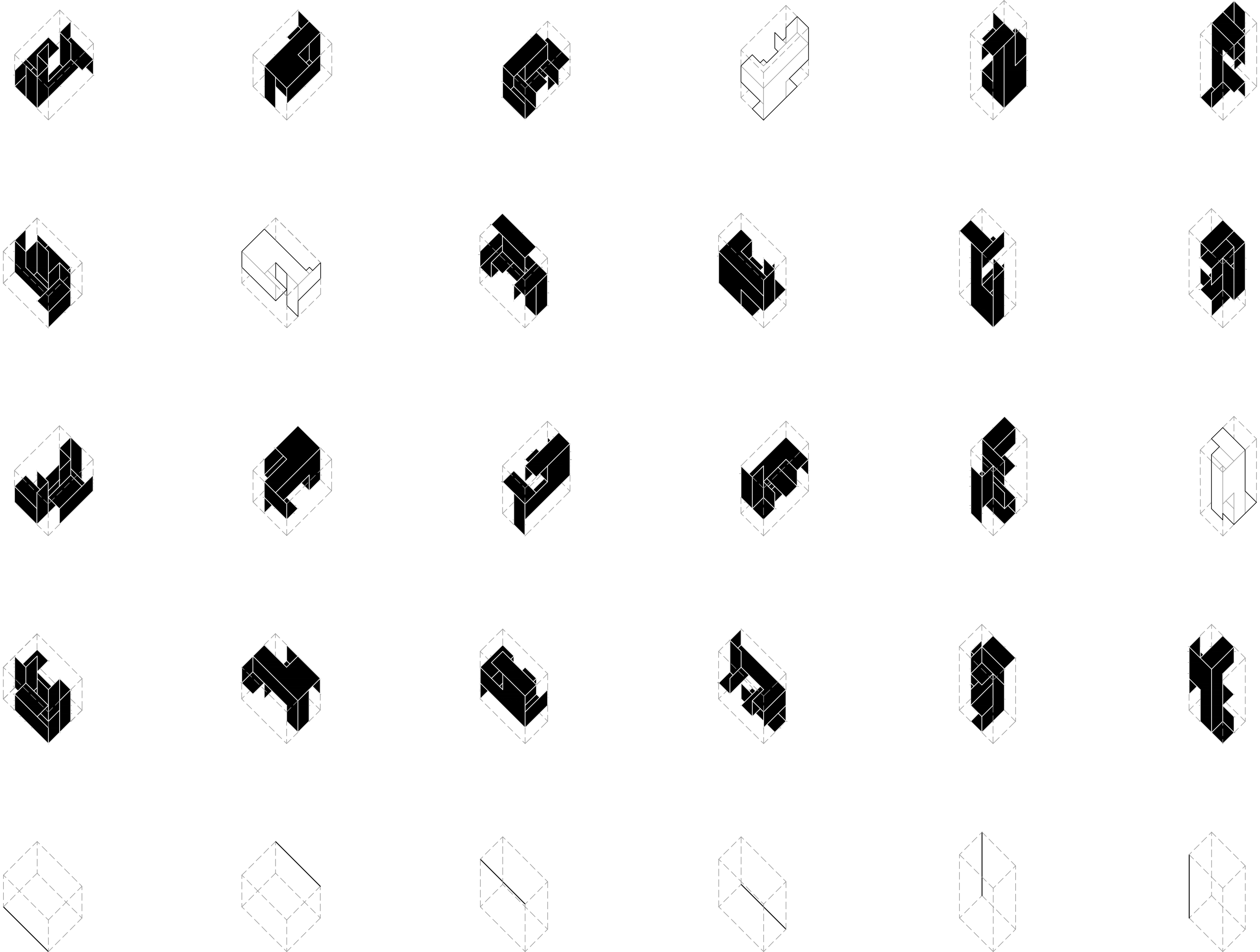
PLANTA 1



CORTE A







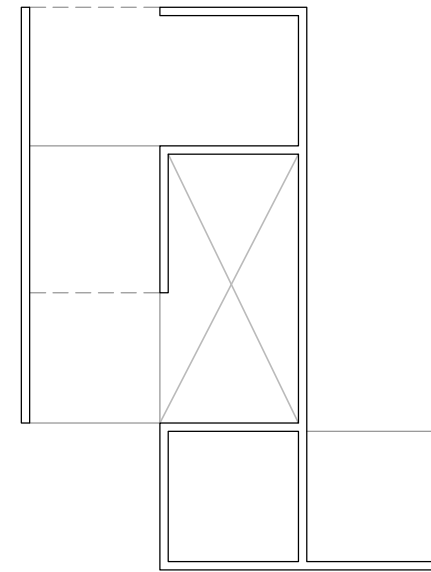
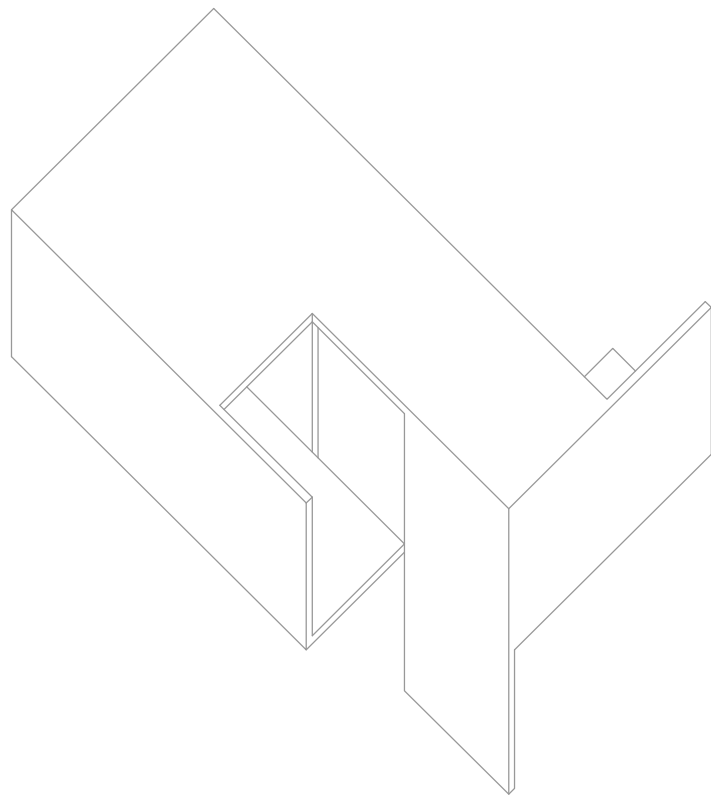
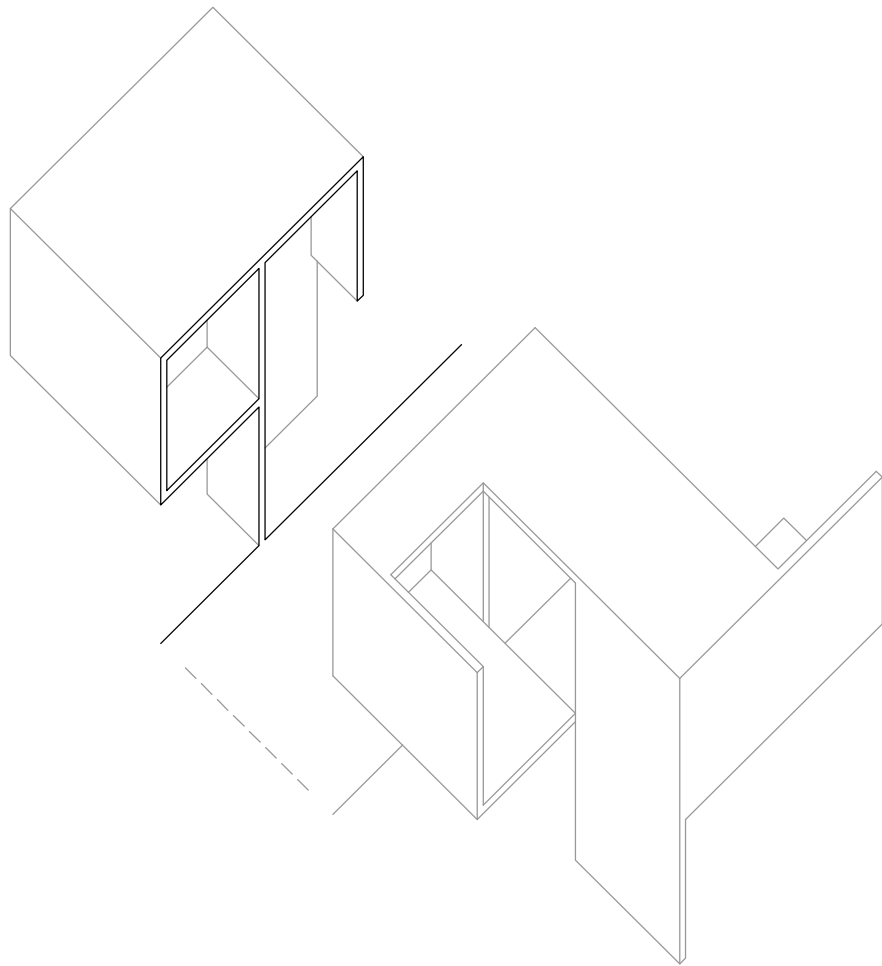
8 —

4 —

2 —

1 —

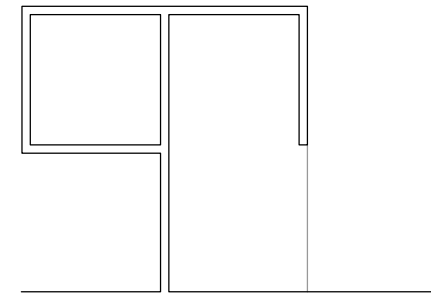
0 —



B

A

PLANTA 1



1

CORTE B



1

CORTE A



1

ELEVAÇÃO

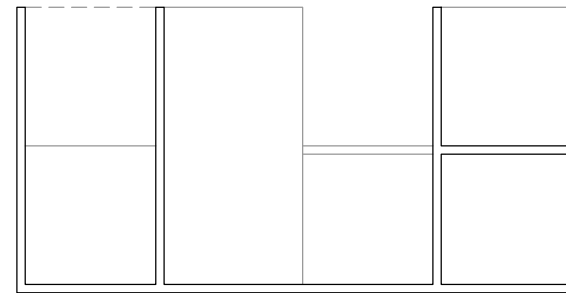
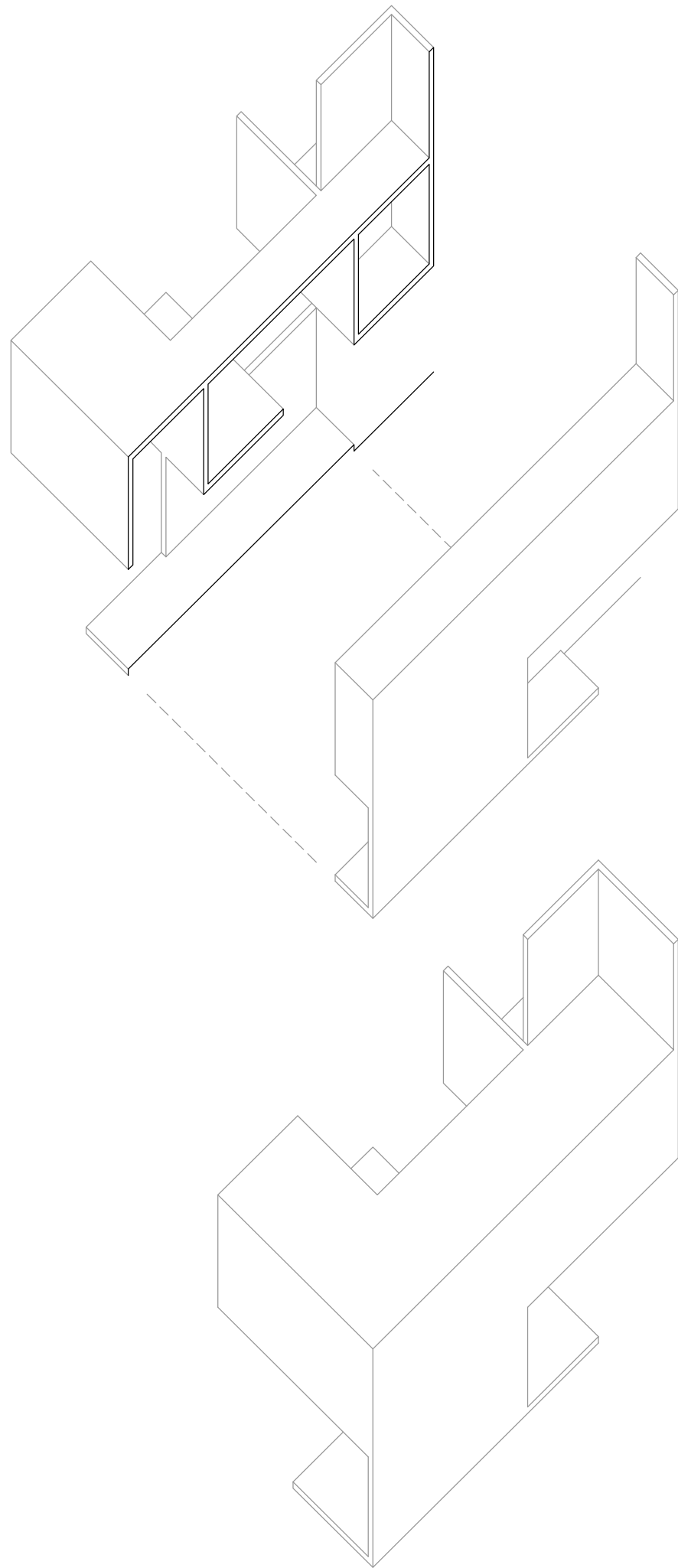
8 —

4 —

2 —

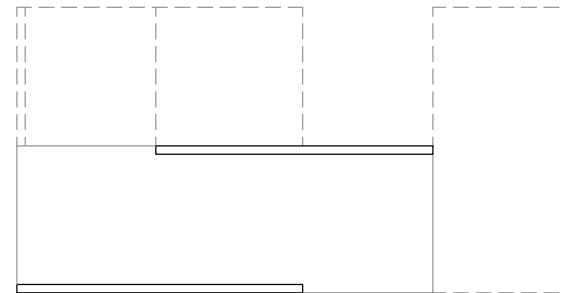
1 —

0 —



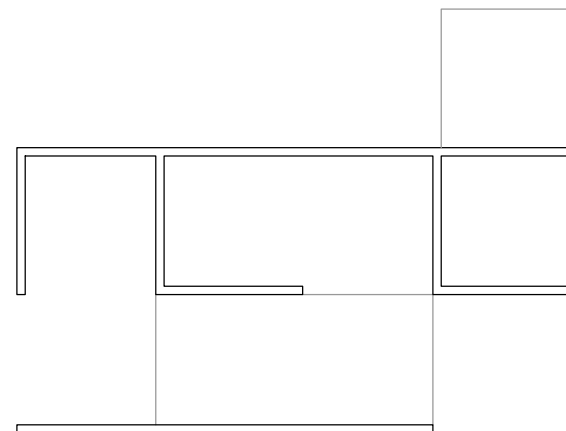
A

PLANTA 2



A

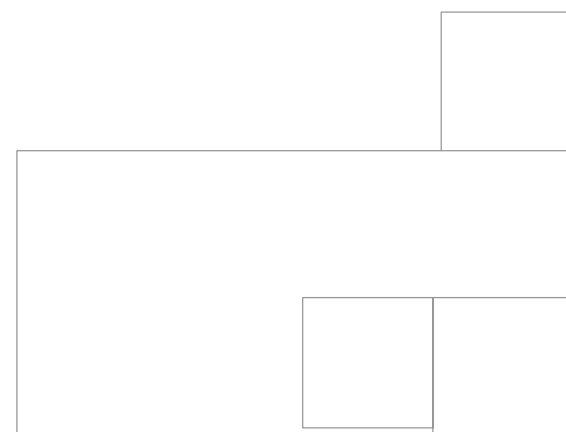
PLANTA 1



2

1

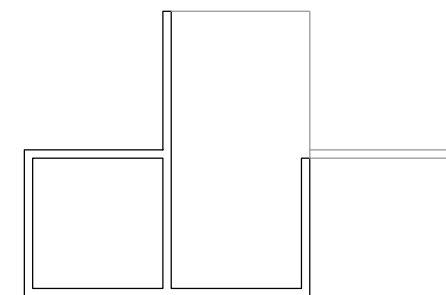
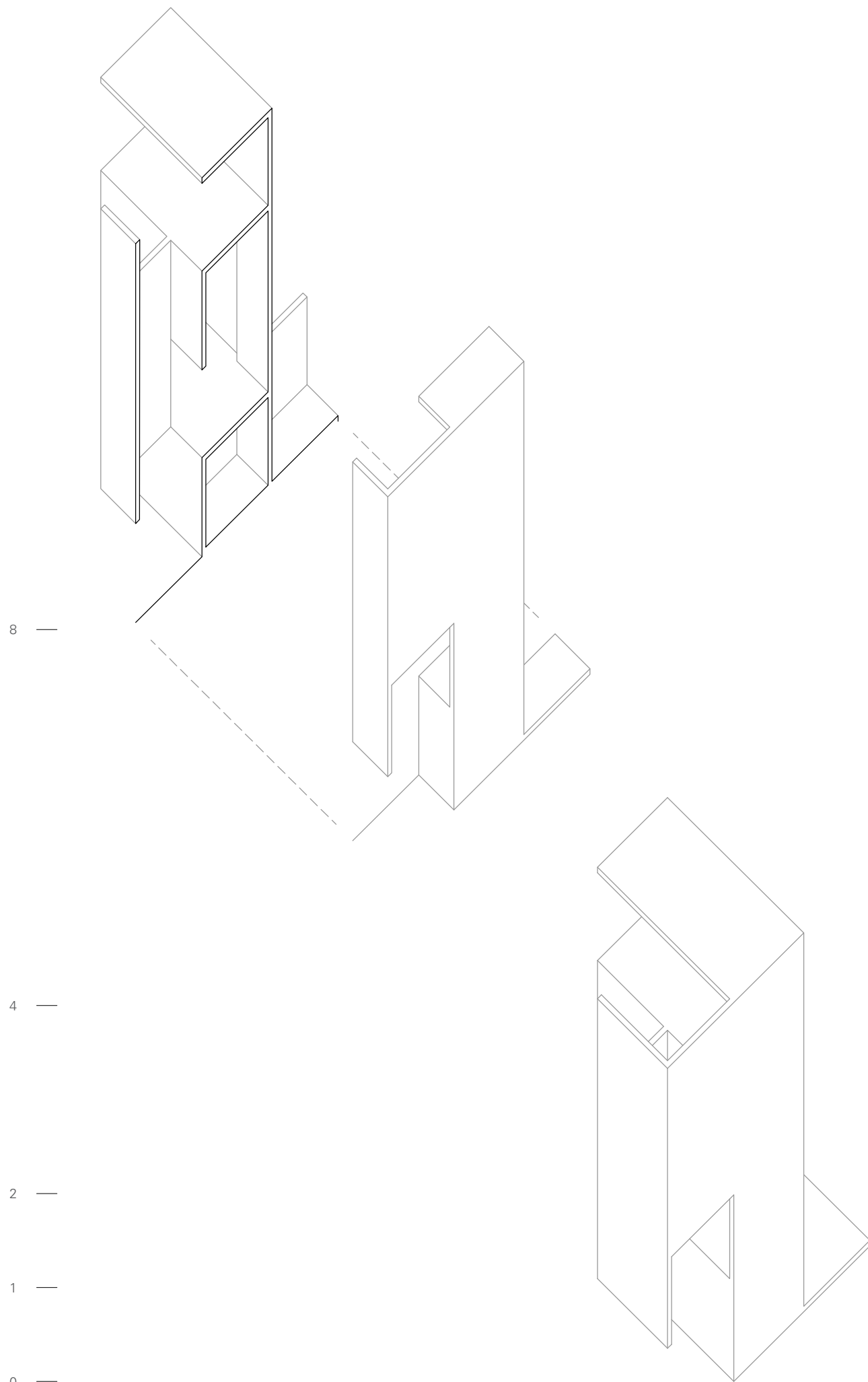
CORTE A



