

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS CURITIBA
DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL
CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS

MARCELL EDUARDO BOARETO
MATHEUS EDUARDO MANTOVANI

MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS

TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO

CURITIBA

2012

MARCELL EDUARDO BOARETO
MATHEUS EDUARDO MANTOVANI

MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS

Trabalho de Diplomação do Curso superior
de Tecnologia em Design de Móveis do
Departamento Acadêmico de Desenho
Industrial da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Campus Curitiba.
Orientadora:

Profa. Ms. Jusmeri Medeiros

CURITIBA

2012

TERMO DE APROVAÇÃO

TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO Nº 526

“MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS”

por

**MARCELL EDUARDO BOARETO
MATHEUS EDUARDO MANTOVANI**

Trabalho de Diplomação apresentado no dia 06 de novembro de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título de TECNÓLOGO EM DESIGN DE MÓVEIS do Curso Superior de Tecnologia em Design de Móveis, do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Os alunos foram arguidos pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo, que após deliberação, consideraram o trabalho aprovado.

Banca Examinadora:

Prof(a). Dr^a. Mariuze Dunajski Mendes
DADIN - UTFPR

Prof(a). MSc. Carlos Alberto Vargas
DADIN - UTFPR

Prof(a). MSc. Jusméri Medeiros
Orientador(a)
DADIN – UTFPR

Prof(a). MSc. Daniela Fernanda Ferreira da Silva
Professor Responsável pela Disciplina TD
DADIN – UTFPR

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

À minha mãe, por toda a dedicação ao longo da vida.

Aos meus amigos do peito, que são uma parte primordial dessa cidade.

À professora Jusmeri, pela paciência e disposição em nos orientar na velocidade da luz.

E ao Matheus Mantovani, por de algum modo acreditar que com bondade e disposição nós ainda chegaremos longe.

Marcell Eduardo Boareto

Às minhas mães

Zani da Silva Oliveira Mantovani,
Marta da Rocha Mantovani e
Rosani Maria Nogara.

Aos meus pais

Eduardo da Rocha Mantovani e
Odécio Jorge Nogara.

Às minhas avós

Cecília da Rocha Mantovani e
Laura da Silva Oliveira.

À minha namorada

Vivien Bisinelli Nascimento, que muito me incentivou a concluir este projeto.

À Professora

Jusmeri Medeiros, cuja brilhante orientação nos salvou do jubilamento.

Ao meu amigo

Marcell Boareto
e às dores que ele sofre por ser puro de coração.

Matheus Eduardo Mantovani

AGRADECIMENTOS

Tentamos fazer um apanhado de todas as pessoas que nos ajudaram ao longo dos anos letivos ou que, de algum modo, foram presentes nessa importante fase de nossas vidas. São elas:

Alaor Minski, Álvaro Antonio, Alysson Gomes, Ana Carolina Mantovani, Ana Claudia Mantovani, Ana Laura Mantovani, Ana Paula Martins, Anderson Gomes, André Armstrong, André Garcia, Ângela Brandão, Arthur Tertuliano, Bruna Daniela, Carine Beccari, Carlos Vargas, Cecília Mantovani, Daniel Barbosa, Diego Martins, Dirceu Lima, Dw Ribatski, Eduardo Maia, Eduardo Mantovani, Elisa Bertoldi, Fernando Ishii, Gabriel Bica, Gabriela Pinheiro, Guilherme Konig, Humberto Amadori, Itamar Porto, Isabela Nishijima, João Pedro Mion, Jusmeri Medeiros, Laura Oliveira, Lucas Mion, Luendey Maciel, Marcos Beccari, Marcos Pereira, Marilda Godoy, Marilzete do Nascimento, Marinês Ribeiro, Marta Mantovani, Melina Zambrano, Mitie Taketani, Nicholas Pierre, Normelia Boareto, Odécio Nogara, Rafael Borba, Rafael Campagnaro, Rafael Panke, Ricardo Marques, Rosani Nogara, Solange Lingnau, Taís Ribeiro, Tamisa Pereira, Tassiana Kohl, Thiago de Souza, Tiago Sales, Vivien Bisinelli, Wilson Sturaro, Zani Mantovani e outras que por ventura nos esquecemos de mencionar.

Essas pessoas podem estar certas de que fazem parte de nosso pensamento e de nossa gratidão.

“Thank you, Mario! But our princess is in another castle!”

- *Toad, Super Mario Bros.*

“Obrigado, Mario! Mas nossa princesa está em outro castelo!”

- *Toad, Super Mario Bros.*

RESUMO

BOARETO, Marcell; MANTOVANI, Matheus. Mobiliário RTA em 8 bits. 2012. 107 f. Trabalho de Diplomação (Tecnologia em Design de Móveis) – Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

Esta pesquisa apresenta o desenvolvimento de uma linha de mobiliário RTA (*Ready to Assemble* ou “pronto para montar”) que utiliza apenas encaixes para montagem de seus móveis e é inspirada na iconografia dos *video games* da era 8 bits. Fundamentada através dos conceitos de mobiliário RTA, iconografia dos *video games* da era 8 bits, nostalgia, *remixing* de *video games* e *emotional design* e desenvolvida a partir da metodologia para projeto de produto proposta por Löbach. Traz como resultado o projeto de três mesas: escrivaninha, lateral e de centro; Estudos de embalagens; Manuais de Montagem; Registro da fabricação dos *mock ups* e protótipos e teste de montagem dos produtos com usuário.

Palavras-chave: *Video game*. Mobiliário RTA. Escrivaninha. Mesa lateral. Mesa de centro.

ABSTRACT

BOARETO, Marcell; MANTOVANI, Matheus. 8 bit RTA furniture. 2012. 107 f. Trabalho de Diplomação (Tecnologia em Design de Móveis) – Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

It presents the development of a RTA (Ready to Assemble) furniture line that uses only fittings for mounting and is inspired by 8 bit video games. Grounded through the concepts of RTA furniture, 8 bit video games iconography, video game nostalgia, video game remixing and emotional design. Developed through Löbach's product project methodology. Brings as results the project of three tables: desk, side table and coffee table; Packing studies; Assembling manuals; Mock ups and prototypes and the mounting test by an user.

Keywords: Video game. RTA furniture. Desk. Side table. Coffee table.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 01 – Perspectiva expandida de um móvel RTA.....	14
Figura 02 – Ilustração de um móvel RTA	15
Figura 03 – <i>Pac-Man</i>	15
Figura 04 – <i>Space Invaders</i>	16
Figura 05 – Mesa VST montada.....	21
Figura 06 – Mesa VST desmontada	22
Figura 07 – Gerações de <i>video games</i>	24
Figura 08 – <i>Space Invaders</i> para <i>arcade</i>	26
Figura 09 – <i>Boxing, Enduro e Pitfall!</i>	27
Figura 10 – <i>Pac-Man</i>	28
Figura 11 – <i>Defender</i>	29
Figura 12 – <i>Donkey Kong</i>	30
Figura 13 – <i>Donkey Kong Jr</i>	30
Figura 14 – <i>Mario Bros</i>	31
Figura 15 – <i>Super Mario Bros</i>	32
Figura 16 – <i>The Legend of Zelda</i>	33
Figura 17 – Camiseta inspirada no <i>Space Invaders</i>	35
Figura 18 – <i>Goomba</i> em 16x16 pixels.....	39
Figura 19 – Geração de alternativas #1	46
Figura 20 – Geração de alternativas #2	47
Figura 21 – Geração de alternativas #3	47
Figura 22 – Alternativas selecionadas.....	48
Figura 23 – Alternativa selecionada	49
Figura 24 – Sistema RGB.....	50
Figura 25 – Personagem <i>Goomba</i>	51
Figura 26 – Personagens do <i>Space Invaders</i>	51
Figura 27 – Máquina de corte <i>MultiCam 3000</i>	52
Figura 28 – Impressora <i>Inca Spyder</i>	53
Figura 29 – Primeira modelagem da escrivaninha	54
Figura 30 – Primeira Modelagem da mesa lateral.....	54
Figura 31 – Primeira modelagem da mesa de centro.....	55
Figura 32 – <i>Mock up</i> da escrivaninha.....	55
Figura 33 – <i>Mock ups</i>	56
Figura 34 – Peças da escrivaninha	57

Figura 35 – Vistas ortogonais e perspectiva ilustrativa da escrivaninha.....	57
Figura 36 – Peças da mesa lateral.....	58
Figura 37 – Vistas ortogonais e perspectiva ilustrativa da mesa lateral	59
Figura 38 – Peças da mesa de centro.....	60
Figura 39 – Vistas ortogonais e perspectiva ilustrativa da mesa de centro	60
Figura 40 – Aproveitamento de chapa para os protótipos	61
Figura 41 – Processo de corte de chapa.....	62
Figura 42 – Processo de corte de chapa.....	62
Figura 43 – Processo de corte de chapa.....	63
Figura 44 – Processo de corte de chapa.....	63
Figura 45 – Processo de corte de chapa.....	64
Figura 46 – Processo de corte de chapa.....	64
Figura 47 – Gabarito para impressão em azul.....	65
Figura 48 – Gabarito para impressão em vermelho	66
Figura 49 – Gabarito para impressão em verde	66
Figura 50 – Processo de impressão em azul.....	67
Figura 51 – Processo de impressão em azul.....	67
Figura 52 – Processo de impressão em azul.....	68
Figura 53 – Processo de impressão em azul.....	68
Figura 54 – Processo de impressão em vermelho	69
Figura 55 – Processo de impressão em vermelho	69
Figura 56 – Processo de impressão em vermelho	70
Figura 57 – Mesa após impressão	70
Figura 58 – Processo de impressão em verde	71
Figura 59 – Processo de impressão em verde	71
Figura 60 – Processo de impressão em verde	72
Figura 61 – Processo de impressão em verde	72
Figura 62 – Peças da escrivaninha empilhadas	73
Figura 63 – Peças da mesa lateral empilhadas.....	74
Figura 64 – Peças da mesa de centro empilhadas.....	74
Figura 65 – Planificação das embalagens contendo os produtos.....	75
Figura 66 – Embalagem da escrivaninha	76
Figura 67 – Embalagem da mesa lateral.....	76
Figura 68 – Embalagem da mesa de centro.....	77
Figura 69 – Montagem da embalagem: passo 1	77
Figura 70 – Montagem da embalagem: passo 2	78