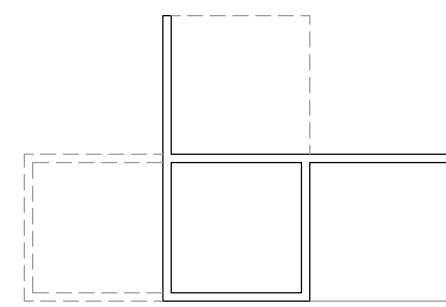
2

1

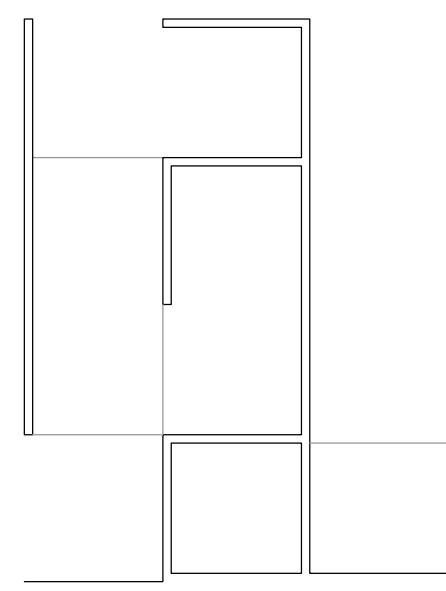
ELEVÇÃO



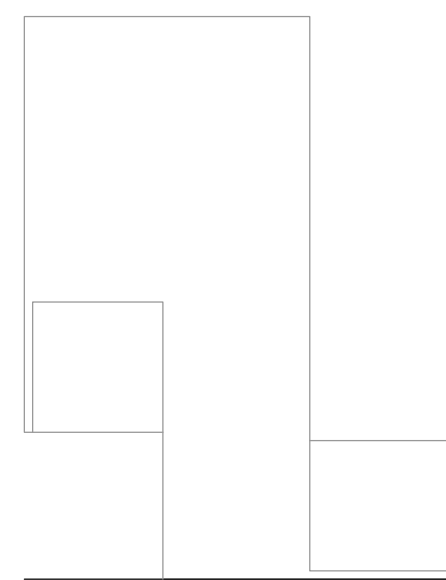
PLANTA 2



PLANTA 1



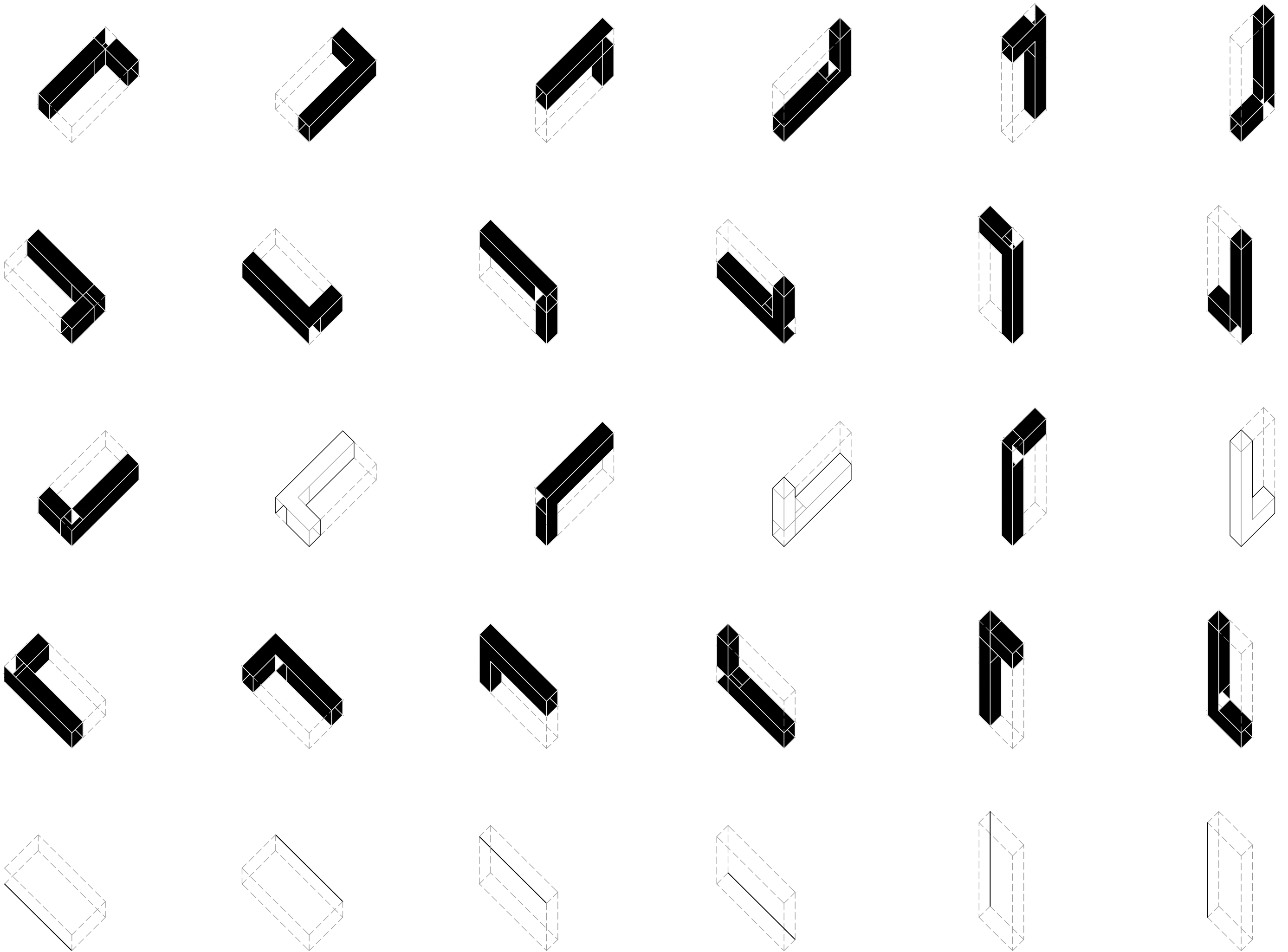
CORTE A



ELEVÇÃO







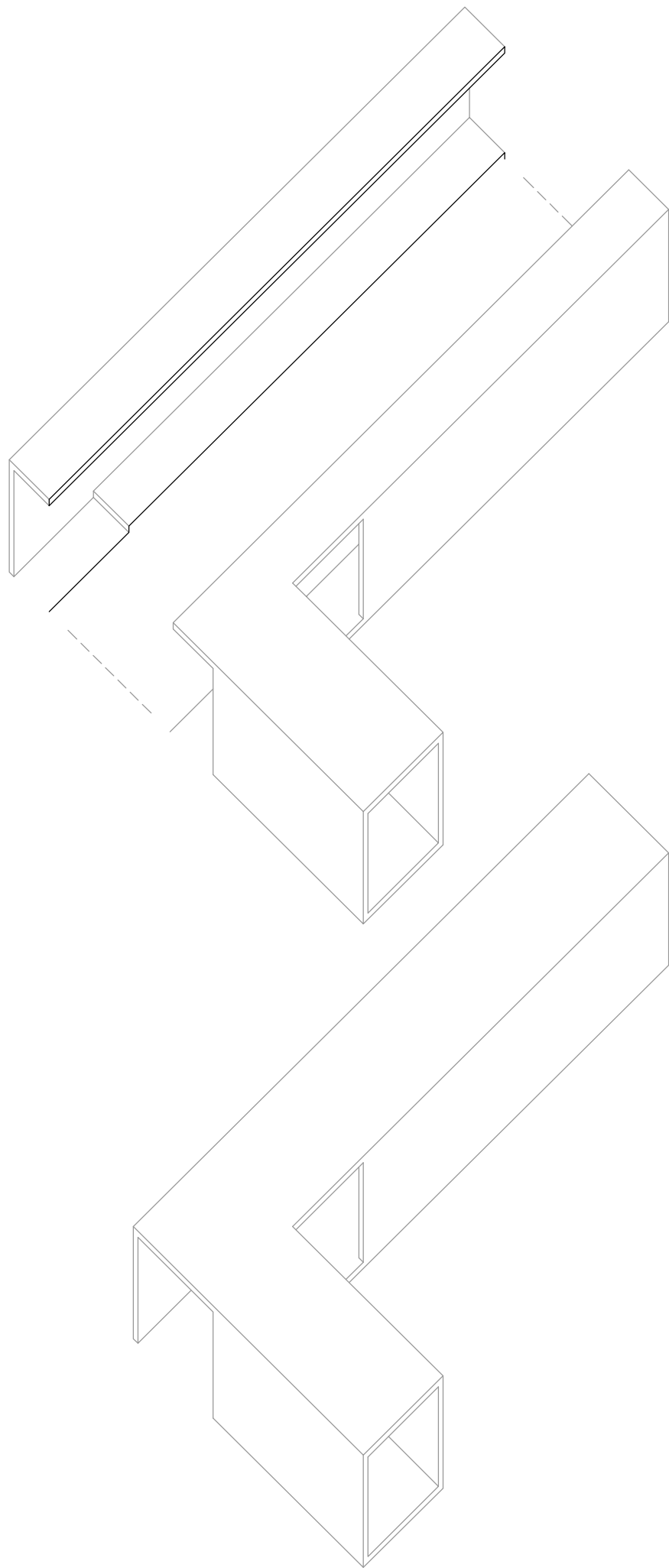
8 —

4 —

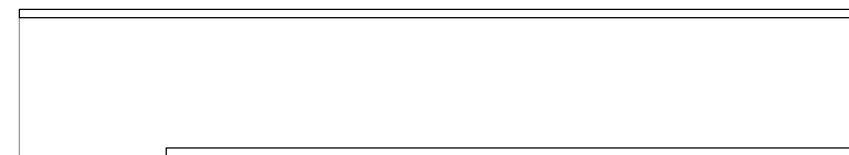
2 —

1 —

0 —



PLANTA 1



CORTE B



CORTE A



ELEVÇÃO

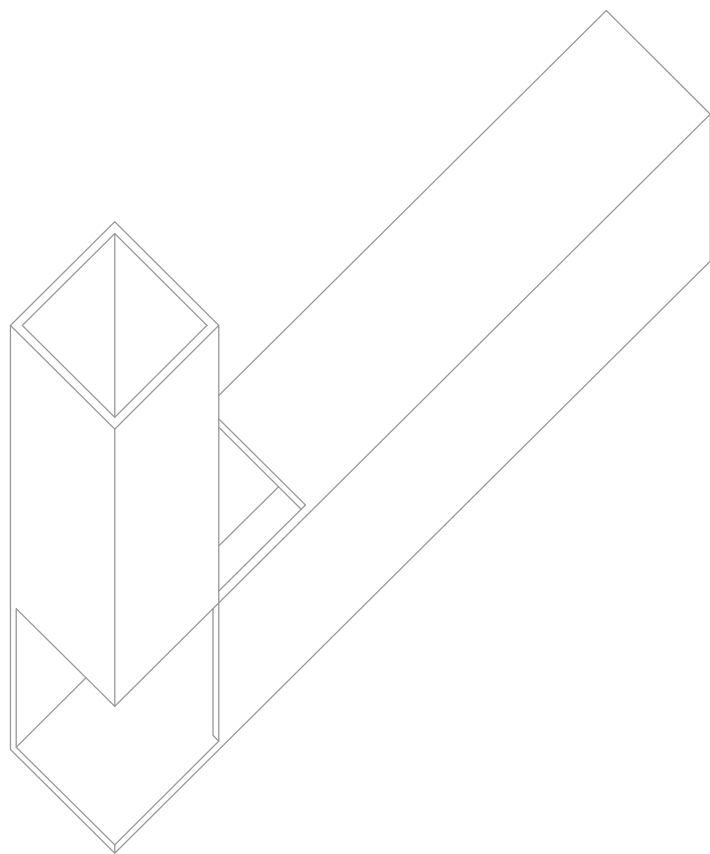
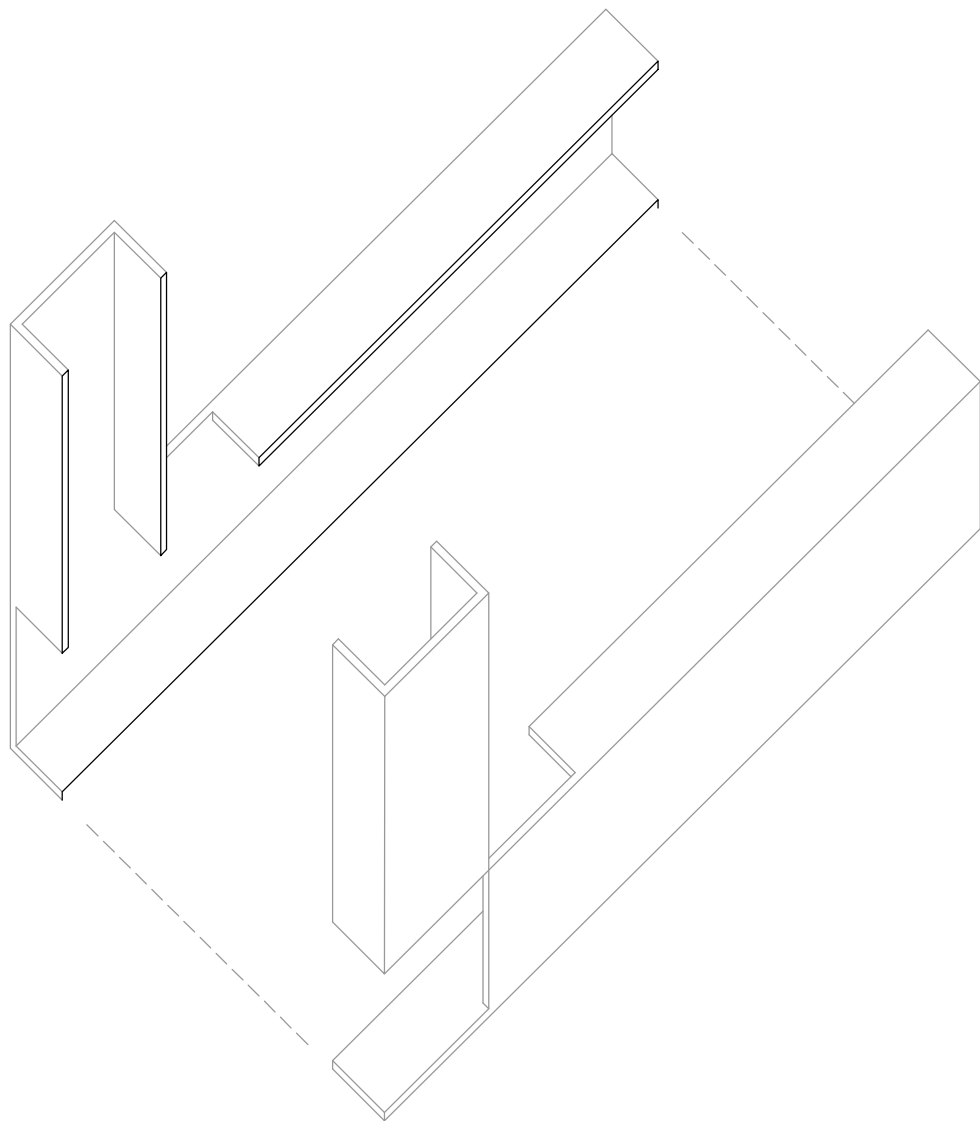
8

4

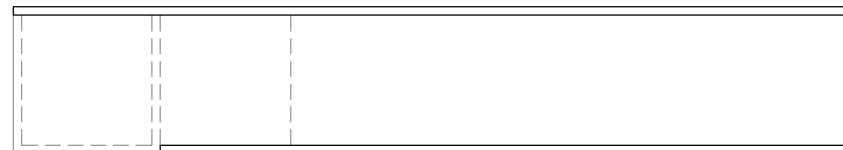
2

1

0



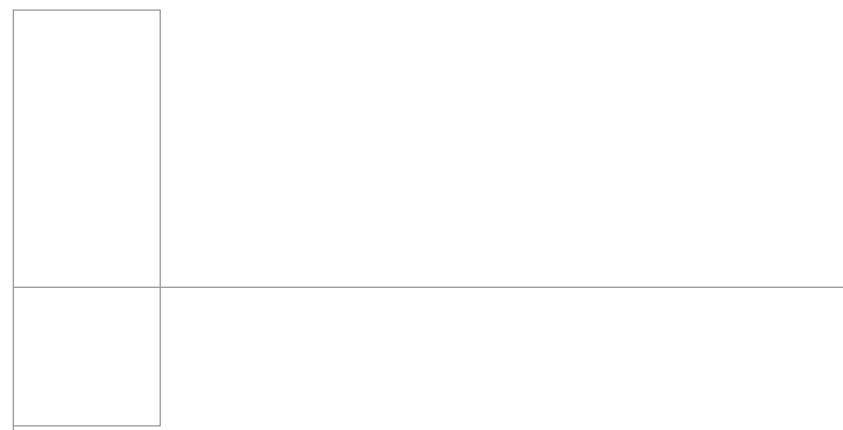
PLANTA 2



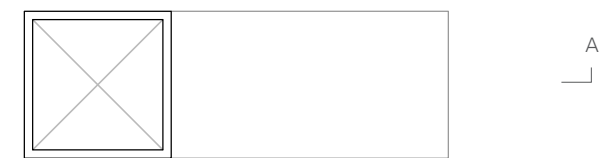
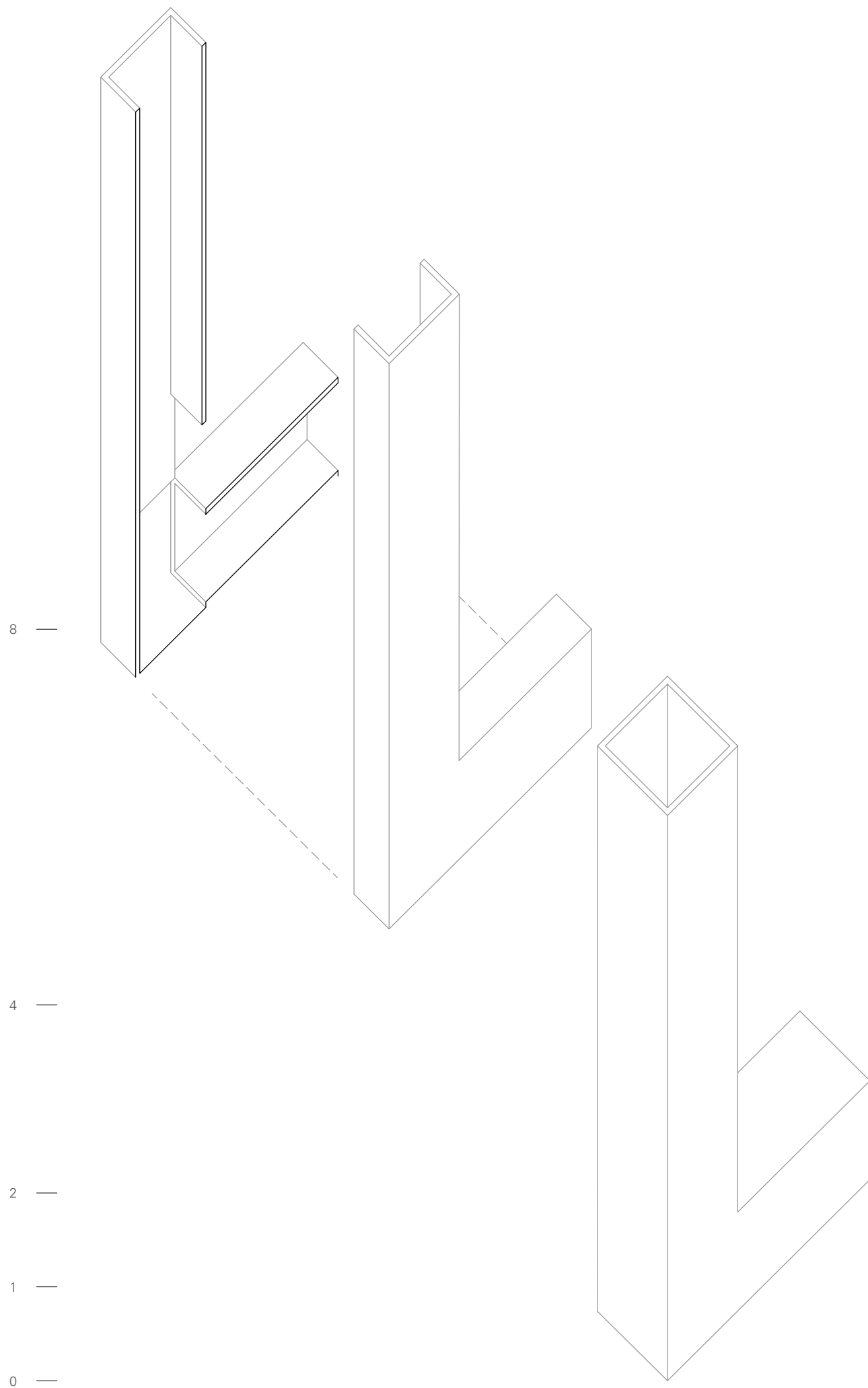
PLANTA 1



CORTE A



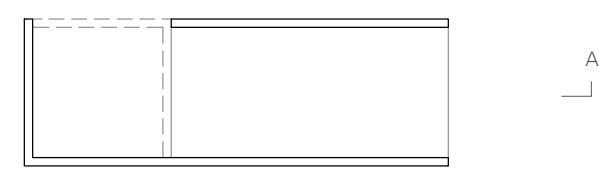
ELEVAÇÃO



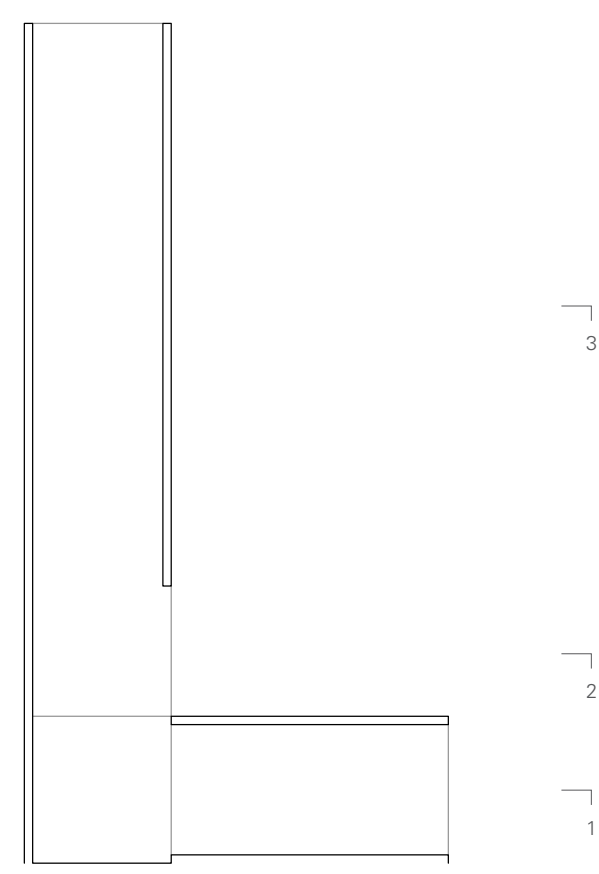
PLANTA 3



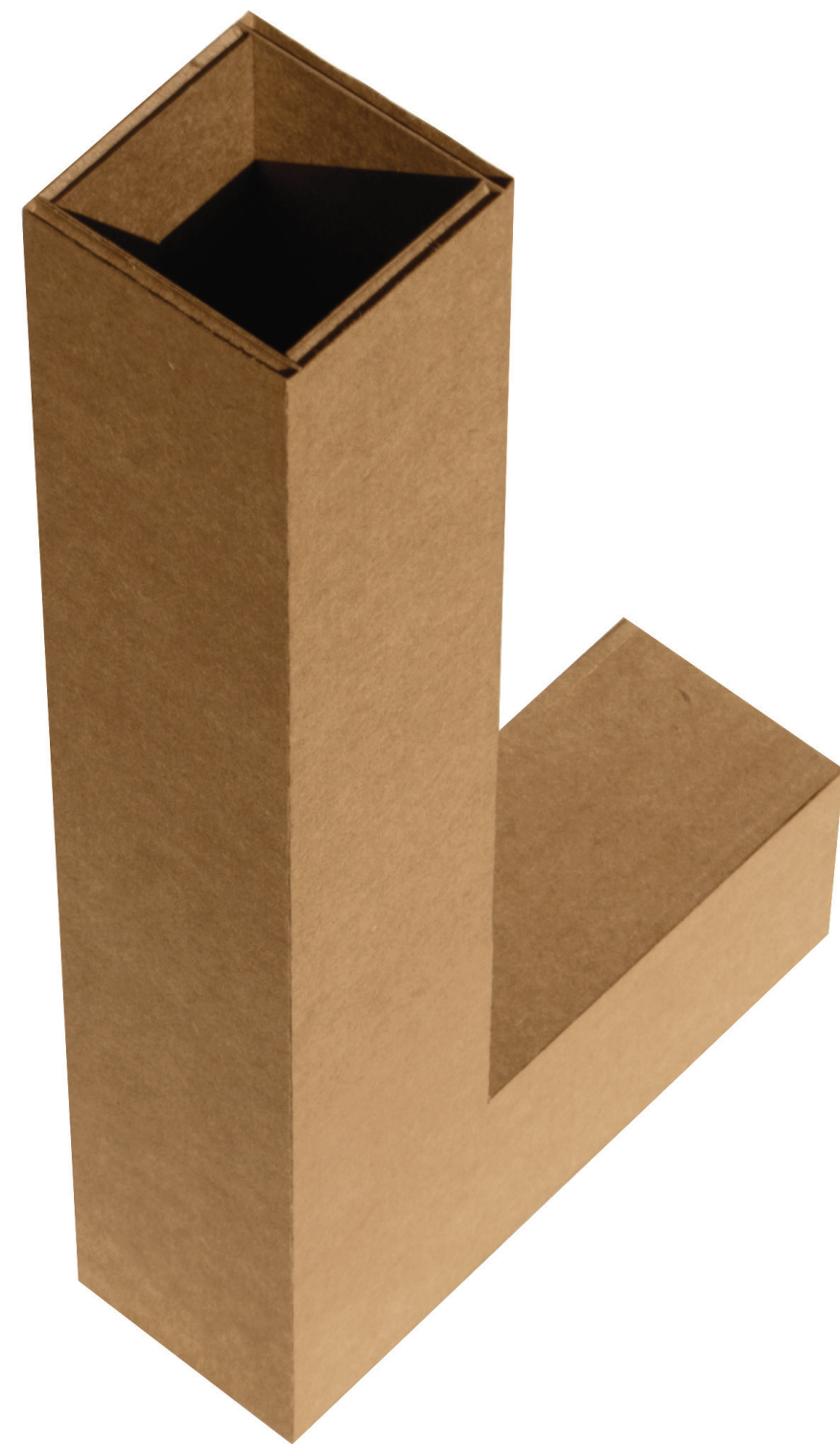
PLANTA 2



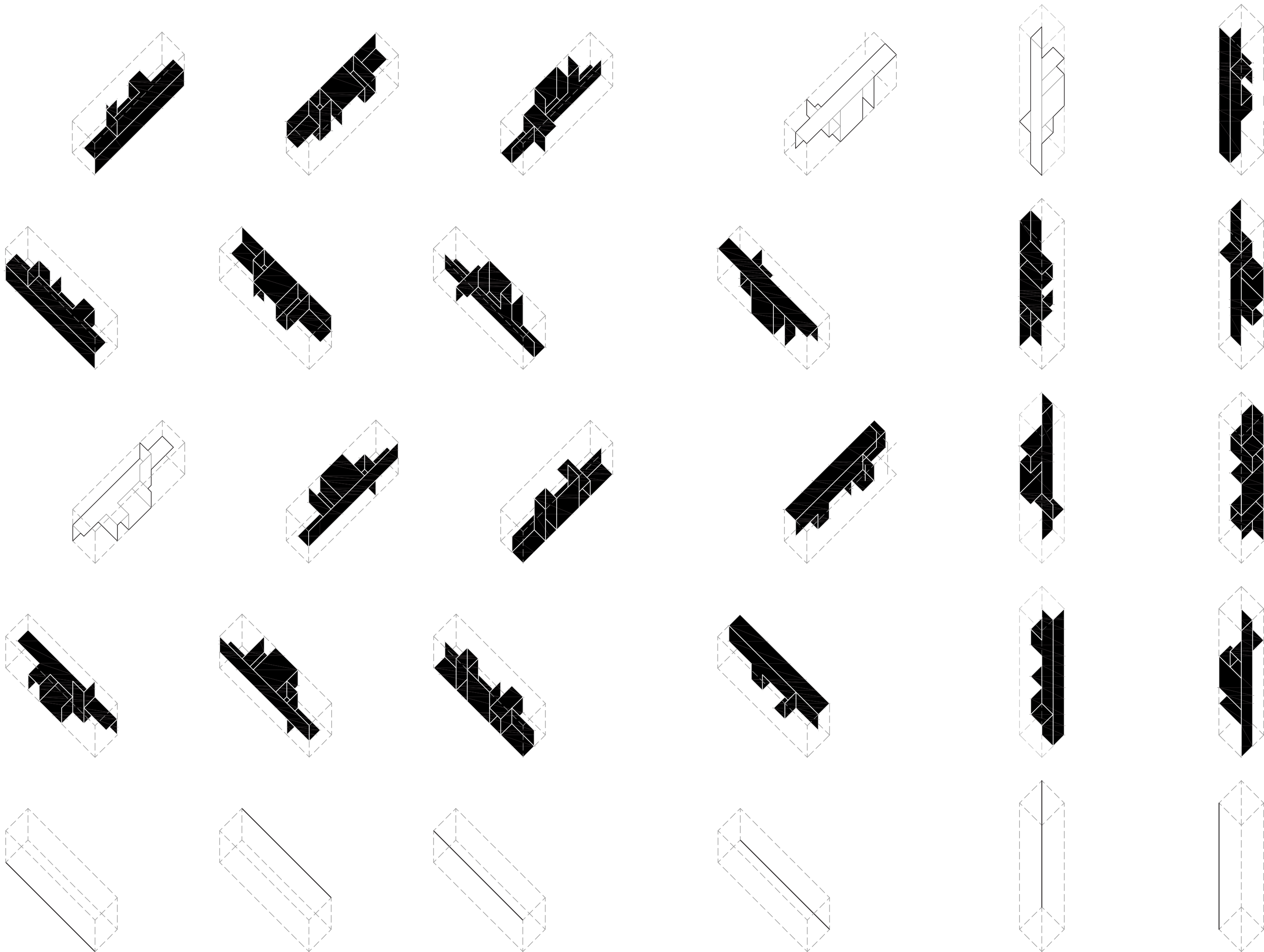
PLANTA 1

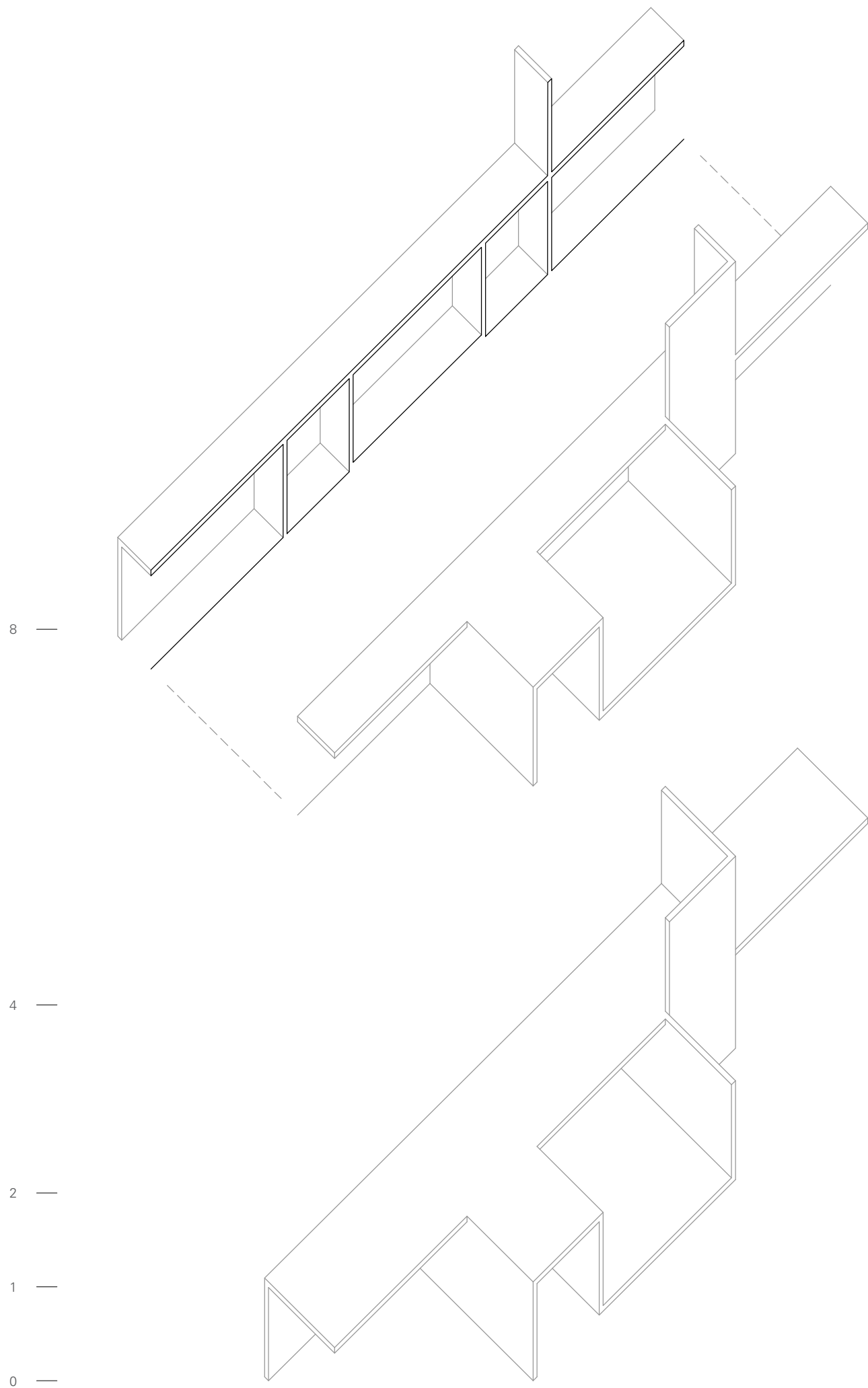


CORTE A
31 y

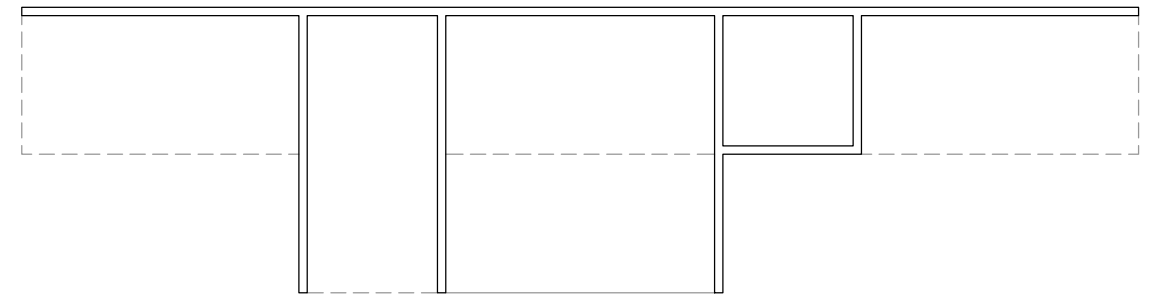




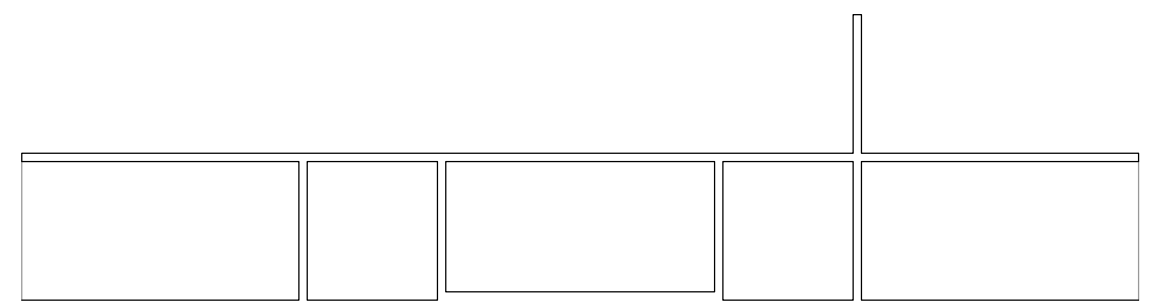




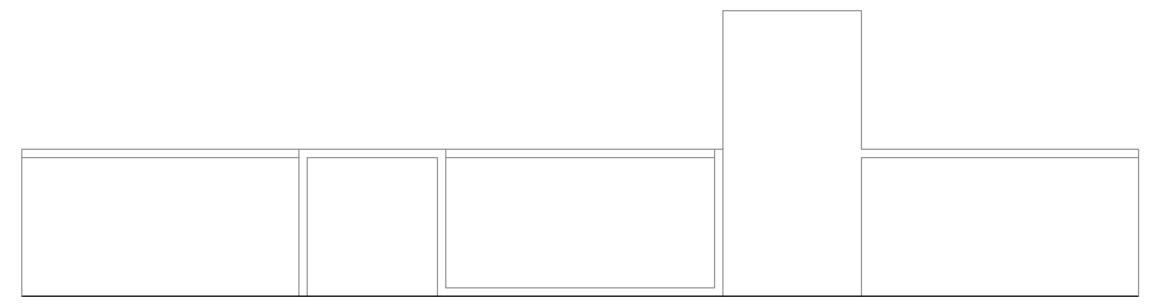
PLANTA 2



PLANTA 1



CORTE A



ELEVÇÃO

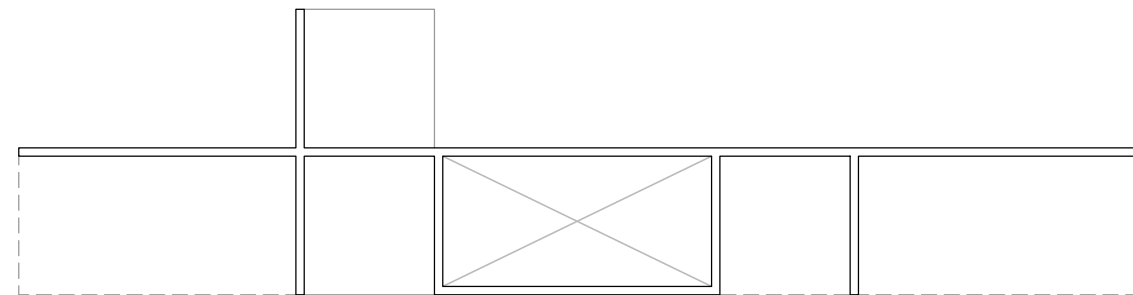
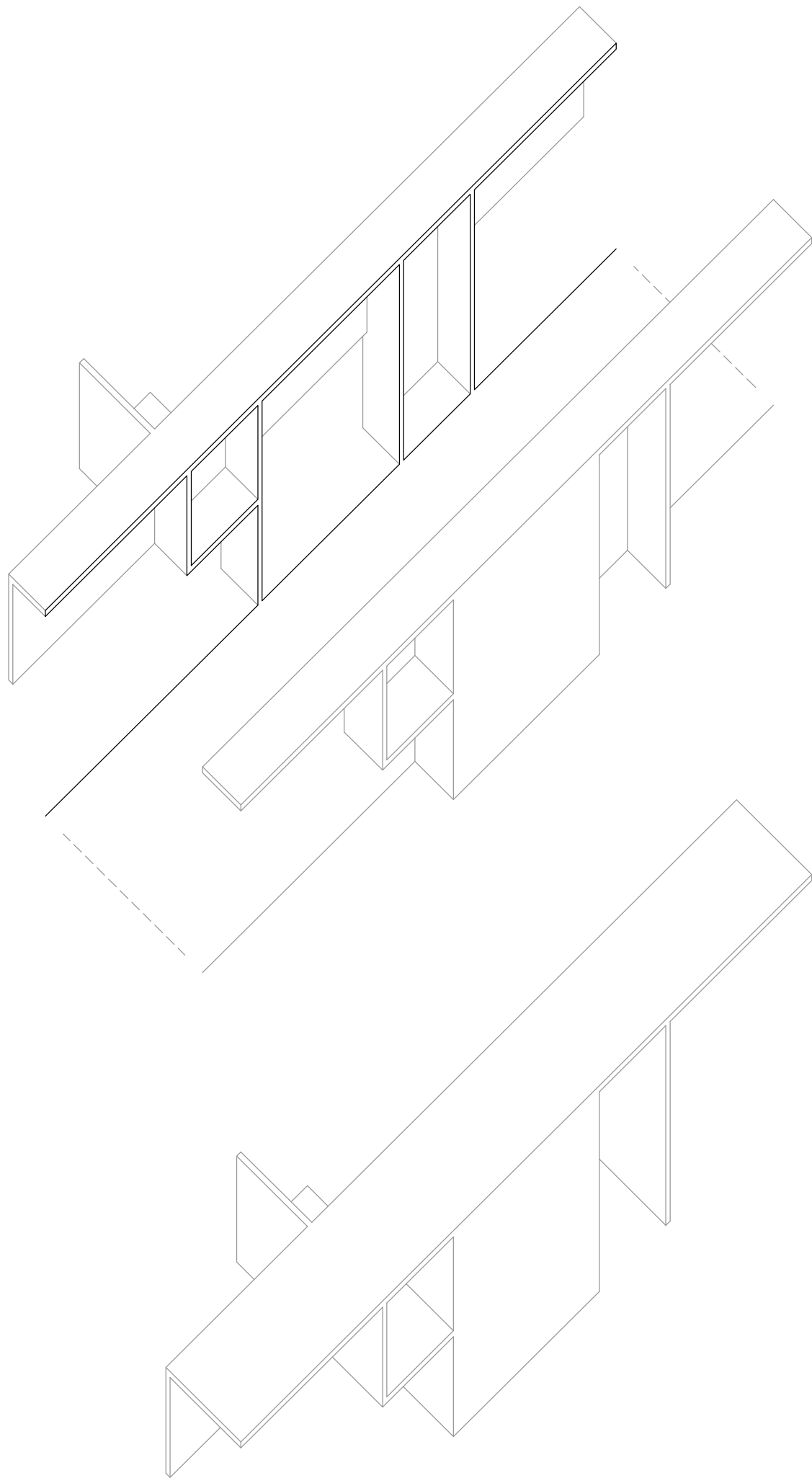
8