Figura 71 – Montagem da embalagem: passo 3	78
Figura 72 – Montagem da embalagem: passo 4	79
Figura 73 – Montagem da embalagem: passo 5	79
Figura 74 – Montagem da embalagem: passo 6	80
Figura 75 – Montagem da embalagem: passo 7	80
Figura 76 – Montagem da embalagem: passo 8	81
Figura 77 – Montagem da embalagem: passo 9	81
Figura 78 – Manual de montagem da escrivaninha.....	82
Figura 79 – Manual de montagem da mesa lateral	83
Figura 80 – Manual de montagem da mesa de centro	84
Figura 81 – Montagem da escrivaninha: passo 1	85
Figura 82 – Montagem da escrivaninha: passo 2.....	86
Figura 83 – Montagem da escrivaninha: passo 3.....	86
Figura 84 – Montagem da escrivaninha: passo 4.....	87
Figura 85 – Montagem da escrivaninha: passo 5.....	87
Figura 86 – Montagem da escrivaninha: passo 6.....	88
Figura 87 – Montagem da escrivaninha: passo 7.....	88
Figura 88 – Montagem da escrivaninha: passo 8.....	89
Figura 89 – Montagem da escrivaninha: passo 9.....	89
Figura 90 – Montagem da mesa lateral: passo 1.....	90
Figura 91 – Montagem da mesa lateral: passo 2.....	91
Figura 92 – Montagem da mesa lateral: passo 3.....	91
Figura 93 – Montagem da mesa lateral: passo 4.....	92
Figura 94 – Montagem da mesa lateral: passo 5.....	92
Figura 95 – Montagem da mesa lateral: passo 6.....	93
Figura 96 – Montagem da mesa lateral: passo 7.....	93
Figura 97 – Montagem da mesa lateral: passo 8.....	94
Figura 98 – Montagem da mesa lateral: passo 9.....	94
Figura 99 – Montagem da mesa lateral: passo 10.....	95
Figura 100 – Montagem da mesa de centro: passo 1	96
Figura 101 – Montagem da mesa de centro: passo 2	96
Figura 102 – Montagem da mesa de centro: passo 3	97
Figura 103 – Montagem da mesa de centro: passo 4	97
Figura 104 – Montagem da mesa de centro: passo 5	98
Figura 105 – Montagem da mesa de centro: passo 6	98
Figura 106 – Montagem da mesa de centro: passo 7	99

Figura 107 – Cena de uso da escrivaninha	100
Figura 108 – Cena de uso da escrivaninha	100
Figura 109 – Cena de uso da escrivaninha	101
Figura 110 – Cena de uso da escrivaninha	101
Figura 111 – Cena de uso da mesa lateral.....	102
Figura 112 – Cena de uso da mesa lateral.....	102
Figura 113 – Cena de uso da mesa lateral.....	103
Figura 114 – Cena de uso da mesa lateral.....	103
Figura 115 – Cena de uso da mesa de centro.....	104
Tabela 01 – Avatares dos <i>video games</i> da era 8 bits.....	40
Tabela 02 – Produtos inspirados nos <i>video games</i> da era 8 bits	42
Tabela 03 – Móveis inspirados nos <i>video games</i> da era 8 bits	43
Tabela 04 – Móveis RTA	45
Tabela 05 – Matriz de avaliação relativa	49

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS E TABELAS.....	8
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	16
1.1.1 Objetivo Geral	16
1.1.2 Objetivos Específicos	17
1.2 JUSTIFICATIVA	17
1.3 REFERENCIAL TEÓRICO	18
1.4 ESTRUTURA	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1 MÓVEIS RTA	20
2.2 <i>VIDEO GAMES</i>	21
2.2.1 A era 8 bits	21
2.2.2 Nostalgia	34
2.2.3 <i>Remixing</i>	36
2.3 <i>EMOTIONAL DESIGN</i>	36
3 PROJETO	38
3.1 METODOLOGIA.....	38
3.1.1 Primeira etapa: análise.....	38
3.1.1.1 Levantamento iconográfico	38
3.1.1.2 Análise do mercado.....	41
3.1.1.2.1 <i>Remixing</i> de iconografia de <i>video games</i>	41
3.1.1.2.2 Levantamento de móveis RTA	44
3.1.2 Segunda etapa: geração de alternativas	46
3.1.3 Terceira etapa: avaliação	48
3.1.4 Quarta etapa: realização	49
3.1.4.1 Definição do produto	49
3.1.4.2 Definição das cores	50
3.1.4.3 Definição da matéria-prima e do processo	52
3.1.5 O produto	54
3.1.5.1 Linha de mesas	54
3.1.5.2 <i>Mock up</i>	55
3.1.5.3 Especificação do produto	56
3.1.5.3.1 Escrivanhinha.....	56

3.1.5.3.2 Mesa lateral.....	58
3.1.5.3.3 Mesa de centro.....	59
3.1.5.4 Processos de produção.....	61
3.1.5.4.1 Corte das chapas	61
3.1.5.4.2 Impressão.....	65
3.1.5.4.3 Custos dos protótipos.....	73
3.1.5.5 Empilhamento e embalagem.....	73
3.1.5.6 Manuais de montagem	81
3.1.5.7 Teste de montagem com usuário	84
3.1.5.7.1 Escrivadinha.....	85
3.1.5.7.2 Mesa lateral.....	90
3.1.5.7.3 Mesa de centro.....	95
3.1.5.8 Cenas de uso	99
4 CONSIDERAÇÕES.....	105
5 REFERÊNCIAS.....	107
APÊNDICES	109

1 INTRODUÇÃO

A proposta deste Trabalho de Diplomação é desenvolver uma linha de mobiliário RTA (*Ready to Assemble* ou “pronto para montar”) que utilize apenas encaixes para montagem de seus móveis e que seja inspirada na iconografia dos *video games* da era 8 bits.

Pode-se afirmar, de uma maneira razoavelmente divertida que os conceitos que sustentam esta proposta foram resultados de eventos que se sucederam de vinte em vinte anos.

O primeiro evento aconteceu no início dos anos 50 quando o sueco Gillis Lundgren quebrou os pés de sua mesa para que ela coubesse no porta-malas de seu carro. Depois ele apresentou a ideia à IKEA – companhia moveleira de origem sueca especializada na venda de móveis domésticos de baixo custo – que montou todo o *business* a partir do conceito e, em 1956, lançou o primeiro móvel RTA (ROTHACHER, 2004). Este tipo de mobiliário tem ocupado vertiginosamente um espaço importante nos ambientes domésticos e comerciais em todo o mundo, pois é econômico, compacto para estocar e transportar e pode ser facilmente montado pelo próprio usuário (ARANGO, LONDOÑO e TURRIAGO, 2006). As figuras 01 e 02 são um exemplo de móvel RTA.

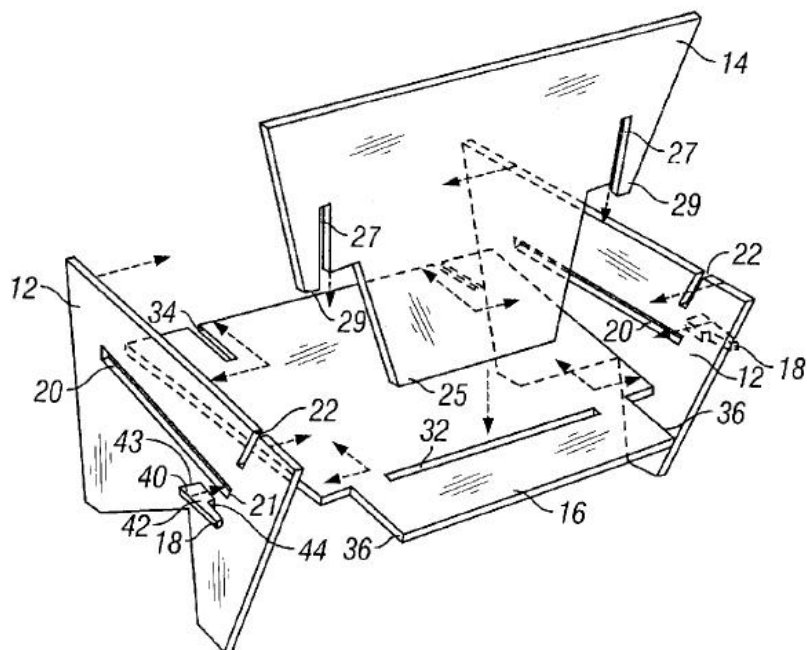


Figura 01: Perspectiva expandida de um móvel RTA.
Fonte: Catálogo de patentes dos Estados Unidos da América (2003).

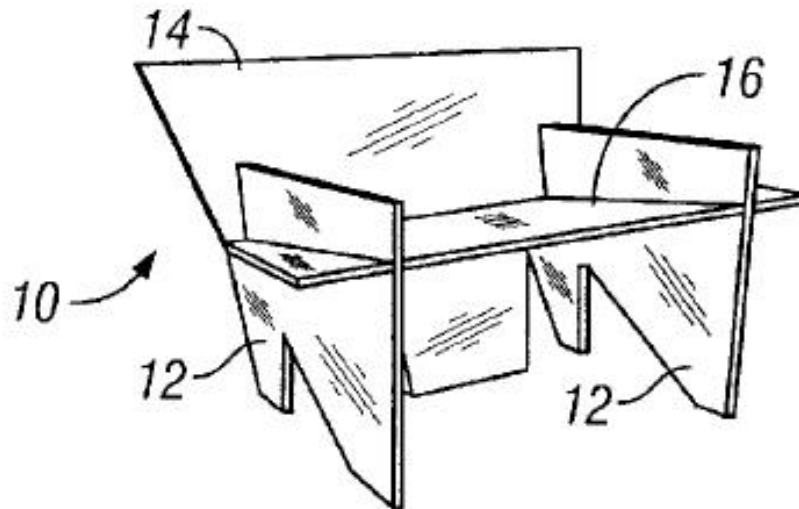


Figura 02: Ilustração de um móvel RTA.
 Fonte: Catálogo de patentes dos Estados Unidos da América (2003).

Duas décadas mais tarde, com a invenção dos cartuchos de jogos, na história dos *video games* se deu início ao chamado período de desenvolvimento de gêneros, também conhecido como era de ouro ou era 8 bits, quando a indústria aprendeu que os *video games* poderiam ser bastante diversificados e atingiu o ápice de vendas (ESPOSITO, 2005). A popularidade alcançada por esses *video games* foi tão grande que sua iconografia – conjunto de ícones/símbolos elencados à cultura dos *video games* – se tornou parte do capital cultural compartilhado, que é o conjunto de ícones/símbolos que se pode esperar que as pessoas, de maneira geral, reconheçam (MITCHEL e CLARKE, 2003). As figuras 03 e 04 são exemplos de *video games* da era 8 bits.