4

2

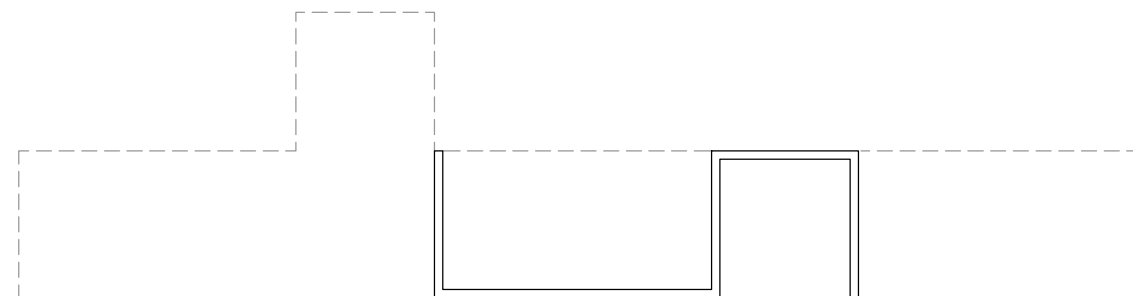
1

0



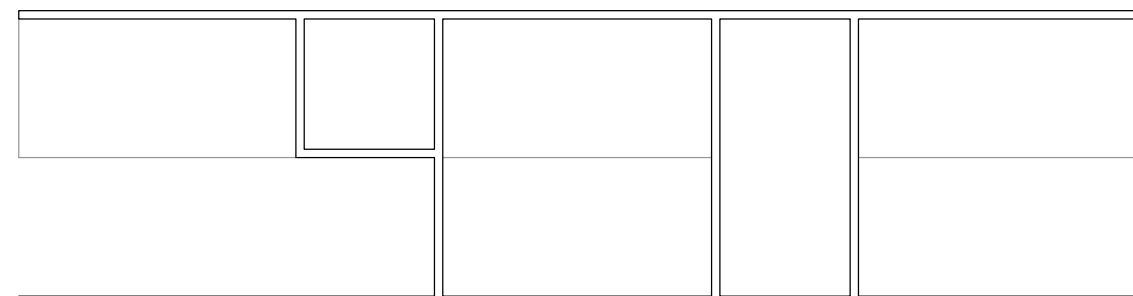
A

PLANTA 2



A

PLANTA 1



2

1

CORTE A



2

1

ELEVACÃO

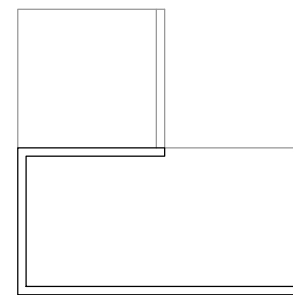
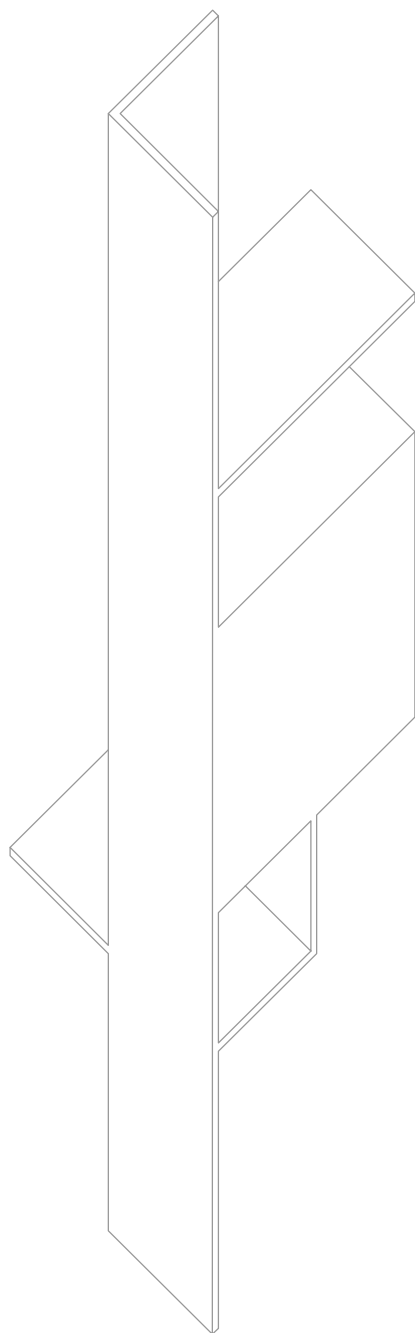
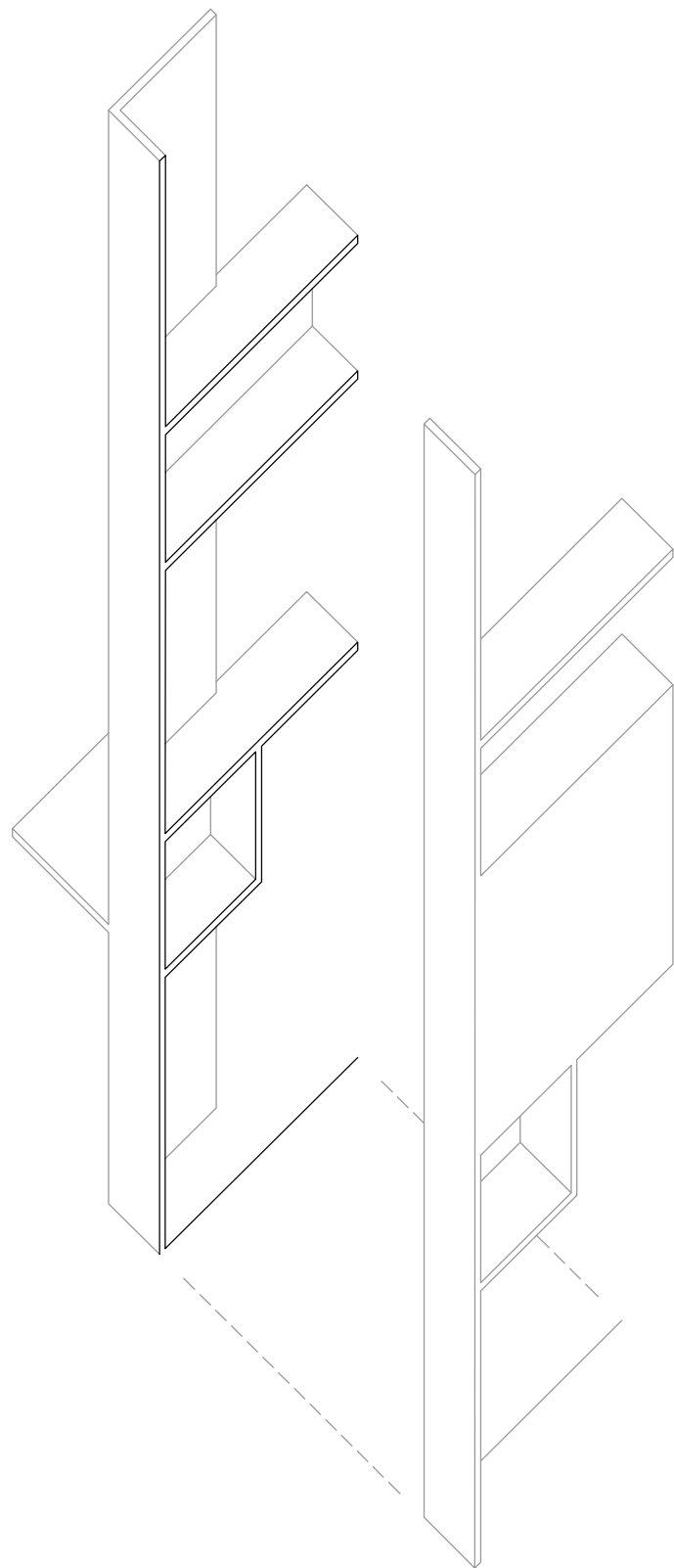
8 —

4 —

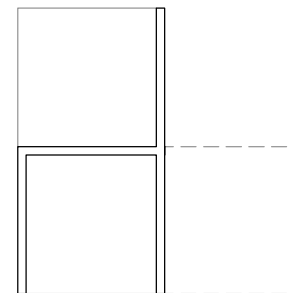
2 —

1 —

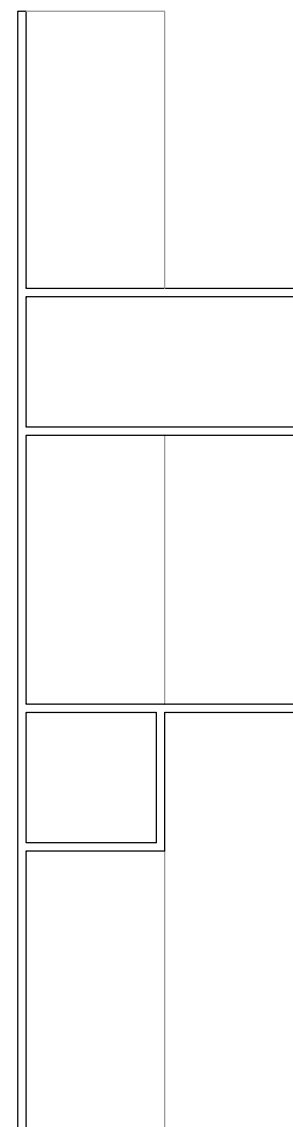
0 —



PLANTA 2



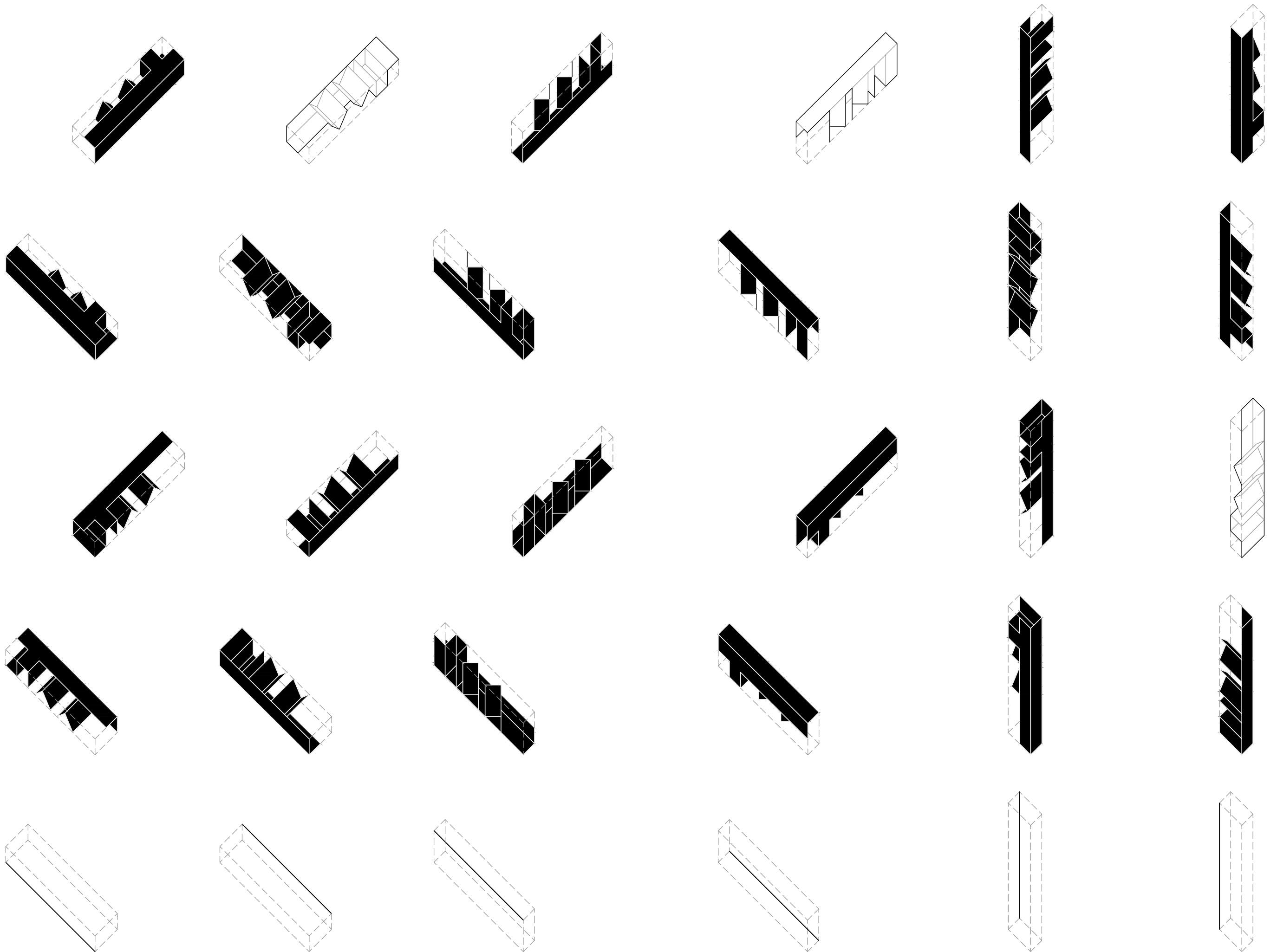
PLANTA 1

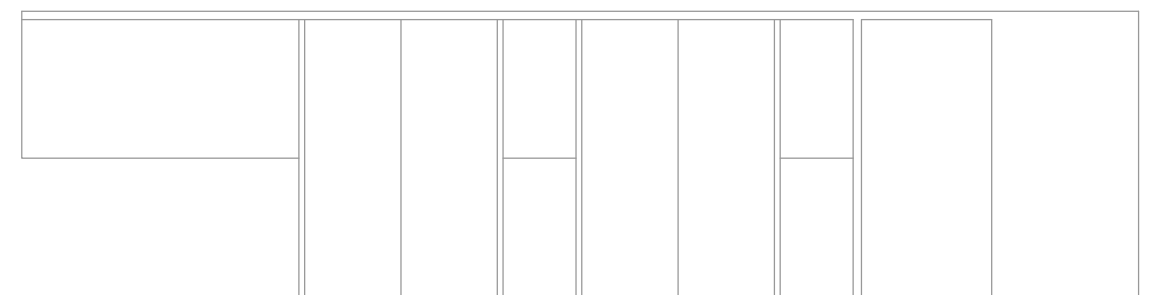
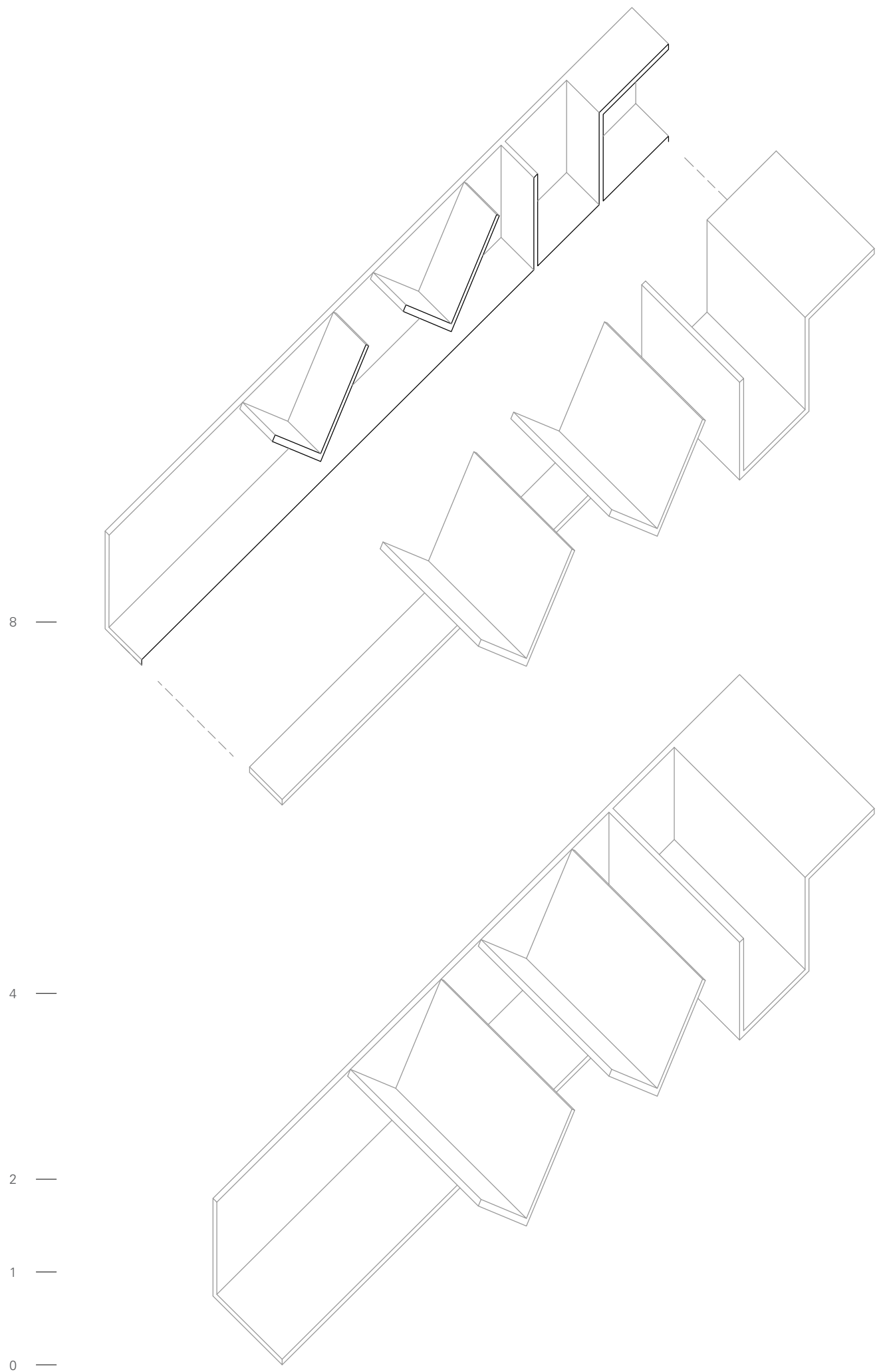