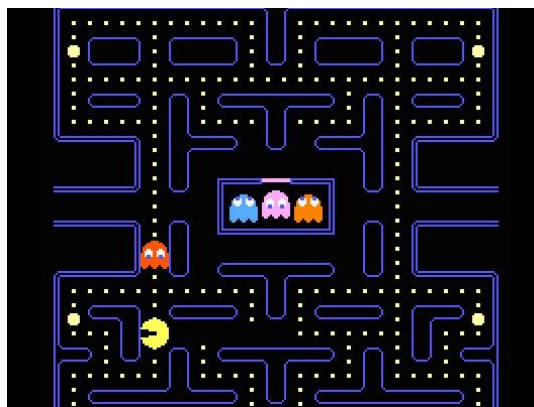


Figura 03: *Pac-Man*
 Fonte: www.pacman.com (acessado em 15/05/2012).

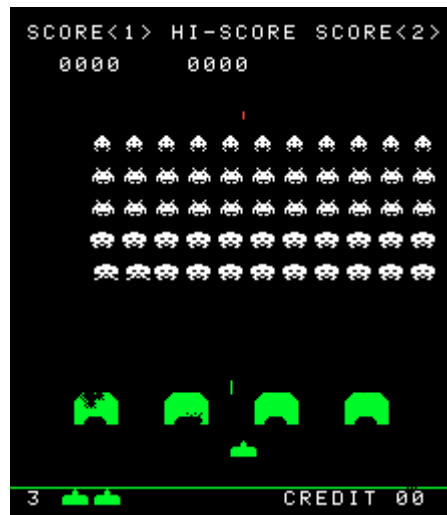


Figura 04: *Space Invaders*.
Fonte: Esposito (2005).

Somam-se mais vinte anos para que a nostalgia acerca dos *vídeo games* da era 8 bits se dê com veemência: nos anos 90 os *vídeo games* chegaram aos bolsos da população através de consoles portáteis e celulares. Como estes tipos de *hardwares* não eram poderosos o suficiente para os jogos contemporâneos, a solução encontrada pela indústria foi adaptar os jogos antigos. Entretanto, a nostalgia proporcionada por *video games* antigos vai além da vontade de jogá-los novamente, é uma nostalgia sobre a cultura do *video game*, onde se fazem necessários elementos culturais (ESPOSITO, 2005);

Por fim, e contado mais um par de decênios, dois estudantes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Marcell Boareto e Matheus Mantovani – se reuniram para criar o que Mitchel e Clarke (2003) chamam de um *remix*: aplicar a iconografia do *video game* em outra mídia, usando-a diretamente como matéria prima para a criação de seu próprio trabalho.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma linha de mobiliário RTA que utilize apenas encaixes para montagem de seus móveis e que seja inspirada nos *video games* da era 8 bits.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar levantamento iconográfico referente aos *video games* da era 8 bits;
- Pesquisar tipos de encaixe utilizados em projetos similares;
- Desenvolver o produto através de uma metodologia de design, considerando o levantamento iconográfico e a pesquisa;
- Confeccionar protótipo;
- Submeter o protótipo à avaliação do usuário.

1.2 JUSTIFICATIVA

Justifica-se a importância do projeto aqui proposto respondendo três questões:

- Quais são as vantagens do mobiliário RTA?

O mobiliário RTA é econômico, compacto para estocar e transportar e pode ser facilmente montado pelo próprio usuário (ARANGO, LONDOÑO e TURRIAGO, 2006).

- Por que dispensar os acessórios de fixação?

Por ser o mercado de móveis RTA muito dinâmico devido a seu grande crescimento a nível internacional, são frequentes as inovações desenvolvidas pela indústria em materiais e acessórios. Entretanto, além de haver poucas empresas que se dedicam ao design e construção de sistemas de montagem, tais como *Häfele*, *Hettich* e *Titus*, essas inovações se restringem a ferragens e sistemas de união (ARANGO, LONDOÑO e TURRIAGO, 2006). Sendo assim, pode-se considerar que o mobiliário RTA que dispense acessórios de fixação para sua montagem é um nicho de mercado potencial e pouco explorado.

- Por que se inspirar na iconografia dos *video games* da era 8 bits para desenvolver esteticamente o produto?

Considerando que a iconografia dos *video games* da era 8 bits se tornou parte do capital cultural compartilhado – o conjunto de ícones que se pode esperar que as pessoas reconheçam (MITCHEL e CLARKE, 2003) – e que a nostalgia proporcionada por *video games* antigos vai além da vontade de jogá-los novamente – é uma nostalgia acerca da cultura do *video game*, onde se fazem necessários elementos culturais (ESPOSITO, 2005) – faz-se de considerável importância tal fonte de inspiração.

Ademais, essa estética é também responsável por atribuir funções de estima ao produto. Em outras palavras, pode-se dizer que se utilizar da iconografia dos *video games* da era 8 bits na estética do produto é despertar comportamentos e motivações psicológicas partilhadas pela coletividade de maneira que cada consumidor reaja em função desse sistema de referências sociais e culturais (ONO, 2006).

1.3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para definir o conceito de móveis RTA serão estudados o artigo *Disenõ, construcción y prueba de sistemas de ensamble para mobiliario modular*, de Juan Arango, Mauricio Londoño e Pablo Turriago, e o livro *Corporate Cultures and Global Brands*, de Albrecht Rothacher.

Os artigos *How Video Game History Show Us Why Video Game Nostalgia is So Important Now*, de Nicolas Esposito, e *Video Game Art: Remixing, Reworking and Other Interventions*, de Grethe Mitchell e Andy Clarke, o livro *The Video Game Theory Reader*, de Mark Wolf e Bernard Perron, e a dissertação *Linguagens Gráficas em Videogame*, de Alan Richard da Luz, serão utilizados para introduzir a história dos *video games* e para definir os conceitos de nostalgia e *remix* de arte de *video game*.

Os conceitos de desenho industrial e cultura material, com ênfase nas funções de estima dos produtos, serão fundamentados através da obra *Design e Cultura: Sintonia Essencial*, de Maristela Ono.

O conceito de *Emotional Design* será fundamentado através do estudo dos livros *The Design of Everyday Things* e *Emotional design: why we love (or hate) everyday things*, de Donald Norman.

O sistema de cores RGB (*Red, Green and Blue*) e sua aplicação serão explicados através da dissertação *Fundamentos da Imagem Digital*, de Antonio Escaño Scuri.

O produto será projetado a partir da metodologia proposta no livro *Design Industrial: Base Para Configuração dos Produtos Industriais*, de Bernd Löbach. Entretanto, para geração e análise das alternativas serão utilizadas as ferramentas propostas no livro *Projeto de Produto: Guia Prático Para o Design de Novos Produtos*, de Mike Baxter.

1.4 ESTRUTURA

Este Trabalho de Diplomação possui cinco capítulos, sendo:

- Capítulo 1 – INTRODUÇÃO: nele serão apresentados os objetivos do projeto, as justificativas para a importância de se realizar o mesmo e os conceitos e principais eixos teóricos utilizados;
- Capítulo 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: capítulo onde serão abordados os conceitos referentes a mobiliário RTA e a *video games* da era 8 bits e onde também serão introduzidas as histórias de ambos;
- Capítulo 3 – PROJETO: nele serão apresentadas todas as etapas que foram necessárias para a elaboração completa do produto aqui proposto, desde a pesquisa acerca de produtos similares até a confecção e teste dos protótipos, suas embalagens e seus manuais de montagem;
- Capítulo 4 – CONSIDERAÇÕES: nele constarão as reflexões e conclusões acerca das atividades desenvolvidas durante toda a elaboração deste Trabalho de Diplomação;
- Capítulo 5 – REFERÊNCIAS: capítulo onde serão listadas todas as referências bibliográficas utilizadas no conteúdo deste Trabalho de Diplomação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MÓVEIS RTA

O setor produtivo contemporâneo de design de móveis é muito dinâmico, pois sua atenção se concentra em dados socioculturais e de comportamentos de consumo. O objetivo desse foco é identificar tendências para traduzi-las para o mercado através de uma linguagem mais próxima do consumidor (ARANGO, LONDOÑO e TURRIAGO, 2006). Pode-se afirmar, portanto, que as evoluções dos comportamentos sociais orientam o mercado e, conseqüentemente, o conhecimento acerca das mesmas proporciona uma vantagem de grande valor competitivo no que diz respeito à criação de novos produtos.

Quando o designer sueco Gillis Lundgren quebrou os pés de sua mesa para que ela coubesse no porta-malas do seu carro (ROTHACHER, 2004), ele provavelmente considerou a hipótese de que outras pessoas se deparariam com o mesmo problema, identificando, assim, a evolução de um comportamento social: as pessoas não precisariam mais contratar (ou possuir) um veículo de carga para transportar seus móveis.

É possível imaginar o jovem sueco, que na época estava na casa dos vinte anos, questionando-se ao volante de seu carro: E se essa mesa fosse projetada de maneira que eu pudesse desmontá-la e montá-la quando bem entendesse? Para depois enumerar mentalmente as várias vantagens que essa peculiar característica de projeto traria e finalmente concluir que deveria apresentar esse novo conceito aos seus colegas da IKEA. Ele de fato o fez e a empresa lançou o primeiro móvel RTA em 1956 (ROTHACHER, 2004).

A própria nomenclatura do conceito *Ready To Assemble*, ou “pronto para montar”, o define: é o móvel que pode ser montado e desmontado de maneira simples e fácil pelo próprio usuário com o uso de ferramentas comuns que podem ser encontradas na grande maioria das lojas (ARANGO, LONDOÑO e TURRIAGO, 2006). O mobiliário RTA também é conhecido pelos nomes *Flat Pack Furniture* e *Knock-Down Furniture*.

Cabe salientar, para melhor entendimento da definição do conceito, que móveis RTA não são necessariamente modulares e que o conceito de modularidade não será estudado neste Trabalho de Diplomação e nem aplicado ao desenvolvimento do projeto.

No que diz respeito à importância no mercado, os móveis RTA possuem hoje 14% de toda a produção moveleira da Europa e dos Estados Unidos da América e isso se dá principalmente por duas razões (ARANGO, LONDOÑO e TURRIAGO, 2006).

A primeira delas é a propagação da tecnologia de informação: a banalização do uso doméstico da internet leva implicitamente à necessidade de um computador e de um móvel onde se possa colocá-lo.