CORTE A

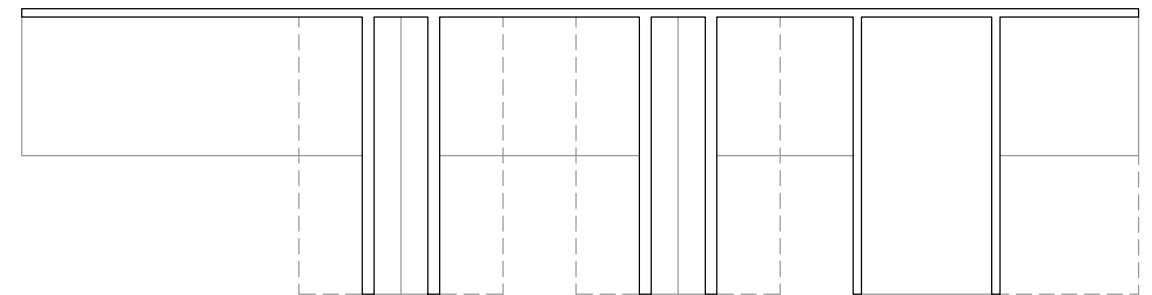




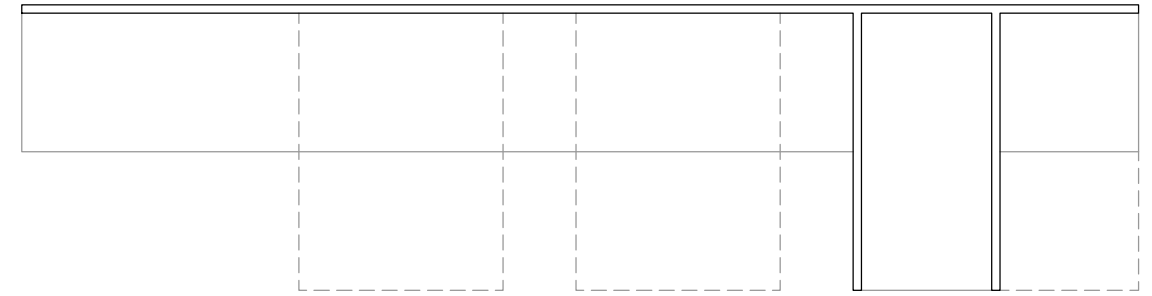




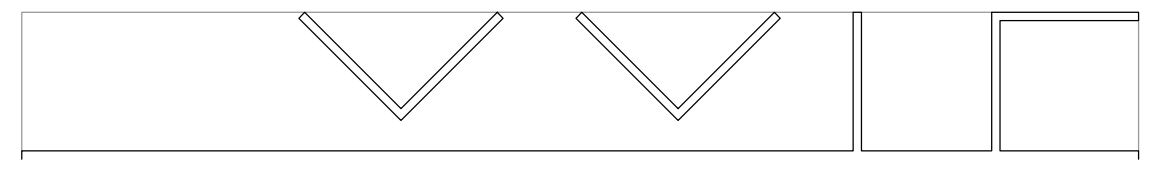
A
PLANTA 3



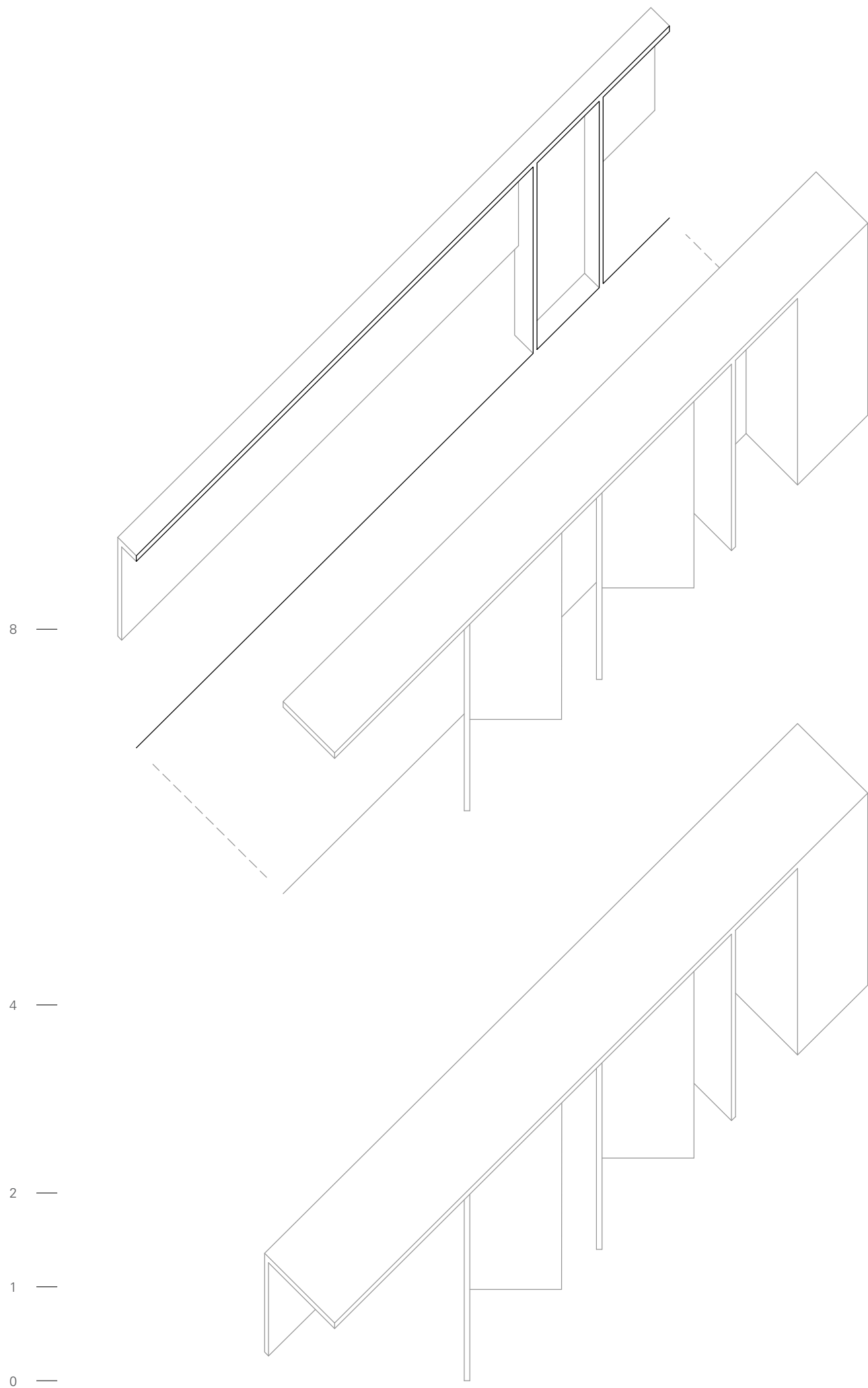
A
PLANTA 2



A
PLANTA 1



3
2
CORTE A



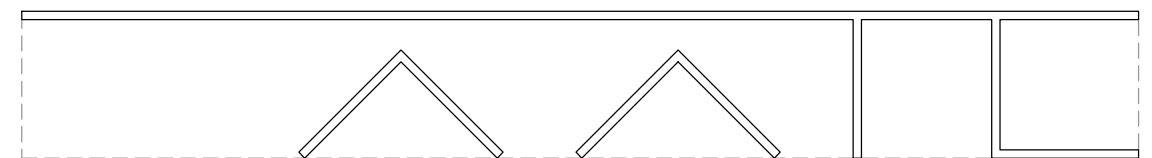
8 —

4 —

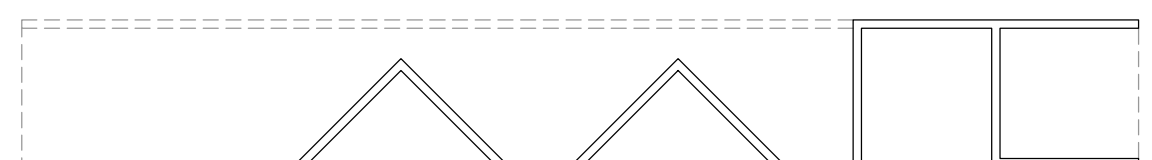
2 —

1 —

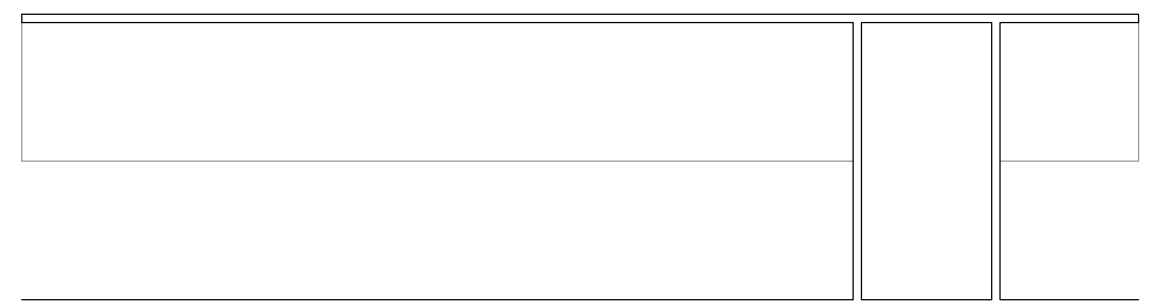
0 —



B
└─┐
A
└─┐
PLANTA 2

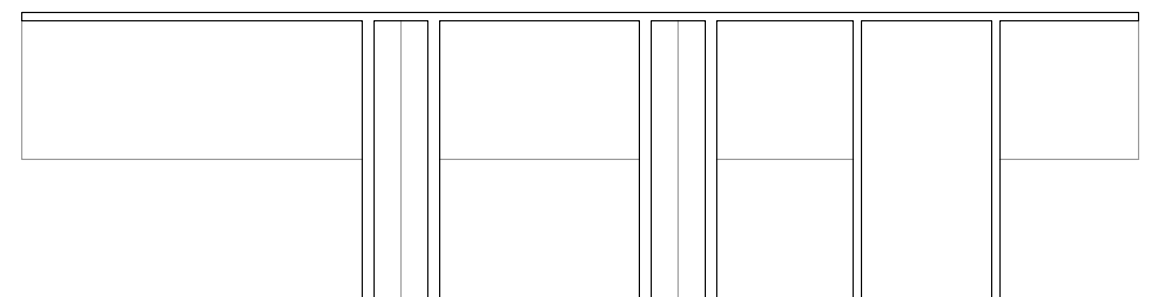


B
└─┐
A
└─┐
PLANTA 1



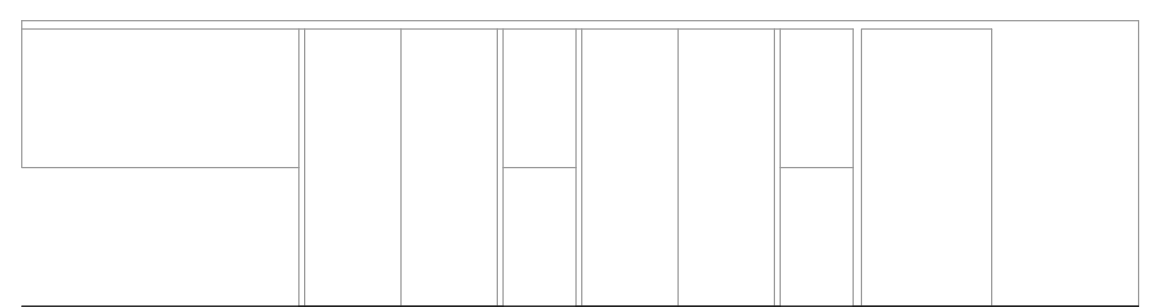
└─┐
2

└─┐
1
CORTE B



└─┐
2

└─┐
1
CORTE A



└─┐
2

└─┐
1
ELEVACÃO

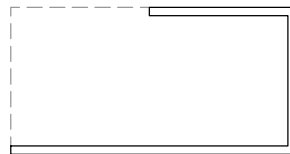
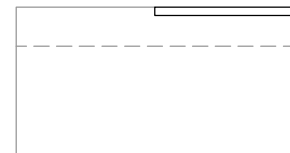
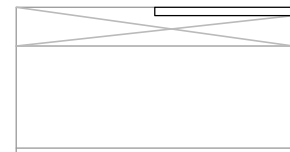
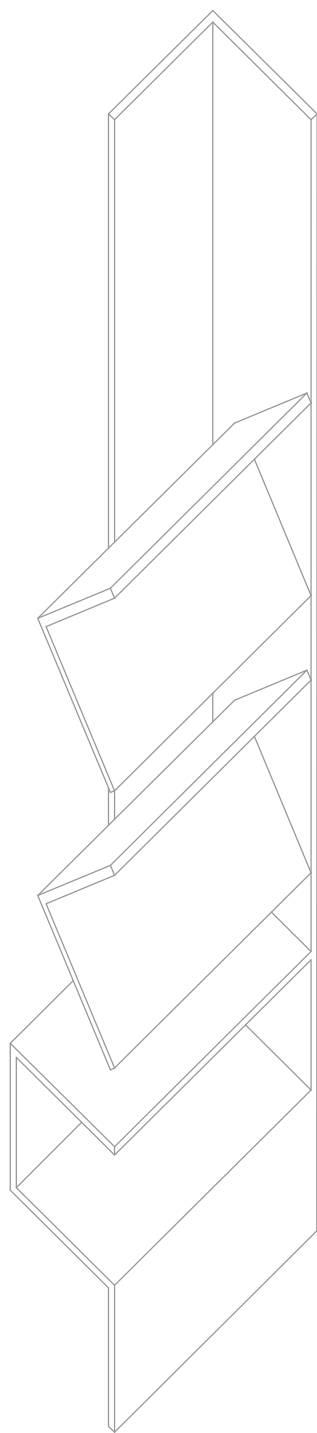
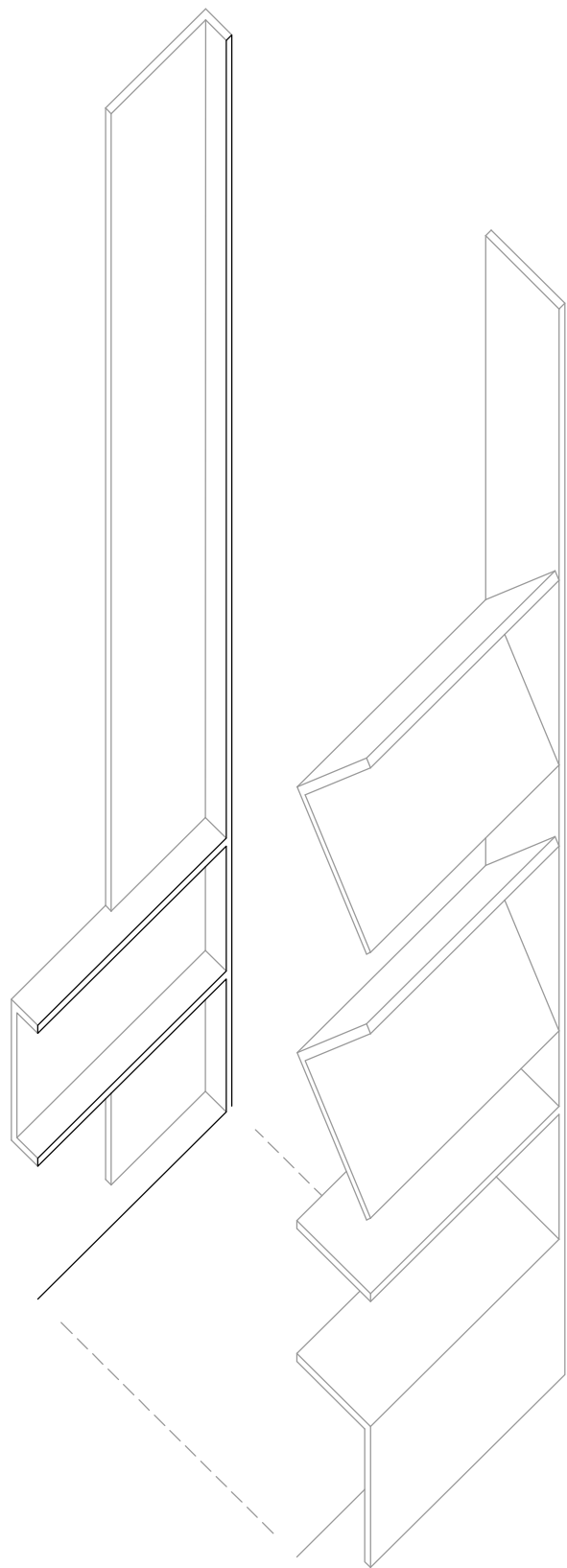
8 —