A segunda razão é o processo de consolidação global do comércio de varejo: a crescente expansão de estabelecimentos comerciais do ramo moveleiro obriga as empresas a se adequarem aos novos formatos de estocagem e venda, o que fomenta o contínuo desenvolvimento de canais mais eficientes de distribuição desse tipo de móveis (ARANGO, LONDOÑO e TURRIAGO, 2006).

O mais recente canal de distribuição de móveis RTA são os *sites* de vendas *online*, que também foram propiciados pela propagação da Internet. A principal característica do móvel RTA, que é ser facilmente montado pelo usuário (ARANGO, LONDOÑO e TURRIAGO, 2006), dá sentido ao crescente interesse dos consumidores pelas lojas *online*, pois é possível comprar o produto, recebê-lo e montá-lo sem sair de casa. As figuras 05 e 06 foram extraídas do *site Praktrik*, que é um bom exemplo de loja *online*.

blog info terms contact projects collections cart is empty en bg

PRAKTRIK

VST

set ups: 1
difficulty: ● ○ ○ ○ ○
H 430mm × W/D 430mm

© beech 50€ [add to cart](#)

stool / table

VST is inspired by interlocking burr puzzles. It consists of 5 plywood elements. All parts stay together without the need of glue and nails.

It is part of "coordinate" collection. Coordinate because in order to be assembled its legs must be moved together towards the center as a coordinate-motion (slide-together) structure. The top must be placed at a

Figura 05: Mesa VST montada.

Fonte: www.praktrik.com (acessado em 18/04/12).

PRAKTRIK

VST



set ups: 1
 difficulty: ● ○ ○ ○ ○
 H 430mm × W/D 430mm

© beech

50 €

add to cart



stool / table

VST is inspired by interlocking burr puzzles. It consists of 5 plywood elements. All parts stay together without the need of glue and nails.

It is part of "coordinate" collection. Coordinate because in order to be assembled its legs must be moved together towards the center as a coordinate-motion (slide-together) structure. The top must be placed at a

Figura 06: Mesa VST desmontada.
 Fonte: www.praktrik.com (acessado em 18/04/12).

Assim como a mesa VST, além de serem RTA, os produtos do *site Praktrik* também dispensam quaisquer acessórios de fixação, ou seja, a montagem de todos eles se dá através de engenhosos sistemas de encaixes. Como a complexidade dos sistemas de montagem varia, a empresa estipulou o campo *difficulty*, que apresenta de um a cinco níveis de dificuldade de montagem, sendo um o mais fácil.

Nota-se que a montagem desses produtos possui uma importância maior do que apenas fazer com que eles fiquem prontos para o uso: eles foram projetados considerando sua interação para com o usuário durante a montagem. Esse conceito é endossado nas descrições apresentadas no *site*, onde consta que os mesmos foram inspirados em quebra cabeças ou jogos de montar.

Sendo assim, conclui-se que os produtos apresentados no *site Praktrik* ilustram satisfatoriamente a intenção deste Trabalho de Diplomação no que diz respeito ao conceito de móveis RTA que dispensem acessórios de fixação. Cabe agora introduzir os conceitos que dizem respeito à fonte de inspiração deste projeto.

2.2 VIDEO GAMES

A história dos *video games* apresenta diferentes teorias acerca de qual seria o primeiro *video game*, mas um fator que é presente em todas elas é “o caráter de querer tornar o jogo interativo por meio do vídeo, seja ele uma TV, um monitor de computador ou um osciloscópio” (LUZ, 2009, p. 34). Esse fascínio por transformar o vídeo em algo interativo pode ser entendido de duas maneiras:

- A primeira é a relação do jogador com a mídia: a possibilidade de controlar a ação daquele em seu comando e monitorar a ação de quaisquer outros personagens no vídeo. Ou seja: ser “onipresente em um mundo confinado” (LUZ, 2009, p. 34);

- A segunda maneira é entender o *video game* como provedor de sistemas simbólicos complexos, pois, desde o começo, mais devido às limitações tecnológicas do que por escolha, o *video game* trabalha os elementos gráficos de forma bastante abstrata, criando sistemas visuais intrincados. O jogador, então, “se sente atraído por esses sistemas, tornando sua decodificação parte da diversão em si” (LUZ, 2009, p. 34).

Considerando que a intenção deste Trabalho de Diplomação é utilizar a iconografia dos *video games* – que se tornou parte do capital cultural compartilhado, ou seja, o conjunto de ícones que se pode esperar que as pessoas, de modo geral, reconheçam (MITCHEL e CLARKE, 2003) – como fonte de inspiração para o desenvolvimento estético do produto, conclui-se que a atenção deste projeto será voltada para a segunda maneira de entendimento apresentada: o *video game* como provedor de sistemas simbólicos complexos.

2.2.1 A era 8 bits

É possível identificar vários períodos na história dos *video games* e diferentes autores o fazem de maneiras distintas: por décadas (anos setenta, oitenta e assim por diante), por geração de consoles (8, 16, 32 bits, etc.) e variações de mercado, entre outros (ESPOSITO, 2005). Luz (2009), por exemplo, divide os períodos em gerações de consoles, como se pode verificar na Figura 07.

Geração	Gráficos	Características Médias
<p>1ª</p> <p>videogames baseados em circuitos discretos até microprocessadores de 4 bits.</p> <p>Ex.: Magnavox Odyssey 100, Atari PONG.</p>		<p>Jogo PONG (1974)</p> <p>Comentários Videogame baseado em circuitos elétricos, não existe processamento gráfico.</p> <p>Resolução inexistente por ser analógico</p> <p>Cores Gráficos brancos sobre fundo preto</p>
<p>2ª</p> <p>Microprocessadores de 8 bits mas com arquitetura simples, primeiros consoles com cartuchos.</p> <p>Ex.: Atari 2600, Fairchild Channel F</p>		<p>Jogo Pitfall (1982)</p> <p>Comentários Avatares deixam de ser puramente funcionais e passam a ter características figurativas, cenários passam a ser trabalhados para dar sensação de perspectiva.</p> <p>Resolução 160 x 200 pixels</p> <p>Cores 16 cores de uma paleta de 128</p>
<p>3ª</p> <p>Microprocessadores de 8 bits com conceitos complexos de arquitetura e de processamento gráfico.</p> <p>Ex.: Nintendo NES, Sega Master System</p>		<p>Jogo Metal Gear Solid (1985)</p> <p>Comentários Maior resolução permite detalhes sutis. Cenários passam a fazer parte do jogo, com funções específicas. Visual de cartoon é perfeito para paleta limitada.</p> <p>Resolução 256 x 240 pixels</p> <p>Cores 16 cores de uma paleta de 128</p>
<p>4ª</p> <p>Microprocessadores de 16 bits geralmente auxiliados por coprocessadores gráficos</p> <p>Ex.: Nintendo Super NES, Sega Mega Drive</p>		<p>Jogo Final Fight (1991)</p> <p>Comentários Coprocessadores gráficos permitem o uso de avatares maiores, com expressão e mais movimentos. Cenários cada vez mais complexos.</p> <p>Resolução 512 x 448 pixels</p> <p>Cores 256 cores de uma paleta de 32.768</p>
<p>5ª</p> <p>Microprocessadores de 32 bits, coprocessadores gráficos e chips para efeitos 3D</p> <p>Ex.: Sony Playstation, Nintendo 64, Sega Saturn</p>		<p>Jogo Silent Hill (1999)</p> <p>Comentários Geração 32bits abre as portas para o 3D imersivo e linguagem cinematográfica com câmeras flutuantes. Ambiência e clima criados por efeitos especiais.</p> <p>Resolução 640 x 480 pixels</p> <p>Cores 16.7 milhões simultâneas</p>
<p>6ª</p> <p>Microprocessadores de 64 bits, arquitetura de 128 bits, chips dedicados ao processamento do 3D, efeitos de luz e sombra e efeitos de física.</p> <p>Ex.: Microsoft Xbox, Playstation 2</p>		<p>Jogo Gran Turismo 4 (2005)</p> <p>Comentários Tudo o que foi conquistado na geração 32 bits em estado de arte.</p> <p>Resolução 1280 x 1024 pixels</p> <p>Cores 16.7 milhões simultâneas</p>
<p>7ª</p> <p>Capacidade gráfica de pelo menos HD. Novas opções de interface</p> <p>Ex.: Nintendo Wii, Sony Playstation 3</p>		<p>Jogo Little Big Planet</p> <p>Comentários Jogos 3D com linguagem de realidade fantástica, física de partículas com qualidade de cinema</p> <p>Resolução 1920 x 1080 pixels</p> <p>Cores 16.7 milhões simultâneas</p>

Figura 07: Gerações de *video games*.
Fonte: LUZ (2009).

A primeira geração de consoles estende-se desde o surgimento dos *video games* até a introdução dos microprocessadores de no máximo 4 bits. Como os dados desses primeiros *video games* eram obtidos através de manipulação direta do sinal de vídeo, não havia precisão na construção dos elementos em tela e, conseqüentemente, sua linguagem gráfica se limitava a “gráficos analógicos mínimos e simplistas” (LUZ, 2009, p. 94). A estética dos *video games*, portanto, foi desenvolvida desde seu início considerando sérias restrições tecnológicas, talvez as mais duras encontradas por qualquer mídia visual (WOLF, 2003).

Em agosto de 1976 a *Fairchild*, empresa desenvolvedora da tecnologia de microprocessador, lançou o *Channel F*, um console que trouxe duas determinantes inovações tecnológicas: o microprocessador de 8 bits e os cartuchos de jogos. Além de possibilitar o desenvolvimento de jogos mais belos e complexos com a introdução do microprocessador de 8 bits, o conceito de jogo intercambiável trazido pelos cartuchos possuía forte apelo comercial, pois os jogadores não estavam mais restritos aos jogos presentes no circuito do aparelho e a empresa prometia lançar novos jogos a cada estação. Entretanto, o *Channel F* não fez muito sucesso e não teve muita aceitação porque, apesar das novas possibilidades trazidas pela tecnologia 8 bits, os jogos desenvolvidos para o console eram pouco interessantes e ainda muito semelhantes aos jogos mais antigos (LUZ, 2009).

Sendo assim, os engenheiros de uma forte concorrente, a Atari, aproveitaram a oportunidade para criar um computador de 8 bits capaz de rodar jogos em cartuchos, como o *Channel F*, e, de maneira a destacar essa característica, batizaram seu novo console de VCS (*Video Computer System*). Porém, como os jogos continuavam sem grandes inovações estéticas, o público continuou desinteressado (LUZ, 2009).