4 —

2 —

1 —

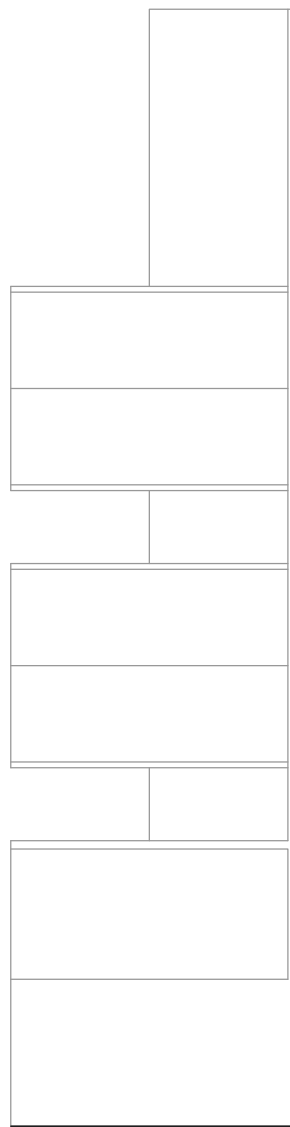
0 —



PLANTA 3

PLANTA 2

PLANTA 1

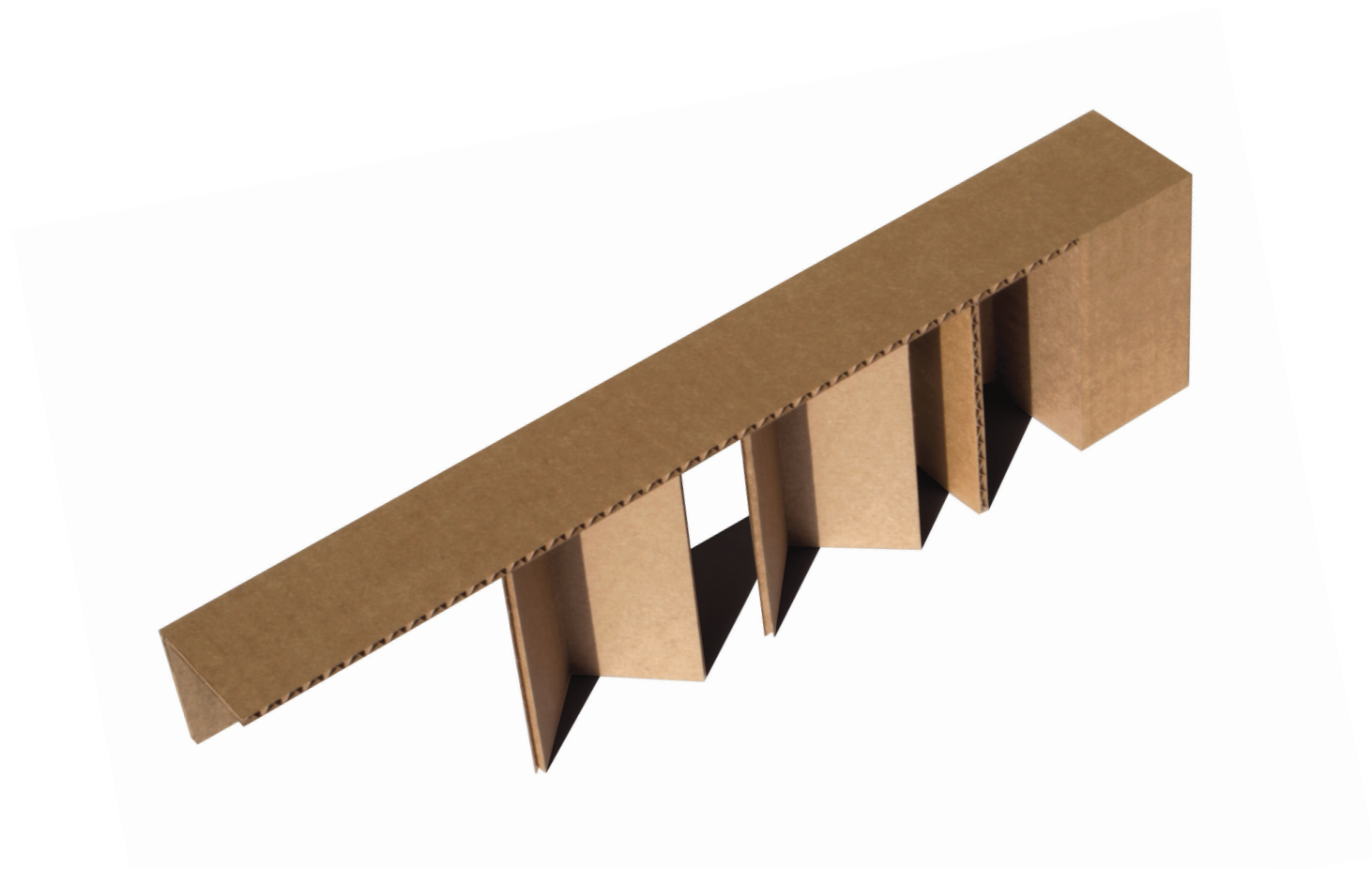


3

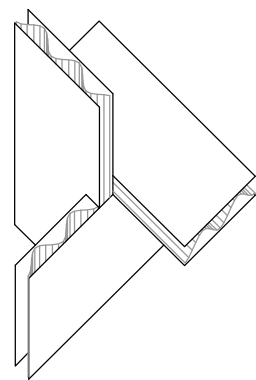
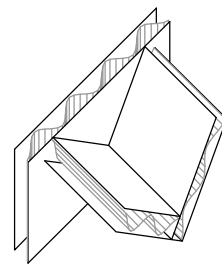
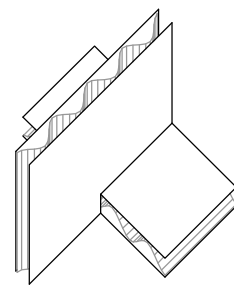
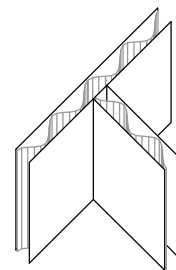
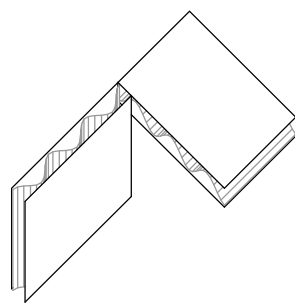
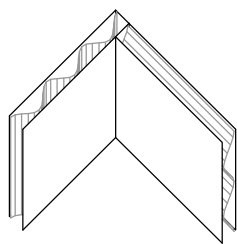
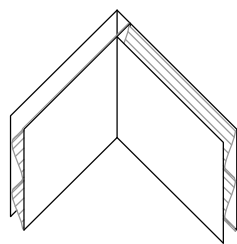
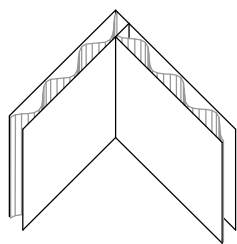
2

1

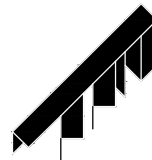
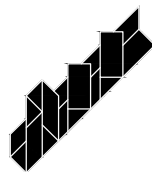
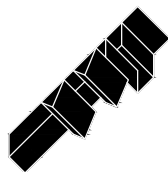
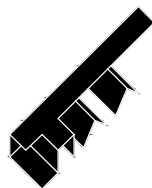
ELEVAÇÃO



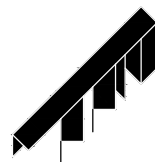
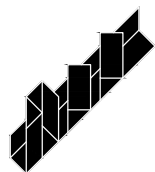
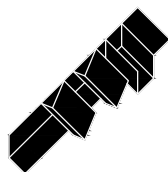
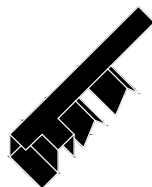
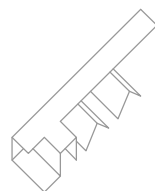
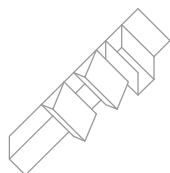




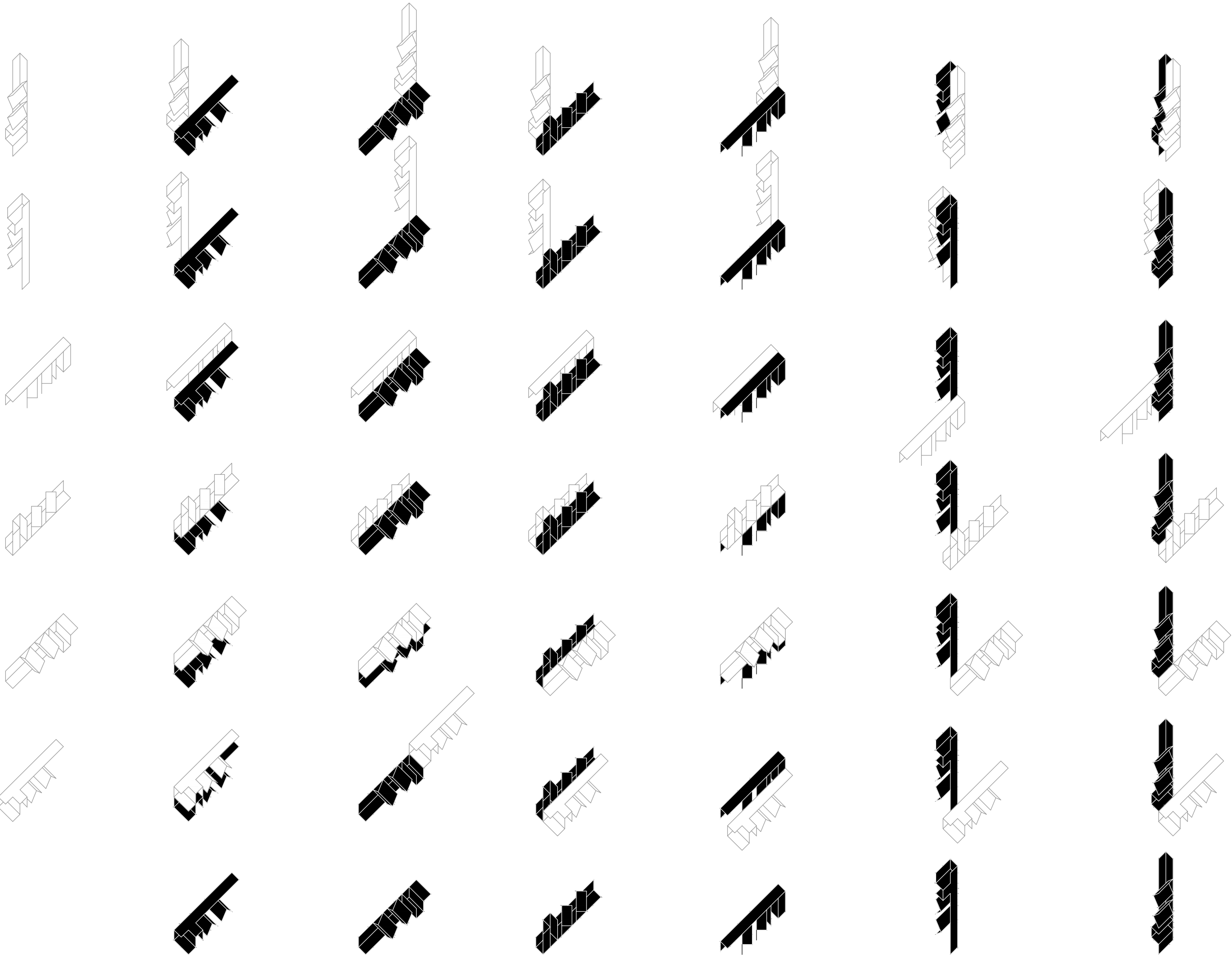
5:1

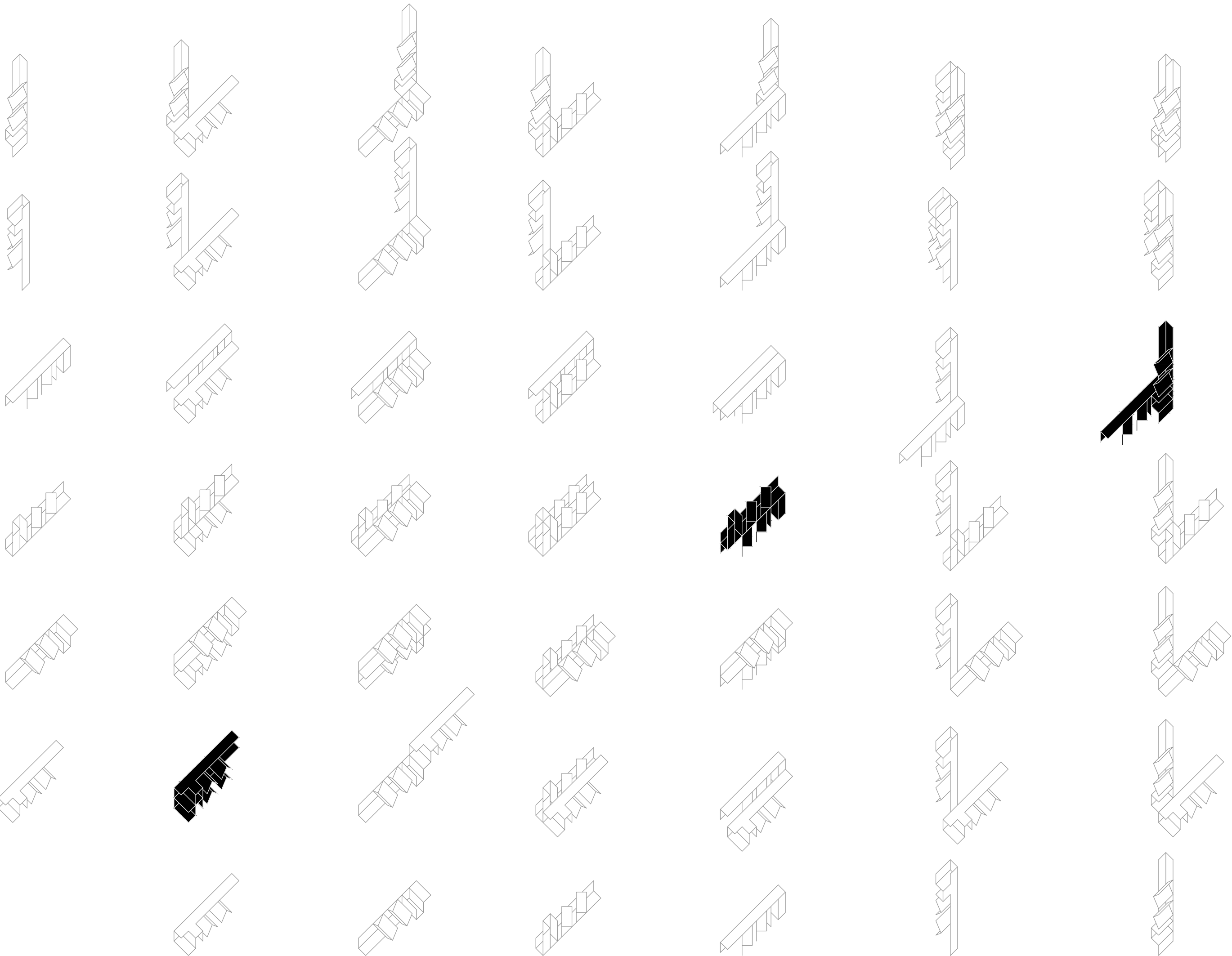


1:2



2:36

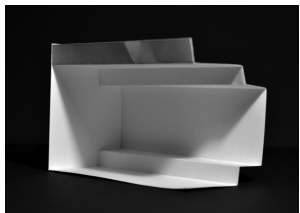
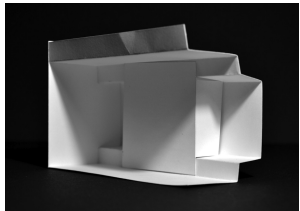
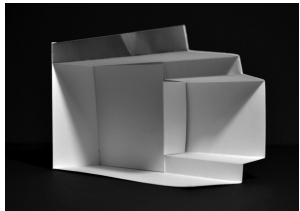
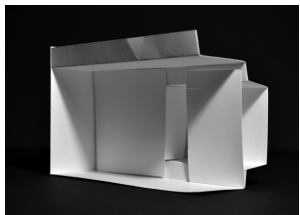




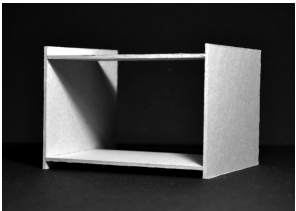
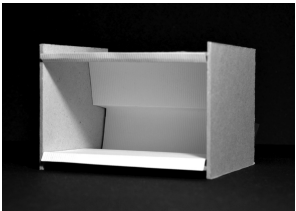
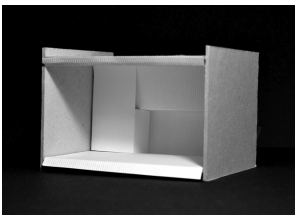




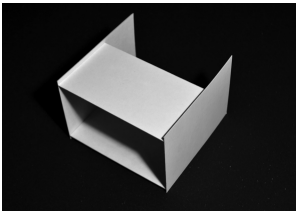
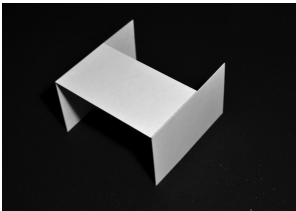
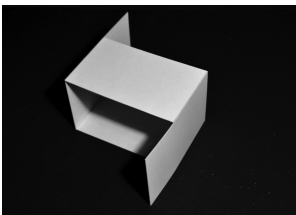




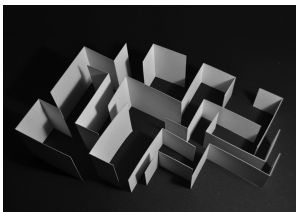
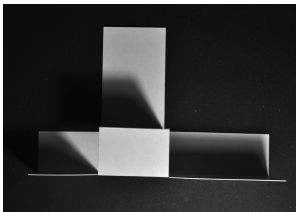
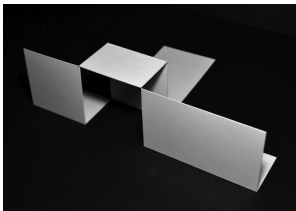
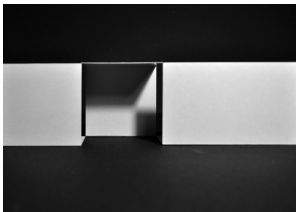
01 O ponto de partida é um modelo construído como um fragmento de espaço, receptáculo com uma reentrância onde são acopladas outras camadas.



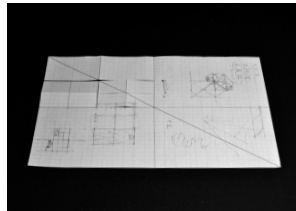
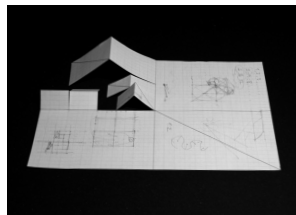
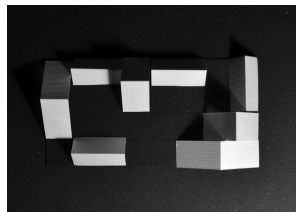
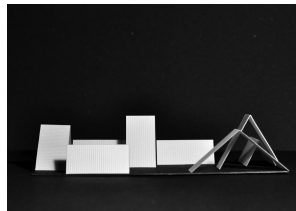
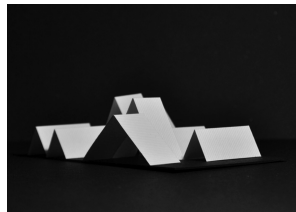
02 As peças, camadas que se acoplam no receptáculo, são formadas por um plano único dobrado e possuem um momento certo para entrar no jogo compositivo, sempre em relação à camada anterior. Ideia de um regramento e camada temporal. As peças passam a configurar volume quando associadas entre si dentro do jogo compositivo.



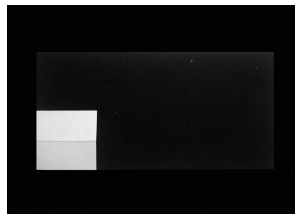
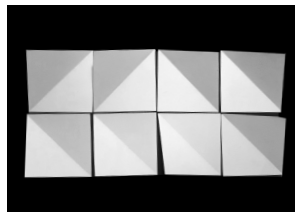
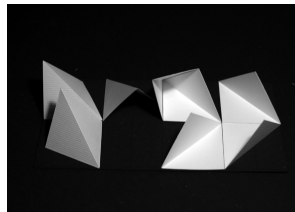
03 Variação dentro do mesmo tema, são criados diferentes tipos de receptáculos. A reentrância se desloca pela peça e cria diferentes posições de vazios.



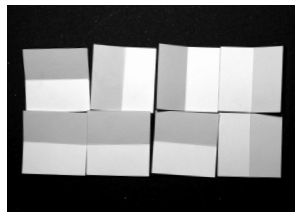
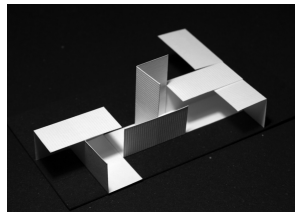
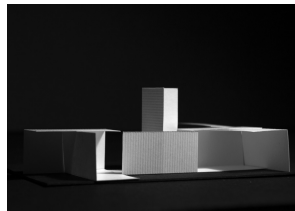
04 Elimina-se a ideia de um receptáculo. As camadas são decompostas em peças de dois ou três planos e as possibilidades compositivas se multiplicam. Para formar as composições, as peças se articulam segundo um conjunto de regras com base em informações geométricas de vértice, aresta e face.



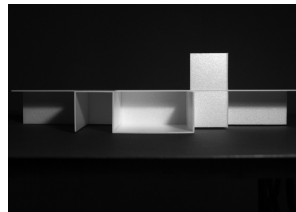
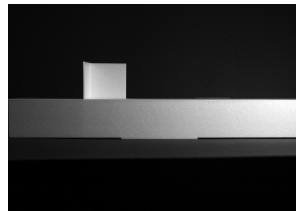
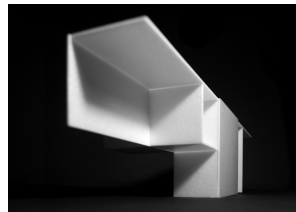
05 Surge a ideia de um tabuleiro como um campo de trabalho. Peças e o campo de ação são produtos do mesmo processo formador, compartilham a proporção 1:2. Em um processo de redução vocabular, a gramática se reduz à peças formadas pela interseção de dois planos, entendido como o elemento mínimo para compor uma ideia de espaço. O ângulo entre os planos tem variação.



06 Em um processo de criação de regras, define-se uma peça elementar base de proporções quadradas. Suas arestas possibilitam duas dobras, uma diagonal e outra à meia altura. A peça elementar se repete 8 vezes em um campo de ação 1:2. O ângulo reto é colocado como ferramenta de controle.



07 Em um processo de redução vocabular, são utilizadas apenas as peças com dobras à meia altura, usando mais uma vez a proporção 1:2. Uma mesma peça, permite gerar diferentes composições espaciais de acordo com o seu posicionamento e giro em relação ao plano horizontal da matriz de referência.



08 Um novo suporte material é inserido no processo de trabalho. A espessura do material e a escala dos modelos inserem limites ao exercício e sugerem alterações de ordem construtiva.

“Não a forma encontrada
como uma concha, perdida
nos frouxos areais
como cabelos;

não a forma obtida
em lance santo ou raro,
tiro nas lebres de vidro
do invisível;

mas a forma atingida
como a ponta do novelo
que a atenção, lenta,
desenrola,

aranha; como o mais extremo
desse fio frágil, que se rompe
ao peso, sempre, das mãos
enormes.”

João Cabral de Melo Neto, *Psicologia da composição*

Introdução

O exercício parte de um caráter abstrato e investigativo para experimentar, desenvolver e apresentar um método de trabalho baseado na sintaxe da arquitetura.

A criação de um processo de trabalho para pensar a arquitetura é questão fundamental do Trabalho Final de Graduação. Tem como ponto de partida um modo de fazer e o interesse por construir modelos e métodos.

Com os meios de representação como campo de investigação, define a construção de modelos físicos como fio condutor da pesquisa. Se interessa por investigar como a manipulação sobre um suporte material constrói espacialidades e repertório arquitetônico.

O trabalho investiga a criação de uma arquitetura precisa. Parte de um elemento mínimo para alcançar o máximo de possibilidades, opera a partir da formulação de regras sintáticas precisas e pretende atingir a inteligibilidade das operações formais. Explicita um pensamento sobre projeto de arquitetura e registra o passo a passo de seu processo de formulação.

As condições da proposta, a valorização do fazer como atividade que vale por si e as condições do cenário externo permitem viajar sem sair do lugar ao imergir em uma realidade circunscrita por regras compositivas. Considerando o fazer como atividade introspectiva, encontro no exercício o lugar de refúgio e confinamento.

O caderno registra acontecimentos, narra processos, compartilha possibilidades e ensaios projetuais. O resultado dessa jornada são os registros de uma viagem pela sintaxe da arquitetura, seus jogos de construção, meios de representação e matemática. O trabalho pretende construir bagagem e repertório arquitetônico.

O conceito de viagem é referência inicial no trabalho. Os arquitetos do escritório catalão *Flores i Prats*, quando professores de projeto na *Escola d'Arquitectura de la Universitat Internacional de Catalunya*, apresentaram juntos com seus alunos a exposição *Memorias Portátiles*. O objetivo da exposição era valorizar o método e o processo de construção de uma ideia. Os alunos eram instigados a construir um dispositivo, um “*equipaje de viaje de un joven arquitecto*”, que continha todo documento usado ao longo projeto. De tamanhos e mecanismos diversos, esses baús, resultados da compilação de todas as vivências de um ano de trabalho, continham informações diversas e se abriam numa sequência cênica.

01 Trabalho da aluna Maria Sanchez na exposição *Memorias Portátiles*



Modelos físicos

O trabalho reconhece o campo das representações como importante instrumento de estudo de arquitetura.

Em contraposição à ideia de maquete como último feito de um projeto, recurso explicativo destinado à representação de uma obra finalizada, na investigação projetual através de modelos físicos a importância reside no processo. A ideia de modelos de processo coloca ênfase em sua construção, parte da ideia de que fazer é pensar e subentende uma operação recíproca entre o fazer manual e a mente.

Como um meio de representação mais intuitivo e não estático, os modelos são um eficaz instrumento de exploração de ideias para investigar, ensaiar e representar hipóteses arquitetônicas. Eles apontam um conjunto de questões, constroem problemas de projeto, variáveis e oportunidades. Refletir sobre o espaço por meio do seu uso permite desenvolver caminhos de pesquisa e criar estratégias para projetar.

Os modelos permitem analisar em três dimensões e de maneira simultânea a operação que está sendo construída. São ferramentas de observação, reflexão e formulação que informam a níveis construtivos, espaciais e técnicos.

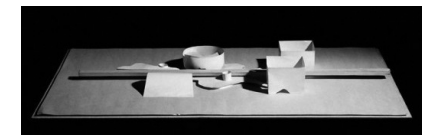
A construção de modelos é o ponto de partida do trabalho. A princípio, o papel é utilizado como suporte para realizar as experimentações. Como em um pensamento diagramático, o material de espessura mínima permite traduzir a ideia de dobra, condição básica para o exercício. Com o confronto entre a ideia e o feito físico, a inserção de outra materialidade, o papel ondulado, impõe outras lógicas. Com a espessura do material e a alteração da escala de trabalho são construídos limites e oportunidades que permitem desenhar acabamentos e certos detalhes construtivos.

Interessa ao processo especular sobre como resistem essas ideias ao serem incorporadas questões de ordem material e construtiva.

Os processos não são lineares e há constante troca entre modelo e desenho. Os desenhos são utilizados como representação de precisão, permitem formular e agenciar

Sobre modelos de processo, em seu livro *Maquetes de Papel* (2007), Paulo Mendes da Rocha fala do modelo simples, nu e cru, feito na solidão de um processo racional para materializar uma ideia até então abstrata. Os modelos permitem visualizar as virtudes das hipóteses e nos permitem ficar imersos naquele espaço. Feitos com base em perguntas e partidos mais genéricos, identificam proporções e permitem visualizar a disposição espacial. A ideia de produzir com as mãos assim como o poeta tem a mão suja à tinta.

Imagem 02 Modelo do projeto Praça dos Museus, Paulo Mendes da Rocha.



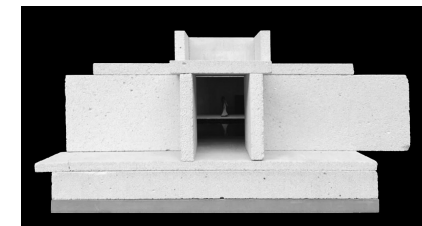
“Nós estamos falando de algo muito particular, que é a materialidade da idéia...Portanto, para nós, arquitetos, ver e tocar já é materializar essas idéias no pequeno modelo.”

“Maquete límpida, nua e crua. Aquela que você faz sozinho como quem toma nota das coisas pensadas.”

Paulo Mendes da Rocha (2007)

O uso de modelos físicos nos processos de projeto do arquiteto Peter Zumthor tem relação com sua mentalidade artesã. Seus modelos são instrumento de trabalho e pesquisa. Como artefatos para verificação, ajuste e confrontação de ideias, eles acolhem materialidades, texturas e adquirem várias escalas segundo diversos objetivos de análise, como luz, materialidade e atmosfera.

Imagem 03 Modelo de residência, construído em concreto na escala 1:20, Atelier Peter Zumthor.



“El ordenador crea una distancia entre el autor y el objeto, mientras que el dibujo a mano, así como la confección de maquetas, colocan al proyectista en un contacto háptico con el objeto o el espacio. Estamos dentro y fuera del objeto al mismo tiempo.”

Juhani Pallasmaa (2006)

Juhani Pallasmaa (2006) opõem os meios de visualização da prática contemporânea de arquitetura com os modos tradicionais. Enquanto que o computador cria uma distância entre o autor e objeto, a confecção de maquetes coloca o projetista em contato háptico com o objeto e o espaço. O objeto se mantém simultaneamente dentro e fora da cabeça.

regras. Além disso, os desenhos permitem construir a dimensão didática do trabalho. A sucessão de estágios formais é o testemunho do processo de gestação de uma ideia, de um processo que busca gerar arquitetura por meio de conceitos gerais e inteligíveis, que explicita como é pensada e como foi feita.

A fotografia é ferramenta de processo e formulação. O registro visual constante permite documentar o trabalho prévio, apresentar os antecedentes da formulação e desenhar uma memória, registro de uma narrativa até a tomada de decisão. A análise das imagens permite perceber quais hipóteses, variáveis testadas em um campo especulativo, foram levadas adiante. As fotos mostram um breve relato que apresenta como um projeto evolui, registro científico de um laboratório que coloca ideias à prova.

Além de documentar as etapas e comunicar os elementos que estão em jogo, as fotos dos modelos sugerem uma alteração de escala. Ao posicionar a altura da câmera em uma simulação de um ponto de vista humano, os modelos saltam em direção a uma escala arquitetônica. A luz do sol é importante para marcar as sombras com a mesma precisão em que os modelos são construídos.

Metalinguagem

Em um estudo interno ao código, a linguagem da arquitetura se volta para dentro de si para descobrir um jogo secreto escondido, revelar uma mecânica interna e suas regras ocultas. Exercício de teor metalinguístico, trabalha dentro da própria linguagem da arquitetura, com seus meios de representação como campo de investigação, para entender como se faz e se pensa arquitetura.

A metalinguagem é característica típica dos poemas de João Cabral de Melo Neto e é a porta de entrada do tema no trabalho. O poeta se debruça criticamente sobre o próprio poema e, ao escrevê-lo, tem como assunto o fazer poema. É uma poesia que se volta para a sua própria construção, racionalista e objetiva, em oposição a uma poesia de expressão, subjetiva e sentimental. Essa questão, dilema da criação artística,

“La sombra da forma y vida al objeto en la luz. También proporciona el reino del que emergen fantasías y sueños. El arte del claroscuro también es una habilidad del arquitecto magistral. En los grandes espacios arquitectónicos se respiran constante y profundamente sombra y luz; la sombra inhala luz y la iluminación la exhala.”

Juhani Pallasmaa (2006)

é amplamente trabalhada em *Poesia e composição - a inspiração e o trabalho de arte* (1997), conferência pronunciada pelo poeta na Biblioteca Mário de Andrade, em São Paulo, em 1952. Nela, JCMN expõe a existência de dois temperamentos poéticos, um caracterizado por um “momento inexplicável de um achado”, fruto da inspiração e obtido espontaneamente através da tradução direta de uma experiência, e outro caracterizado pela elaboração demorada, construído segundo às “exigências e as vicissitudes do trabalho”, dando à obra uma vida objetiva independente de seu criador. O criar como uma invenção permanente, não uma descoberta.

Em *Geômetra engajado* (1992), Haroldo de Campos insere JCMN na mesma família espiritual que Le Corbusier, a dos construtores. Segundo Haroldo, os poemas cabralinos são como feitos a régua e esquadro, riscados e calculados no papel.

A preocupação com a construtividade do poema coloca a construção como a ação necessária para que se estabeleça a poesia. Ao voltar-se à lógica poética do construir, JCMN coloca a criação de regras como o grande evento poético. Tudo que escapa à regra é energia perdida e diminui a força de comunicação da obra. A alma da poesia vem da construção, do pensamento racional, onde as regras não dão espaço para acidentes ou improviso. A regra oferece dimensão funcional essencial para o trabalho criativo. Poesia como jogo de linguagem.

Constrições

A ideia de um conjunto de regramentos permite introduzir o trabalho do OULIPO (*Ouvroir de Littérature Potentielle* ou oficina de literatura potencial), grupo literário francês surgido em Paris na década de 1960. Assim como JCMN, o grupo de escritores questiona a visão de poeta inspirado e tem interesse por estruturas rígidas de *contraintes* (em português restrições, constrições ou constrangimentos). O grupo trabalha a partir da aproximação entre literatura e matemática, sendo a aplicação sistemática e consciente da matemática como estrutura básica de suas constrições.

“A composição que para uns [...] é o momento inexplicável de um achado e para outros as horas enormes de uma procura.”

João Cabral de Melo Neto (1997)

“A palavra nua e seca, as poucas palavras, a escolha substantiva da palavra, a estrutura ortogonal, arquitetônica e neoplasticista das estrofes, o jogo dos elementos iguais [...] a serviço de uma vontade didática de linguagem, lição que não deveria ter sido esquecida”

Décio Pignatari (1975)

“O que sai da norma é energia perdida, porque diminui e pode destruir a força de comunicação da obra realizada.”

João Cabral de Melo Neto (1997)

O jogo de restrições previamente pensadas é tratado como impulsionador da criação poética e o grupo discute as possibilidades e potencialidades permitidas pelas regras.

Em Oulipo, o ato de escrever é um jogo. O jogo, ideia cara à função poética, é espacialização da restrição. Entretanto, o grupo não se distancia do senso comum de jogo, atrelado à distração e ao lúdico.

O trabalho aqui desenhado coloca a criação de um conjunto de regras como o protagonista do exercício, característica que concede maior liberdade à criação poética. São criadas constrições, limitadores e potencializadores de processo em benefício do rigor das operações. A cada limite instaurado, uma infinidade de possibilidades se abrem.

Trabalho pensado como um problema matemático, se baseia nos campos da geometria, da topologia, da análise combinatória e faz uso de representações e convenções matemáticas, como gráficos e matrizes, para construir e apresentar o processo de trabalho. Em um encontro entre uma convenção algébrica e a representação da arquitetura, o ponto de partida dos desenhos é uma coordenada $0,0$ situada na margem inferior esquerda do caderno. A leitura das pranchas se dá na vertical, de baixo para cima.

Redução vocabular

A condição autônoma do exercício tem dimensão provocativa e especulativa. Na ausência de um contexto, o exercício avança em direção aos conceitos que constituem os fundamentos da disciplina, aproxima a arquitetura à esfera de suas regras e resgata possibilidades expressivas de um mundo formal conhecido.

Com base nos elementos da sintaxe, o pensamento do espaço se restringe à geometria e reflete no desenvolvimento de uma arquitetura que busca sua essencialidade. Em um cenário de redução vocabular, reduz seus meios e busca ser formada somente pelos recursos expressivos fundamentais. São gerados corpos de concisão e autonomia formal, exatidão abstrata e expressão sintética.

Em *Homo Ludens*, Johan Huizinga define as características básicas do jogo, atrelando-o ao conceito de limitação, liberdade e descolando-o da lógica, das leis e dos fundamentos da vida. Distingue-se da vida comum pelo lugar e pelo tempo, é jogado dentro de um limite de tempo e de espaços próprios circunscritos por regras.

“A regra não é a obediência, que nada justifica, a maneiras de fazer defuntas, pelo gosto do anacronismo, ou a maneiras de fazer arbitrárias, pelo gosto do malabarismo. A regra é então profundamente funcional e visa assegurar a existência de condições sem as quais o poema não poderia cumprir sua utilidade. Para o poeta ela não é jamais uma mutilação mas uma identificação.”

João Cabral de Melo Neto (1997)

Em *Inquietação teórica e estratégia projetual* (1995), Rafael Moneo comenta sobre a primeira fase do arquiteto Peter Eisenman e seu interesse pelos problemas da forma. A produção de Eisenman se baseia na busca por estruturas, leis que expliquem a aparição da forma. O espaço abstrato é utilizado como pano de fundo para a invenção arquitetônica e a geometria é usada como alternativa à figura. O arquiteto entende o projeto por meio da sequência do tempo que o tornou possível, o processo é a substância. Eisenman dirige atenção a todos os movimentos que, para ele, constituem o jogo estratégico da arquitetura em que está interessado.

“Como os poetas [...] todos eles escreveram com 25 letras, as mesmas 25 letras. Você quer código mais curto que esse? Só 25 letras! As sinfonias [...] usaram sete notas musicais. O problema mesmo é a construção.”

Paulo Mendes da Rocha (2007)

Geometria

A geometria é parte constitutiva e indispensável da arquitetura, é um pensamento sobre o espaço e uma forma de instrução da sua representação. Como suporte da ideia, é meio de conexão entre pensamento e materialização. O trabalho confia na potência poética das restrições e das geometrias essenciais, em seu poder de revelar mistérios e ao mesmo tempo trancá-los como um segredo da disciplina.

De busca incessante, o pensamento sistêmico se formaliza em geometrias básicas e se apoia em uma malha ortogonal como suporte espacial regulador. O conceito de máxima síntese verbal define uma peça elementar quadrada, de restrição implícita de arestas fixas e inalteráveis, como elemento que se replica para construir uma obra aberta de múltiplas possibilidades compositivas.

A localização da dobra, parâmetro de diferenciação, introduz a ideia de material concreto, espécie de jogo pedagógico que permite a exploração de possibilidades com base em conceitos matemáticos. A manipulação das peças é feita por giros e rotações sempre vinculados à matriz ortogonal de referência e gera diversas variações de um mesmo princípio e experimenta mutações diversas.

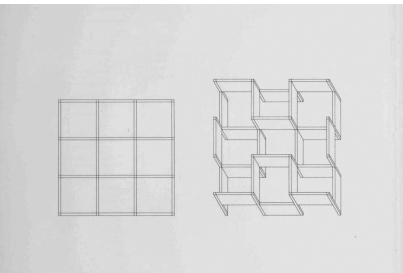
Geometria estrita, ferramenta de controle e precisão, instrumento que ordena a forma, limita e abre possibilidades. Geometrias de um fazer poético rigoroso que encontra no ângulo reto a regra da sua sintaxe. Opera com conceitos matemáticos reconhecidos como meio de alcançar inteligibilidade e trabalha com figuras elementares, como quadrado, retângulo e triângulo. O rigor mostra possibilidade de abertura quando o plano ortogonal é rotacionado e gera uma geometria triangular, licença poética inscrita na regra de ortogonalidade.

A repetição da peça elementar tem caráter construtivo. A composição do arranjo é um sistema aberto, campo de ação que permite construir diferentes episódios formais e possibilidades de naturezas espaciais diversas. O exercício possui caráter multiforme

Robin Evans (1995) fala das relações entre geometria e arquitetura, do uso da geometria no processo de materialização da forma arquitetônica imaginada. Segundo ele, os arquitetos não produzem geometria, sim as consomem.

A ideia de uma malha ortogonal faz lembrar *The Nine-Square Grid*, exercício pedagógico de introdução à arquitetura na *Cooper Union University em Nova York*. Jhon Hejduk propunha a subdivisão de um quadrado em outros 9 quadrados como ponto de partida de uma reflexão sobre o fazer arquitetura. Opera na passagem de um dado abstrato a uma estrutura formal que se materializa em arquitetura. Número e geometria são condições sobre as que é possível atuar.

Imagem 04 Exemplo de exercício feito por estudante. Imagem do catálogo da exposição *Education of an architect: a point of view*. Organizada no Museu de Arte Moderna de Nova York em 1971.



Ao introduzir a obra do escritório chileno de arte e arquitetura *Pezo Von Ellrichshausen*, Luis Fernández-Galiano (2017) descreve a obsessão geométrica como uma enfermidade lírica e literária caracterizada pela repetição obstinada. A precisão, os jogos de linguagem e os conjuntos de regras, paisagem exigente e precisa, fornecem ao mesmo tempo ritmo musical e sedação analgésica, são proteção contra os vendavais do mundo. As arquiteturas desenvolvidas nesse contexto são geradas por regras arbitrárias de modo a alcançar a liberdade que provém do rigor da disciplina. Os lúcidos prazeres do pensamento e as secretas aventuras da ordem.

“La obsesión geométrica, la repetición obstinada o la fijación un poco Oulipo en los juegos lingüísticos son desde luego rasgos de una dolencia intelectual que provoca la segregación de series, la hipertrofia formal y la fiebre del orden”

Repetição

e busca criar séries de metaesquemas múltiplos de um mesmo princípio.

O conjunto de operações que compõem o exercício constrói uma linguagem de espaço que identifica os metaesquemas como integrantes de uma mesma família, elementos de um mesmo conjunto. Ainda que cada um dos metaesquemas seja pensando individualmente e possua unidade e identidade clara, a repetição da peça elementar base e sua organização na malha virtual de referência, torna reconhecível a unidade do conjunto. Existem estruturas implícitas, relações espaciais permanentes e o exercício se propoem a investigar suas potencialidades. Estuda diversas possibilidades de variação dentro de um conjunto de regramentos e limites, investiga o que pode surgir a partir das ações sistemáticas de um processo aberto.

A trajetória compartilhada da formação dos metaesquemas reconhece as leis de um mesmo padrão formal. O nexos dimensional das peças é valor de agenciamento e tem potencial de continuidade. A modulação inteligível cria tensões, sugere e instiga a articulação e permite a criação de arranjos entre modelos. Ao instigar o brincar entre as peças, sugere sobreposições, empilhamentos, espelhamentos, rotações e justaposições, com ou sem espaçamentos sugeridos pela própria peça.

Ao serem guardados em uma caixa, um arcabouço maior, estão implícitas e sugeridas diversas possibilidades de composição. A cada vez que se guardam as peças, são ensaiados e desenhadas novas composições, são feitos novos projetos.

A ideia de repetição e diferença também reside no fato que metaesquemas iguais do ponto de vista topológico e geométrico, dependendo do modo como se assentam ao solo, geram fenômenos arquitetônicos e experiências espaciais diferentes. O exercício se propõem a documentar, como um inventário gráfico e especulativo, as possibilidades compositivas de um princípio que restringe mas que também permite a variação.