Esse quadro só mudou em 1978, quando a fabricante japonesa de *pinballs* e *arcades* *Taito* lançou o *Space Invaders* (Figura 08). O jogo lançado em *arcade* provocou tanto furor no público que levou à falta de moedas, o que obrigou a Casa da Moeda Japonesa a fabricar lotes extras de 100 ienes. O sucesso estrondoso do *Space Invaders* se deve ao seguinte motivo: ele foi o primeiro a realmente explorar o *video game* como mídia ao invés de se basear em jogos antigos como *ping pong* ou *pinball* (LUZ, 2009).

O mercado de *video games* pôde, então, perceber que seu público estava amadurecido e ávido por novidades. O *Space Invaders* marcou, assim, o início de uma nova era de jogos criativos e inovadores. Esse período de desenvolvimento de

gêneros ficou conhecido como era 8 bits ou era de ouro dos *video games* (ESPOSITO, 2005) e é a iconografia desse período que servirá de inspiração estética para o produto deste Trabalho de Diplomação.

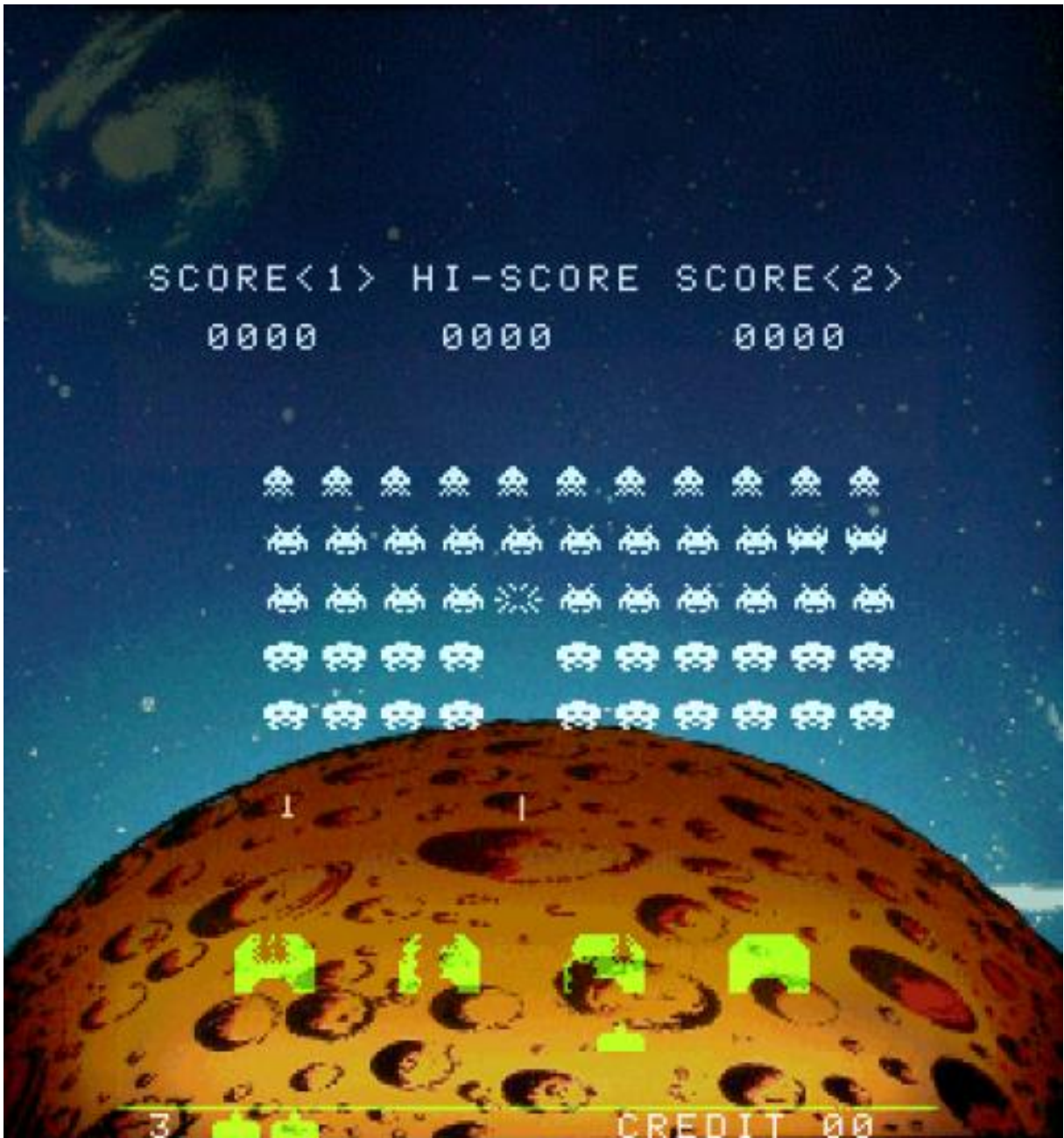


Figura 08: *Space Invaders* para arcade.
Fonte: Luz (2009).

Sendo assim, cabe salientar que os jogos desenvolvidos antes do *Space Invaders* serão desconsiderados como objetos de estudo deste projeto, mesmo que pertençam à segunda geração de consoles, a qual já se utilizava de microprocessadores de 8 bits, como se pode verificar na relação apresentada na Figura 07.

O *Space Invaders* também foi o primeiro *video game arcade* licenciado e portado para uso doméstico. Em 1979, após o sucesso internacional do jogo, a Atari decidiu adaptá-lo para o VCS acreditando que as pessoas comprariam o console somente para jogar *Space Invaders*, que, endossando a expectativa, foi o cartucho mais vendido em 1980 (LUZ, 2009).

Ainda em 1980 foi fundada a *Activision*, primeira produtora independente de jogos da história, que logo progrediu e se tornou uma das principais e mais criativas produtoras de jogos para o VCS (LUZ, 2009). Alguns de seus títulos de destaque foram *Boxing*, *Enduro* e *Pitfall!* (Figura 09), entre outros.



Figura 09: *Boxing*, *Enduro* e *Pitfall!*.
Fonte: Luz (2009).

A *Activision* serviu de exemplo para que outras produtoras abrissem empresas independentes e o mercado se viu inundado de títulos para o VCS. Era o auge dos *video games*: “havia programas de TV sobre o assunto, *arcades* por todo lugar e o fenômeno já estava fazendo tanto dinheiro quanto a indústria do cinema” (LUZ, 2009, p. 47).

Neste próspero cenário o designer de jogos Toru Iwatani, da produtora *Namco*, viu-se cansado de tantos *video games* de batalhas, guerras e destruição e decidiu criar um jogo que também chamasse a atenção do público feminino. Entretanto, a ideia definitiva só surgiu quando Iwatani, durante o almoço, retirou o primeiro pedaço de pizza e vislumbrou na bandeja a forma que seria a do protagonista de seu jogo, que se chamaria *Pac-Man* (LUZ, 2009).

Partindo do conceito de comer, Iwatani criou um jogo de perseguição que se tornou sucesso absoluto. O cenário era um labirinto e os vilões eram fantasmas coloridos, charmosos e “fofos” (Figura 10). Era a primeira vez na história dos *video games* que uma personagem possuía nome e personalidade. Essas características possibilitaram um novo mercado para a indústria do *video game*: o licenciamento de produtos. Em pouco tempo, havia bonecos, lancheiras, camisetas e programas de TV, entre outros, com as personagens do jogo *Pac-Man* (LUZ, 2009).

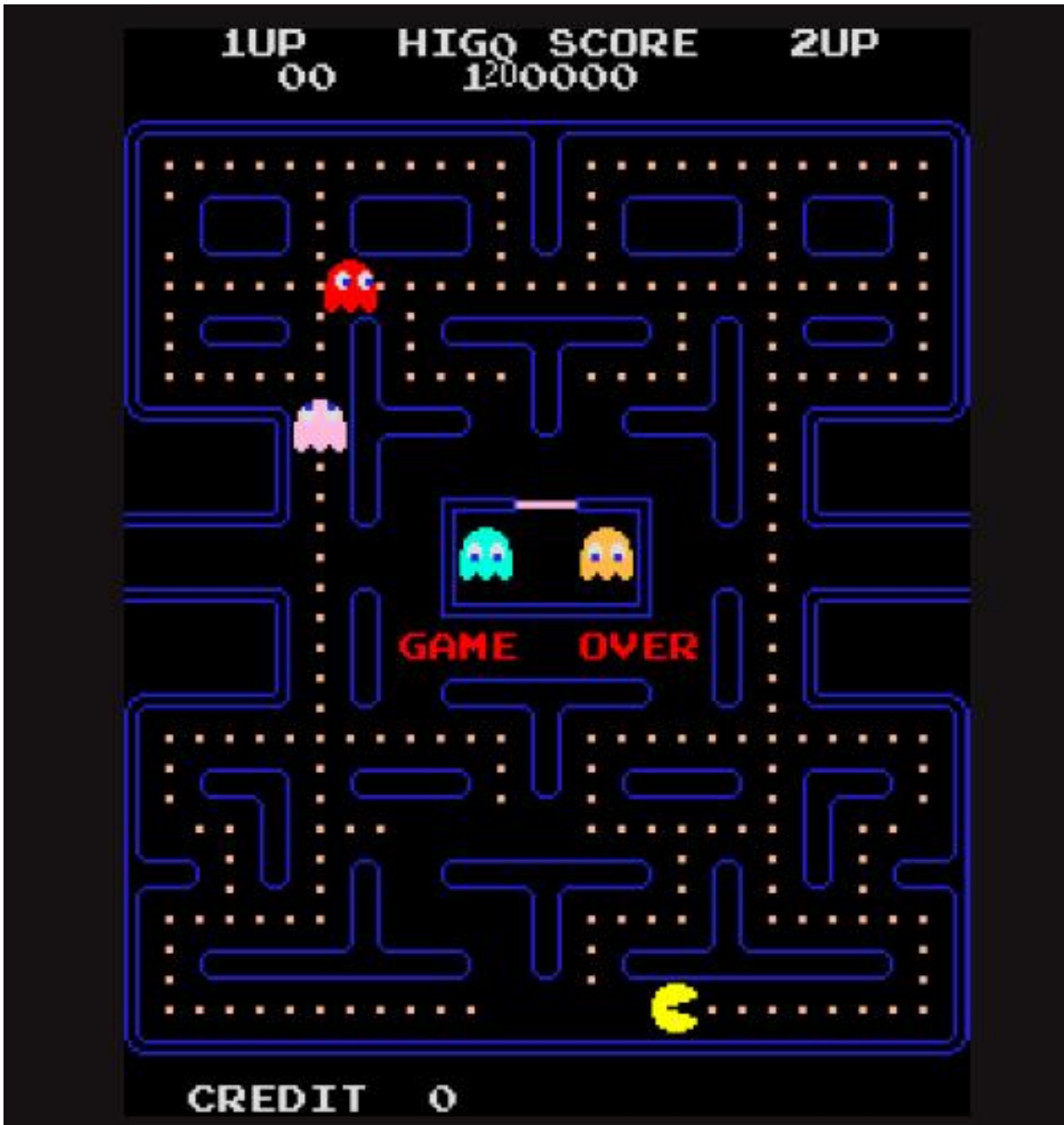


Figura 10: *Pac-Man*.