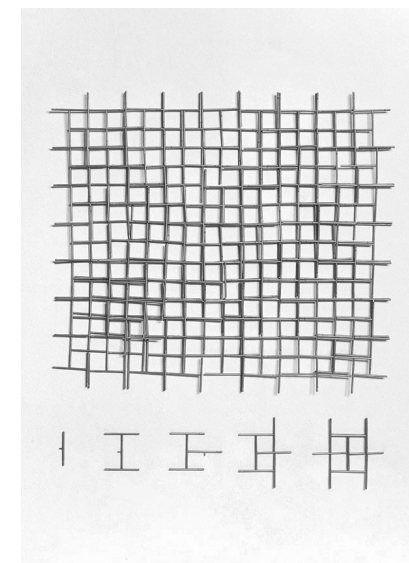
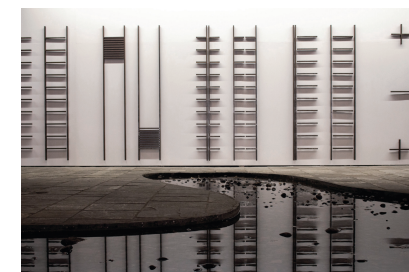
A exposição *Finit Format* (2015) do escritório chileno Pezo von Ellrichshausen em uma instituição cultural da República Checa apresenta uma série de pinturas que explora todas as combinações possíveis de um formato definido por dois parâmetros básicos de tamanho e direção. A articulação entre três peças, que podem ter alturas diferentes, gera 243 formatos. O exercício introduz a ideia de identidade e o momento preciso em que algo se torna diferente.



Imagem 05 e 06 Exposição *Finit Format*, 2015, *The House of Art of Ceske Budejovice*, República Checa.



No segundo semestre de 2019 e em meio ao processo de construção dessa pesquisa, visitei a exposição da obra do artista Cildo Meireles, no Sesc Pompeia sob curadoria de Julia Rebouças e Diego Matos. Interessa destacar duas obras expostas: em *Descala* (2003), escadas disfuncionais são construídas, decompondo e recombinao o objeto em uma série de variações. Cada composição parte de apenas três barras de iguais dimensões. Duas delas se mantêm em suas dimensões totais, enquanto que a terceira é dividida em dez partes iguais. As peças são recombinadas segundo um conjunto de regras, ferramentas de controle que definem o modo como se compõem. As frações se agrupam ou se distribuem ao longo das barras maiores mas sempre se organizam em ritmos equidistantes. Na obra, a estratégia é decompor e recombinar. *Malhas da liberdade IV* (2008) pertence a uma série maior e parte de um princípio construtivo específico: a repetição sucessiva de um mesmo elemento. O único elemento, é capaz de crescer e construir uma malha aberta. A peça base é ao mesmo tempo peça e ferramenta de controle, é construída com restrição implícita que permite encaixe e crescimento.



07 *Descala*, 2003

08 *Malhas da Liberdade IV*, 2003

Topologia

O trabalho possui natureza topológica, faz referência ao campo da matemática que trata do estudo das qualidades dos espaços e das propriedades geométricas de um corpo que não varia sob transformações, modificações de forma ou tamanho. Nesse conceito, o espaço é entendido como um conjunto de relações entre os pontos dessa forma.

A gramática dos espaços tem como elemento constituinte uma superfície plana que se deforma para construir tridimensionalidade. A peça base é formada por superfície, vetor e inflexão. Ao dobrar-se mantém suas características topológicas e suas propriedades materiais.

A multiplicação da peça elementar e seu arranjo espacial cria e define os diferentes metaesquemas. As ideias de desenvolvimento e de diagrama processual são importantes ao exercício, o objeto é formado segundo um conjunto de operações dentro um campo de ação definido. A forma final é resultado de uma operação.

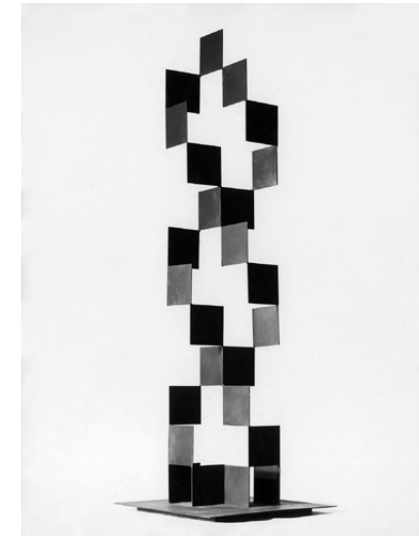
A justaposição e articulação das oito peças define um sistema poroso que explora a tensão entre um espaço e outro e trabalha os conceitos de conexão espacial, conectividade e continuidade.

Como unidade de trabalho, os metaesquemas não possuem posição fixa de observação e podem ser vistos de qualquer ângulo. Cada metaesquema gira no espaço e ensaia seis diferentes posições. Nessa operação reside uma ambiguidade, ainda que iguais do ponto de vista topológico e geométrico, um metaesquema produz seis diferentes fenômenos arquitetônicos de acordo com o modo como se assenta ao solo. Ao fixar uma condição, fixa-se um ponto de referência, definem-se os planos horizontais e verticais, o que é piso e parede. Esses enraizamentos produzem projetos muito diferentes do ponto de vista arquitetônico, diferenças construtivas e perceptivas ao inserirem a ideia de fruição do corpo que vivencia o espaço.

A definição da gravidade, um solo onde se fixa, a definição material e

Em dezembro de 2019 visitei a exposição *Vazio como Forma* sobre a obra de Franz Weissmann no Itaú Cultural. Como escrito por Sônia Salzstein (2001), na obra do artista, a dobra permite à superfície a possibilidade de gerar um objeto tridimensional em que a caracterização básica é a continuidade material. A obtenção de tridimensionalidade a partir dos desenvolvimentos do plano, prescindindo de massas ou volumes é trajetória compartilhada de muitos artistas construtivistas como Amílcar de Castro, Hélio Oiticica, Lygia Clark e Lygia Pape.

09 *Coluna concreta*, 1952, Franz Weissmann



A ideia de enraizamento faz referência à definição de arquitetura do teórico chileno Juan Borchers que considerava a arquitetura como a linguagem da imobilidade substancial. Rafael Moneo (1995) ressalta que tal conceito insere a questão da presença física da arquitetura e da sua materialidade, implica a presença de um solo disposto a receber o impacto do edifício que altera seu destino. Segundo sua análise, a arquitetura alcança sua autêntica consistência quando fixa seu ser em contato com determinado solo e estabelece sua condição única.

“La arquitectura [...] alcanza su auténtica consistencia gracias al uso de un lenguaje que fija su ser en lo que Borchers llamaba “inmovilidad substancial”. El suelo en el que se produce garantiza su condición de objeto. El solar pasa a ser el guardián de tal condición.”

Rafael Moneo (1995)

suas espessuras, constroem o espaço arquitetônico e são os primeiros dados de definição de realidade.

Espacialidades

A construção de raciocínio espacial é objetivo final de um exercício que confia na formulação e no agenciamento das regras como o evento poético.

O exercício se inicia com a definição de uma peça base que subentende um dentro e que se diferencia de seu entorno. A peça elementar se multiplica e sua articulação visa diluir os limites, construir a mediação entre dentro e fora. A peça base é redução do espaço a sua unidade mínima, onde se reconhecem os eixos tridimensionais.

O sistema poroso, resultado da justaposição das peças, trabalha com a ideia de contraponto, oposição complementar entre dentro e fora. Os espaços exploram a transmissão entre interior e exterior e desenha elementos que mediam esses dois pólos. Essa mediação cria um gradiente de intimidade, uma sequência de espaços externos, internos e híbridos que geram ambientes de qualidades espaciais diversas. Como espaços de indeterminação funcional, carregam dimensão misteriosa e se diferenciam pelas relações que estabelecem entre si e com o exterior.

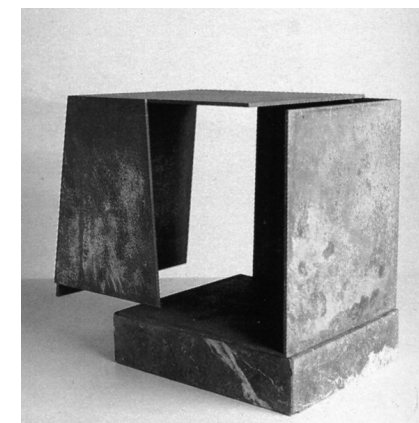
O processo gera espacialidades capazes de se abrirem ao diálogo com o espaço externo. Quando materializados em papel ondulado, é possível manipular os modelos sob luz natural. Os artefatos são ao mesmo tempo abertos e fechados, recebem e controlam a luz, criam sombras e situações. O espaço não se fecha, é permeável, e o exterior penetra dentro dos limites construídos pelo metaesquema e se confunde com ele. Fazendo alusão ao mundo físico da arquitetura, não há portas nem janelas, suas aberturas são resultado do agenciamento das partes, espaçamento negativo da composição entre peças.

As peças constroem estruturalmente os espaços, seus planos são estrutura, paredes autoportantes e lajes que suportam o peso do modelo. Os planos dividem e definem dois

Carlos Marti Arís (1999) descreve a obra de cinco artistas que possuem uma característica em comum, a arte como contemplação, introspecção destinada a desvelar os mistérios do mundo. Identifica na obra de Jorge Luis Borges, Mies Van der Rohe, do cineasta japonês Yasujiro Ozu, Mark Rothko e Jorge Oteiza como a criação de vazios e silêncios absorventes. Suas obras tem característica receptiva, não se fecham e se fazem permeável. Esse processo atinge uma forma limpa que alcança serenidade e transparência, brecha no cenário febril da vida cotidiana.

10 Caixa metafísica, 1959, Jorge Oteiza

11 O sabor do chá verde sobre o arroz, 1952, Yasujiro Ozu



lados, uma interioridade e uma exterioridade.

Pensando o espaço do ponto de vista topológico, o vazio é elemento relacional, e uma mesma construção geométrica, dependendo da posição que estabelece com o plano de referência, pode definir um “pátio”, um “fosso” ou uma “clarabóia”. Geometrias iguais e fenômenos diferentes.

Os modelos criam opacidades, mistério e sombra ao mesmo tempo que são abertos e buscam a transparência, sobretudo de seu processo. De característica didática, os modelos carregam as operações que o formam, são perceptíveis e deixam rastro visível.

Os desenhos permitem destacar relações de continuidades, eixos e precisão para ler os modelos como arquiteturas. As plantas permitem observar uma composição caracterizada pela ausência de corredor, são construídos espaços concatenados formados por sequências de recintos associados diretamente. Os planos dirigem o corpo e subentendem um movimento.

Em corte, os modelos criam relações de pé direitos simples, duplos, triplos e criam espacialidades com dimensão diagonal. Pensando nos efeitos que geram, os modelos mais verticalizados produzem totens, tubos, torres que sugerem o olhar para cima e que permitem a luz zenital entrar. Os planos que se projetam para fora paralelos a visão, como piso ou cobertura, mediam entre o dentro e fora.

Em elevação, os metaesquemas revelam a modulação rígida e a concisão formal dos volumes, artefatos geométricos abstratos e silenciosos. Em alguns modelos os planos perimetrais funcionam como limite protetor e escondem a disposição interna. Em outros, os espaços são mais abertos e revelam na fachada a configuração espacial interna.

As axonométricas, desenhos de pura objetividade, mostram o movimento do metaesquema no espaço, são representação rígida que ilustra a clareza das ideias.

O modelo, como meio de representação não estático, permite visualizar todas as informações ao mesmo tempo. As fotos dos modelos, ainda que fixas em determinados

pontos de vista, se retroalimentam. Aproveitando a natureza topológica, as informações contidas em uma foto servem para o entendimento do que falta em outra. Não é necessário girar o modelo para ter a dimensão total de todos seus ângulos de observação, há contaminação entre as leituras das diferentes posições topológicas.

Conclusão

Ao formular uma ordem geral com base na racionalidade, o processo de trabalho opera no limite e se desenha como testemunho poético de um fazer rigoroso, autocrítico e de intenção construtiva que omite ou renuncia ao que não se prova essencial.

A redução vocabular é característica de um procedimento poético que busca sua essencialidade. A repetição de elementos e dos metaesquemas da mesma série faz com que o trabalho alcance dimensão expressiva e cresça em complexidade.

O exercício trabalha com base na ideia de restrição e liberdade, opera dentro de limites estabelecidos e tende a trabalhar com as operações até seu esgotamento. Faz variações dentro de um campo formal rígido e experimenta as inúmeras possibilidades que as constrições criadas permitem.

Em uma dimensão reflexiva, a construção de modelos faz parte de um exercício de linguagem que ensaia espacialidades, cria questões de projeto e, de alguma forma, antecipa a arquitetura. Como um estudo interno à linguagem, realizar uma investigação projetual de caráter metalinguístico, permite inspirá-la. A formulação dos elementos e dos regramentos de um jogo são ideias importantes à função poética da linguagem, artifícios que pretendem revigorá-la.

De natureza especulativa, cada ideia ensaiada no trabalho é ponto de partida para a operação seguinte. Mais do que concluir ou chegar a uma resposta a um problema, o trabalho sugere continuidades, cria problemas e os amplia. No campo compositivo, as tensões criadas pelos modelos sugerem sua manipulação como peças de um jogo. A modulação rígida deixa inscrita regras e

sugere operações de justaposição, rotação e espelhamento. A operação de repetição é ensaiada ao final do caderno e deixa implícita outras justaposições entre os demais modelos materializados.

Partindo das potencialidades projetuais que permitem os modelos, parece interessante imaginar como seria imergir ainda mais nas espacialidades geradas. Como modelos abertos à experimentação, parece oportuno usá-los como ferramentas para explorar a atuação da luz e os recintos criados pelas sombras.

Outra possível continuidade é a introdução de camadas de realidade nessa equação arquitetônica. Adicionar apêndices, tramas parasitas de elementos de circulação, faria alusão a uma apropriação.

A expectativa inicial da realização desse trabalho era a de construir repertório arquitetônico por meio de uma experimentação de linguagem. Entendendo o processo aqui construído como atividade que cria ideias capazes de gerar arquitetura, interessa-me imaginar como os processos experimentados e as espacialidades atingidas vão nutrir, instrumentar e informar meu fazer arquitetônico daqui pra frente.

Meus sinceros agradecimentos
à FAU USP,
ao Luís Antônio Jorge, pela precisa e
cuidadosa orientação,
às amigas de orientação, pelas trocas ao
longo do processo,
aos amigos da FAU,
à minha família.

Referências bibliográficas

ARCE, Rodrigo Pérez. “La música de las formas”. In: 2G - Pezo von Ellrichshausen. Barcelona, n. 61, 2012, pp. 10-19.

ARIS, Carlos Martí. Silencios elocuentes. Barcelona, Edicions UPC, 1999.

BUCCI, Angelo. São Paulo, razões da arquitetura: da dissolução dos edifícios e de como atravessar paredes, São Paulo, Romano Guerra, 2010.

CAMPOS, Haroldo de. Geômetra engajado. In: Metalinguagem e outras metas. São Paulo, Editora Perspectiva, 1992.

CARNEIRO, Vinícius Gonçalves. Restrições formais, transcrição concreta e algo mais no Oulipo e em La Disparition, de Georges Perec. Tese (Doutorado em Letras) - Faculdade de Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

EVANS, Robin. The Projective Cast, The MIT Press, 1995.

FUX, Jacques; dos SANTOS, Darlan Roberto. A contemporaneidade do Oulipo. Artigo Londrina, 2012.

GALIANO, Luís Fernández. “La enfermedad geométrica”. In: AV Monografías - Pezo von Ellrichshausen, Abstracción Geometrica. Madrid, n.199, 2017, pp. 3-5.

ITO, Toyo. Arquitectura de los límites difusos. Barcelona, GG Mínima, 2006.

LUCAS, Renata. Visto de dentro, visto de fora. 2008. Tese (Doutorado em Artes Plásticas) - Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MADERUELO, Javier. La idea de espacio - en la arquitectura y el arte contemporáneos, 1960-1989, Madrid, Akal, 2008.

MELO NETO, João Cabral de. Joan Miró. In: Prosa, Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 1997.

MELO NETO, João Cabral de. Poesia e composição. In: Prosa, Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 1997.

MELO NETO, João Cabral de. Psicologia da composição. In: Obra completa, São Paulo, Editora Nova Aguilar.

MILAN ACAYABA, Marina. Estratégias de projeto: estudo de três casas contemporâneas. Tese (Mestrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2019.

MOLINA, Santiago de. Múltiples estrategias de Arquitectura. Madrid, Ediciones Asimétricas, 2013.

MONEO, Rafael. Inmovilidad Sustancial. In: Contra la Indiferencia Como Norma, Anyway, Ediciones ARQ, Santiago, Chile, 1995.

MONEO, Rafael. La obra de Jhon Hejduk o la pasión de enseñar: La arquitectura a la Cooper Union, Lotus International n. 27, 1980.

MONEO, Rafael. Peter Eisenman. In: Inquietação teórica e estratégia projetual na obra de oito arquitetos contemporâneos. São Paulo, Editora Cosac Naify, 2008.

MONTANER, Josep Maria. Arquitetura do conceito e da forma. In: Depois do movimento moderno: Arquitetura da segunda metade do século XX. Editora Gustavo Gili, Barcelona, 2017.

MONTANER, Josep Maria. Os intercâmbios entre arte e arquitetura. In: Depois do movimento moderno: Arquitetura da segunda metade do século XX. Editora Gustavo Gili, Barcelona, 2017.

NUERNBERGER, Renan. (2019). Ar luz razão certa: João Cabral vendo Franz Weissmann. Literatura E Sociedade, 24(29), 72-85. <https://doi.org/10.11606/issn.2237-1184.v0i29p72-85>

PALLASMAA, Juhani. La mano que piensa:

sabiduría existencial y corporal en la arquitectura, Barcelona, Editora GG, 2012.

PALLASMAA, Juhani. Los ojos de la piel - La arquitectura y los sentidos, Barcelona, Editora GG, 2006.

PALLASMAA, Juhani. “En busca de significado.” In: 2G - Pezo von Ellrichshausen. Barcelona, n. 61, 2012, pp. 10-19.

PEZO, Mauricio; ELLRICHTSHAUSEN, Sofia von. Exterior, Arkitektur B, 2017

ROCHA, Paulo Mendes da. Maquetes de Papel. São Paulo, Editora Cosac Naify, 2007.

SALZSTEIN, Sônia. Franz Weissmann. São Paulo, Editora Cosac Naify, 2001.

SPERLING, David. Entre conceitos, metáforas e operações: convergências da topologia na arquitetura contemporânea. Artigo, 2008

TAVARES, Luis Fernando Zangari. Peter Zumthor: poesis. Tese (Mestrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2019.

WISNIK, Guilherme; Matos, Diego (orgs.). Cildo: estudos, espaços, tempo, São Paulo, Ubu Editora, 2017

ZUMTHOR, Peter. Atmosferas: entornos arquitetônicos - as coisas que me rodeiam. Barcelona, Editora Gustavo Gili, 2009.

ROZESTRATEN, Arthur. Modelos de solidão. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/07.080/3066>.

EICHEMBERG, André Teruya. Cinco minutos num processo em solidão. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/07.079/3067>

Lista de imagens

01 Disponível em: <https://maripisanchez.wordpress.com/2014/03/14/memorias-portatiles-equipaje-de-viaje-de-un-joven-arquitecto/>

02 Disponível em: [eaps://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/07.079/3067](https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/07.079/3067)

03 Disponível em: <https://www.designboom.com/architecture/peter-zumthor-models-venice-architecture-biennale-05-28-2018/>

04 Imagens do catálogo da exposição Education of an architect: a point of view. Organizada no Museu de Arte Moderna de Nova York em novembro de 1971. Disponível em: www.moma.org/calendar/exhibitions/2648

05 e 06 Disponível em: https://www.archdaily.com/777191/pezo-von-ellrichshausen-constructs-a-model-made-up-of-100-circles-to-explore-the-diversity-of-repetition?ad_medium=gallery

07 Disponível em: <https://www.sp-arte.com/editorial/um-roteiro-por-entrevendo-de-cildo-meireles/>

08 Imagem do catálogo da exposição Entrevendo - Cildo Meireles, realizada no Sesc Pompeia (São Paulo) de 26 de Setembro, 2019, a 2 de fevereiro, 2020.

09 Disponível em: https://entretenimento.uol.com.br/album/franz_weissmann_album.htm?abrefoto=1

10 Disponível em: <https://www.architecturalpapers.ch/index.php?ID=133>

11 Disponível em: <https://www.cageyfilms.com/2019/08/ozu-yasujiros-the-flavor-of-green-tea-over-rice-1952-criterion-blu-ray-review/>