Fonte: Luz (2009).

O *Defender*, por sua vez, é um jogo que merece destaque porque criou o chamado espaço-off do *video game*: o cenário não estava mais restrito à tela, ao invés disso, a tela se tornou uma “janela para mundos maiores e mais complexos” (LUZ, 2009, p. 49). A Figura 11 é uma imagem capturada do jogo na qual se pode verificar esse conceito comparando o mapa no topo da tela, que é o cenário completo, com a parte inferior que é o jogo em tamanho real.

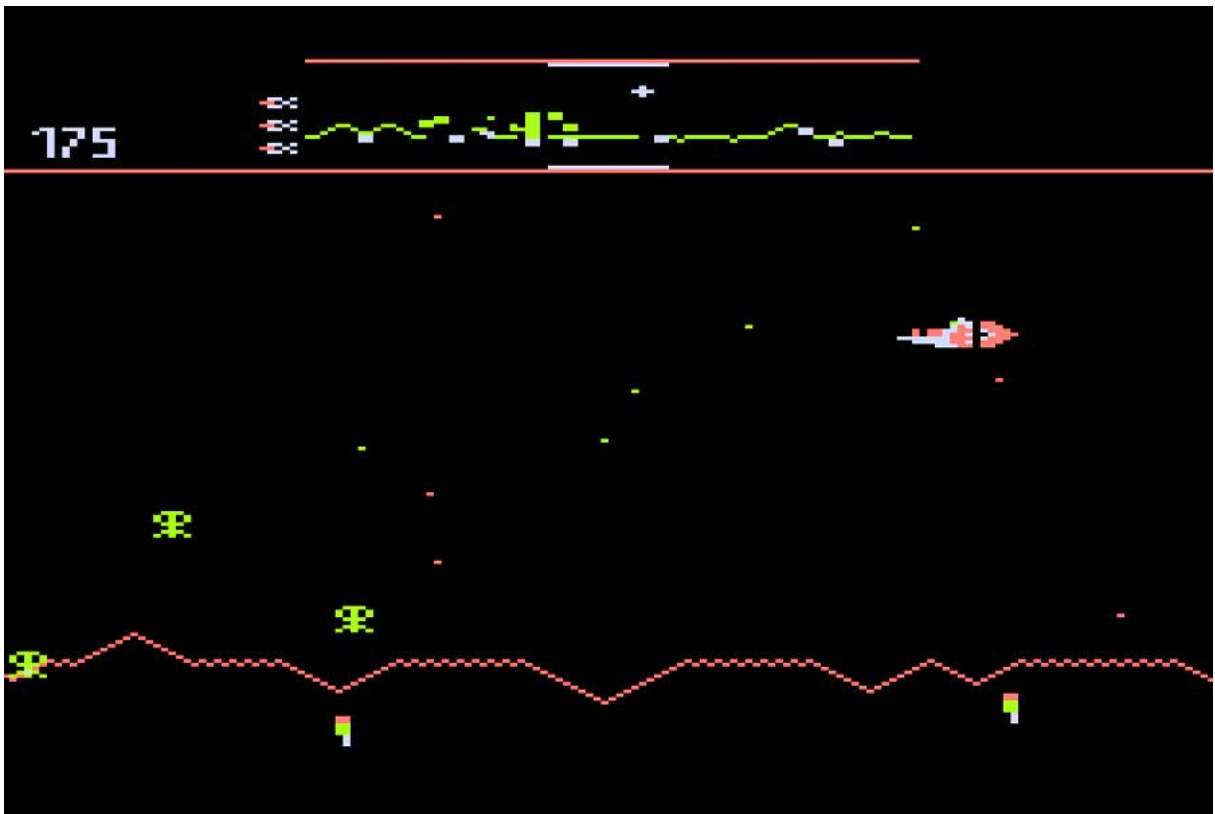


Figura 11: *Defender*.
 Fonte: www.8-bitcentral.com (acessado em 25/04/2012).

Pouco tempo depois do lançamento do *Defender*, o designer de jogos Shigeru Miyamoto, que trabalhava para a Nintendo, recebeu a incumbência de criar seu primeiro *video game* em 1981 e começou escrevendo uma história complexa, na qual um gorila raptava a namorada de um carpinteiro e fugia para uma construção abandonada. Esse jogo se chamava *Donkey Kong* e, quando chegou aos EUA, alcançou uma popularidade tão grande que salvou a Nintendo da bancarrota (LUZ, 2009).

Miyamoto inventou o herói do jogo *Donkey Kong* com aspectos pouco heroicos: nariz grande, bigode, chapéu e macacão, pois esses traços caricaturescos facilitavam animar a personagem dentro das limitações tecnológicas existentes. O primeiro nome desse herói foi *Jumpman*, porém, devido às desavenças que a Nintendo vinha sofrendo com o senhorio do galpão que a empresa alugava – um ítalo-americano chamado Mario Segale – e à semelhança entre a personagem e o senhorio, Miyamoto resolveu rebatizar seu herói com o nome Mario (LUZ, 2009).

Na sequência *Donkey Kong Junior* Mario foi transformado em vilão: o avatar controlado pelo jogador era o filho de Donkey Kong e sua missão era confrontar o carpinteiro para libertar o pai. Mas foi apenas em sua terceira aparição que Mario finalmente adotou a profissão que permaneceria no imaginário popular a partir de

então: de carpinteiro se transformou em encanador no jogo Mario Bros, lançado em 1983 (LUZ, 2009). As Figuras 12, 13 e 14 apresentam em ordem cronológica as três primeiras aparições do personagem Mario.

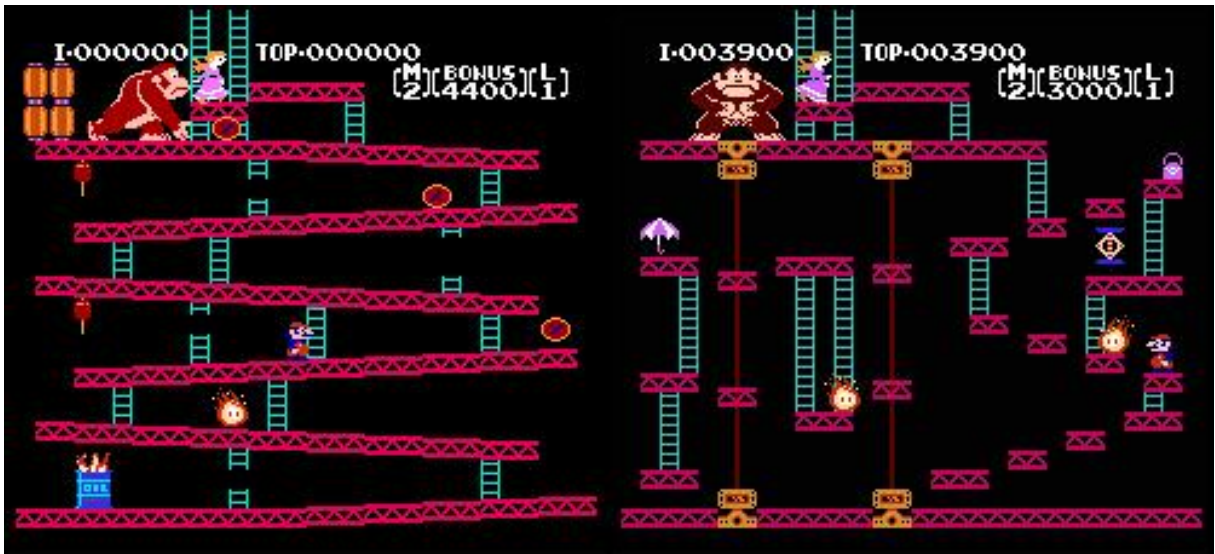


Figura 12: *Donkey Kong*.

Fonte: www.deltaattack.com (acessado em 25/04/2012).



Figura 13: *Donkey Kong Junior*.

Fonte: www.deltaattack.com (acessado em 25/04/2012).

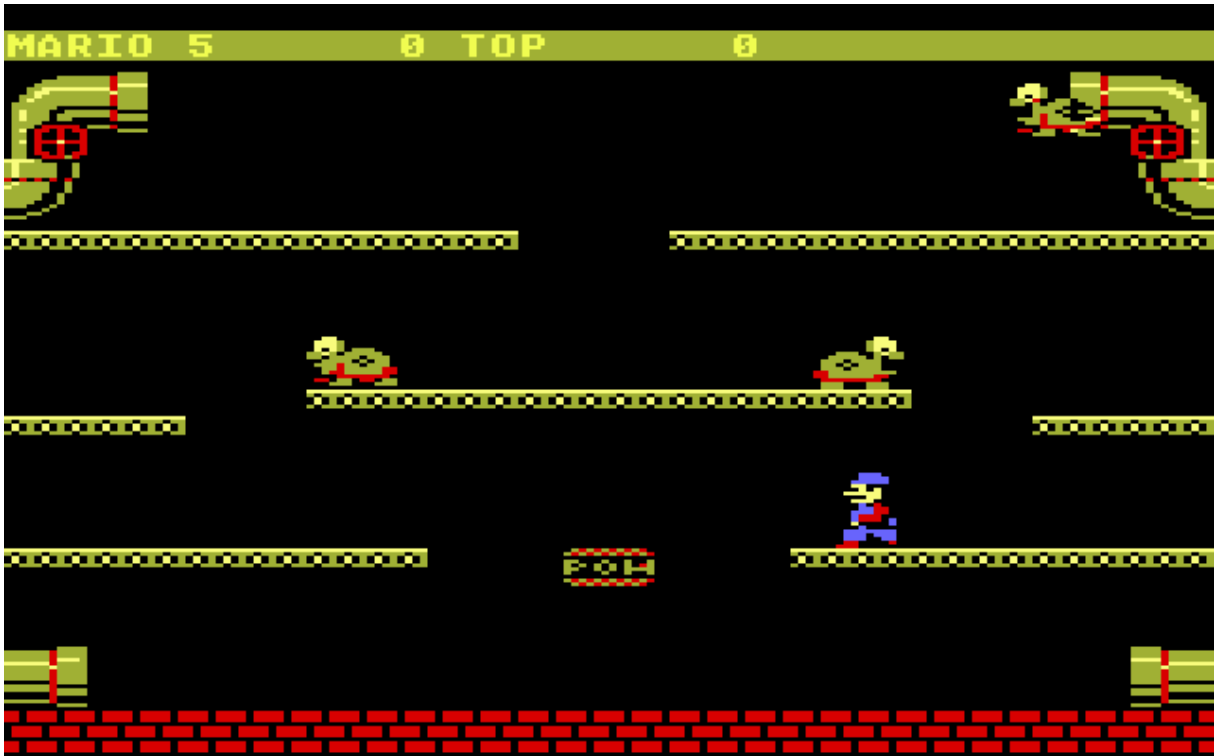


Figura 14: *Mario Bros*.

Fonte: www.nintendojo.com (acessado em 25/04/2012).

Dois anos depois, Shigeru Miyamoto decidiu criar um mundo divertido, colorido, bem humorado e repleto de desafios. Para tanto, ele projetou um esquema de desenvolvimento de jogo no qual “o mundo começava no lado esquerdo da tela e se desenrolava como um pergaminho, com a ação passando da direita para a esquerda” (LUZ, 2009, p. 54).

Esse jogo era a quarta aventura do então encanador Mario e foi batizado de *Super Mario Bros* (Figura 15). Lançado em 1985 a nível internacional para *arcade*, alcançou sucesso inigualável. Depois saiu em cartucho para o console NES (*Nintendo Entertainment System*) e se tornou um dos *video games* domésticos mais vendidos de toda a história. Mario se transformou, assim, numa celebridade tão conhecida quanto Mickey Mouse (LUZ, 2009).

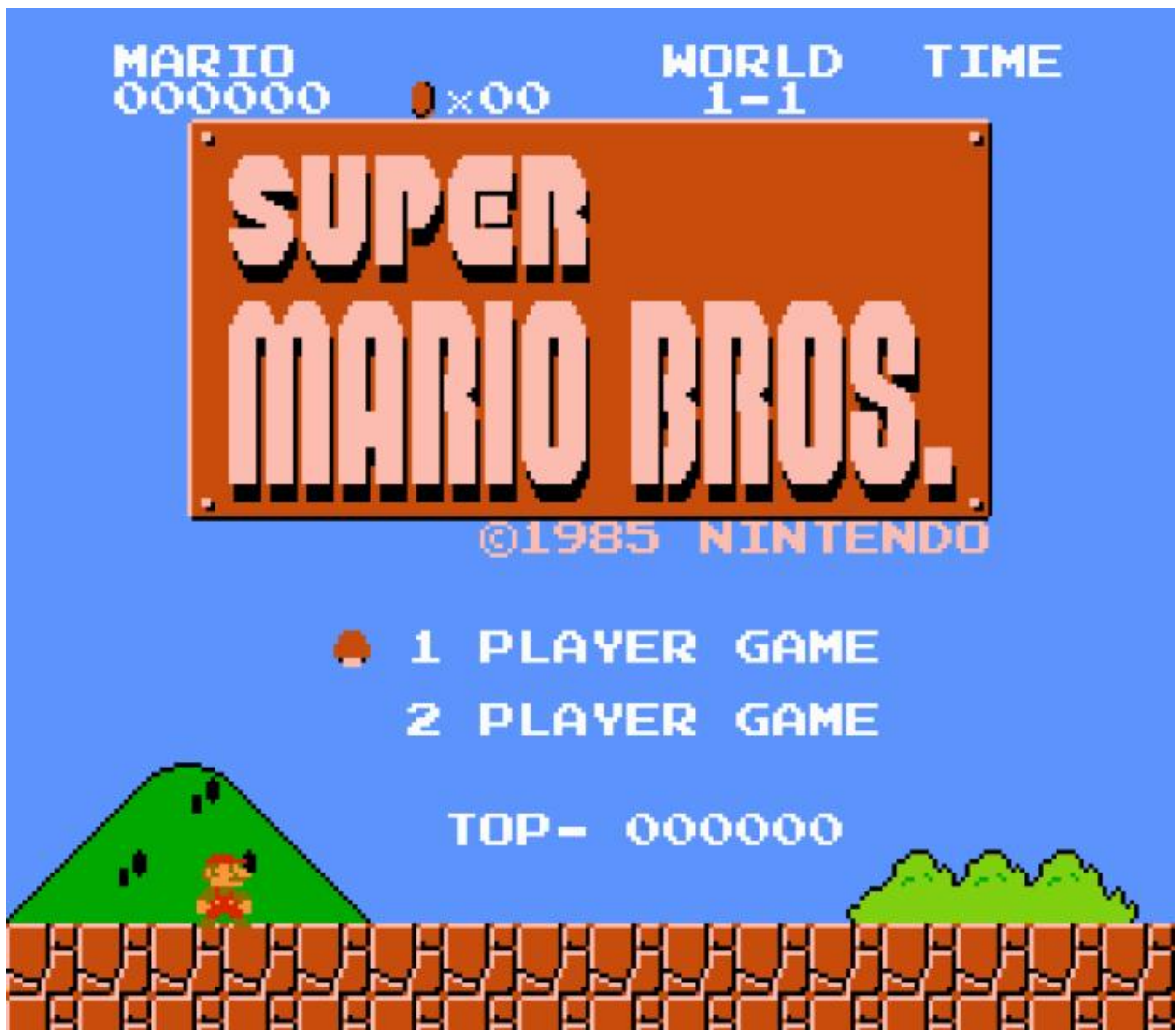


Figura 15: *Super Mario Bros.*
 Fonte: Luz (2009).

O último grande sucesso da era 8 bits também foi criado por Shigeru Miyamoto: *The Legend of Zelda* (Figura 16), lançado em cartucho para o console NES em 1987. Esse *video game* de ação trazia inúmeros desafios e quebra-cabeças e exigia bastante tempo para terminá-lo, tanto que “foi o primeiro cartucho de *video game* a trazer uma bateria interna, permitindo ao jogador gravar seu progresso” (LUZ, 2009, p. 55).



Figura 16: *The Legend of Zelda*.
 Fonte: Luz (2009).

Graficamente, entretanto, o jogo não trazia nenhuma inovação. Suas características revolucionárias se concentravam na sua mecânica e na sua jogabilidade. Miyamoto desenvolveu com primazia desafios que exigiam muita estratégia e raciocínio lógico e levou à excelência o trabalho de exploração de mapas que havia desenvolvido em *Super Mario Bros*. Em *The Legend of Zelda* a “visão panorâmica do jogo se dá por uma visão aérea do cenário, com o mapa inteiro formado por centenas de telas” (LUZ, 2009, p. 56), como se pode verificar na Figura 16, onde o mapa completo é representado pelo retângulo cinza no lado esquerdo superior da tela.

2.2.2 Nostalgia

Podem-se identificar algumas razões para que alguém se torne nostálgico acerca dos *video games* da era 8 bits. A primeira é um efeito temporal: as pessoas costumam olhar para o passado, tanto para a infância quanto para a adolescência, o que explica por que a nostalgia acerca dos *video games* começou nos anos 90, uma vez que os primeiros jogos populares foram lançados nos anos 70 (ESPOSITO, 2005).

Outra razão é que nos anos 90 os *video games* chegaram aos bolsos da população através de consoles portáteis e celulares e, como estes tipos de *hardwares* não eram poderosos o suficiente para os jogos contemporâneos, a solução encontrada pela indústria foi adaptar os jogos antigos (ESPOSITO, 2005).

Uma evidência dessa nostalgia são os emuladores – *softwares* desenvolvidos para “imitarem” os consoles de *video games* antigos em computadores recentes. Essa evidência não é um acontecimento isolado e nem uma moda passageira, pois tem se tornado cada vez mais popular a troca de arquivos de jogos antigos na *internet* (ESPOSITO, 2005).

Entretanto, a nostalgia proporcionada por *video games* antigos vai além da vontade de jogá-los novamente, é uma nostalgia acerca da cultura do *video game*, onde se fazem necessários elementos culturais (ESPOSITO, 2005). Justifica-se, portanto, o crescente interesse coletivo por objetos relacionados à iconografia dos *video games* da era 8 bits.

A loja *online Threadless* serve como exemplo desse crescente interesse. Trata-se de um *site* de vendas de camisetas onde os consumidores escolhem, por meio de votação, quais ilustrações serão estampadas. As inspiradas na iconografia dos *video games* da era 8 bits, como, por exemplo, a da Figura 17, figuram frequentemente entre as vencedoras.

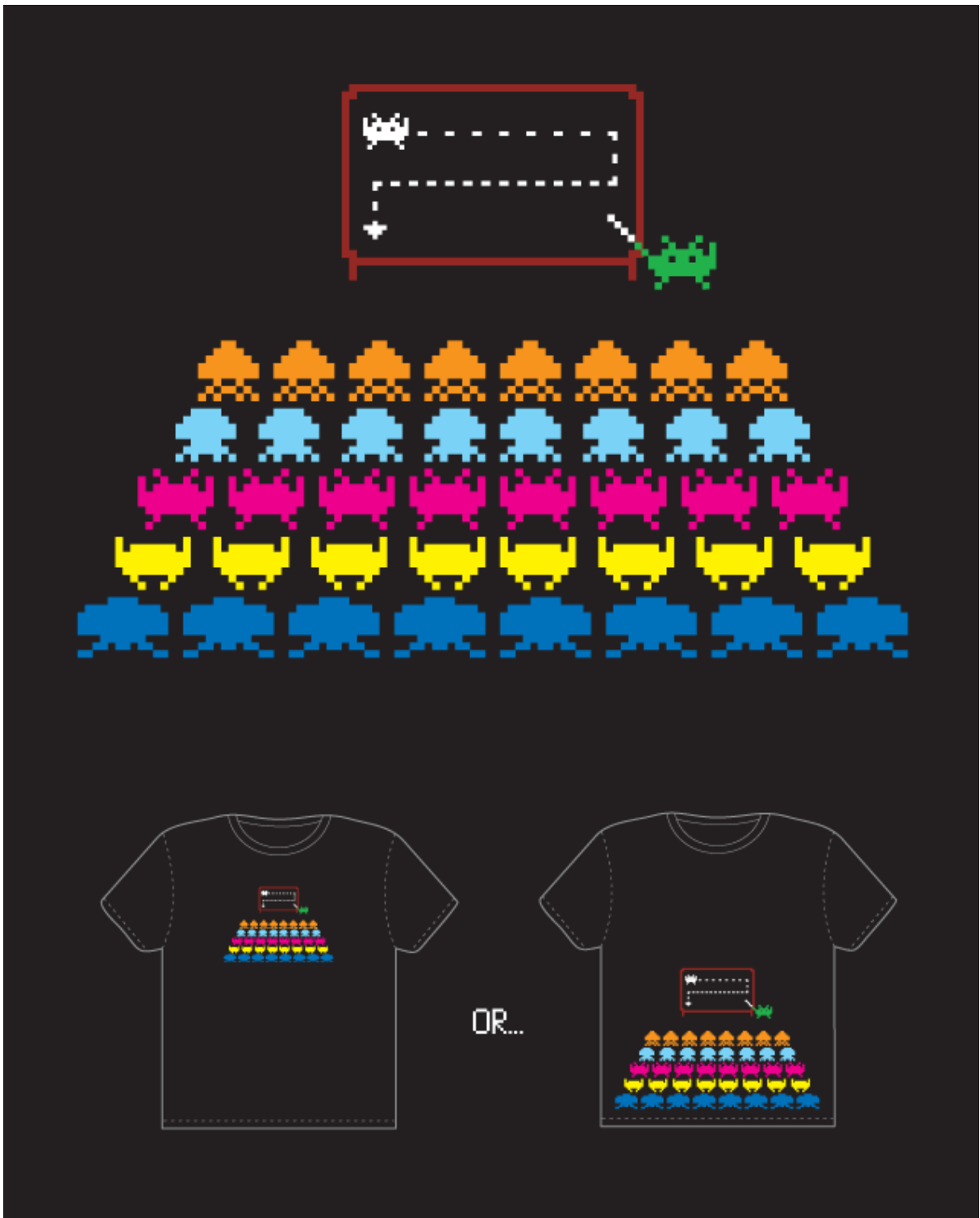


Figura 17: camiseta inspirada no *Space Invaders*.
 Fonte: www.threadless.com (acessado em 28/04/2012).

Pode-se afirmar, portanto, que o uso desse conjunto de ícones atribui funções de estima aos produtos. Em outras palavras, utilizar-se da iconografia dos *video games* da era 8 bits na estética do produto é despertar comportamentos e motivações psicológicas partilhadas pela coletividade de maneira que cada consumidor reaja em função desse sistema de referências sociais e culturais (ONO, 2006).

2.2.3 *Remixing*

A iconografia e a estética dos *video games* da era 8 bits são parte do nosso capital cultural compartilhado, que é o conjunto de ícones que se pode esperar que as pessoas reconheçam. É inevitável, portanto, que artistas e profissionais da área criativa se apropriem desses ícones para usá-los como matéria prima na criação de seus próprios trabalhos (MITCHEL e CLARKE, 2003).

Mitchel e Clarke (2003) chamam essa aplicação da iconografia dos *video games* em outra mídia de *Remixing*. Neste Trabalho de Diplomação, portanto, o desenvolvimento de um projeto de móveis baseado na linguagem visual dos *video games* 8 bits é o que podemos chamar de *Remixing*.

2.3 *EMOTIONAL DESIGN*

Em seu famoso livro *The Design of Everyday Things* (1998), Donald Norman argumenta que primariamente a funcionalidade está acima de considerações estéticas no desenvolvimento de um projeto. Porém, na continuação do seu trabalho intitulada *Why We Love (or Hate) Everyday Things* (2004), Norman muda radicalmente seu ponto de vista sobre o assunto e passa a defender a ideia de que o lado emocional (ou estético) pode sim garantir o sucesso comercial de um produto (ECHAMBADI, 2004).

A partir disso ele fala que desenvolvendo desenhos que façam as pessoas olharem e sentirem ou lembrarem-se de lugares e sensações faz com que a possibilidade de um projeto ser bem sucedido se torne maior (ECHAMBADI, 2004).

O conceito básico de *Emotional Design* descrito por Norman diz que as emoções são algo crucial na habilidade humana de entender o mundo e que o apanhado de informações absorvidas por cada pessoa é obviamente crucial para que isso aconteça. Em teoria isso fornece a base necessária para que um produto pareça interessante para alguém ou não (ECHAMBADI, 2004).

O projeto aqui desenvolvido parte desse pressuposto, ou seja, ele junta a cultura de jogos de *video game* 8 bits com o desenvolvimento de um móvel, subentendendo que a estética do produto esteja intrinsecamente associada ao apanhado de informações que seu possível usuário adquiriu ao longo da vida.

3 PROJETO

3.1 METODOLOGIA

O produto será projetado a partir da metodologia proposta no livro *Design Industrial: Base Para Configuração dos Produtos Industriais*, de Bernd Löbach. Entretanto, para geração e análise das alternativas serão utilizadas as ferramentas propostas no livro *Projeto de Produto: Guia Prático Para o Design de Novos Produtos*, de Mike Baxter.

A metodologia proposta por Löbach (2000) define que as etapas de desenvolvimento de um processo de design não são distintas – elas se interceptam – e ele propõe a realização de quatro fases: análise (levantamento de dados), geração de alternativas, avaliação e confecção do protótipo.

3.1.1 Primeira etapa: análise

Nesta etapa será feito o levantamento iconográfico para a concepção visual do projeto. Também será pesquisada a estética 8 bits aplicada a produtos para que assim se possa chegar a modos de processos construtivos adaptáveis aos móveis RTA.

3.1.1.1 Levantamento iconográfico

Uma vantagem na concepção visual de um móvel RTA baseado nas formas da tecnologia 8 bits é que os personagens são concebidos através da sobreposição de retângulos. Consequentemente, isso facilita o modo de se pensar encaixes adaptáveis e que dispensem o uso de dispositivos para fixação e montagem dos produtos.

Exemplos dessas formas “sobrepostas” podem ser facilmente encontrados nos jogos do começo da era 8 bits como, por exemplo, nos clássicos *Space Invaders* ou *Pitfall!*. É importante considerar que os ícones dos videogames da era 8 bits foram desenhados levando em conta as limitações tecnológicas da época, o que requereu um forte nível de abstração dos seus personagens (WOLF, 2003), uma vez que estes geralmente eram desenhados de maneira a caber em um quadrado de

16x16 pixels (MITCHELL e CLARKE, 2003), como se pode verificar na Figura 18, que ilustra a construção em pixels do personagem *Goomba*, do jogo *Super Mario Bros*.

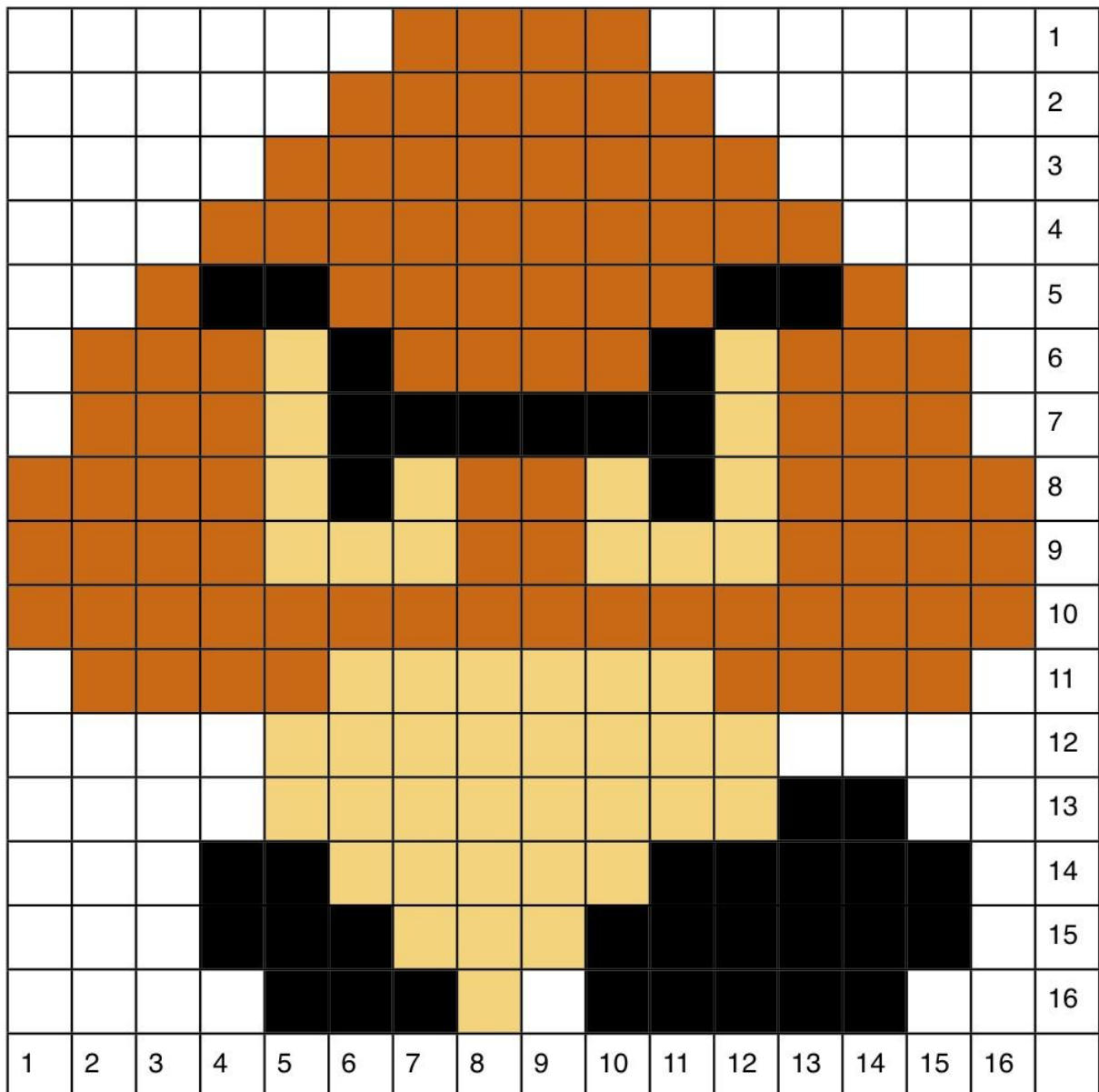
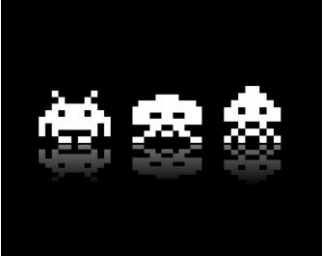
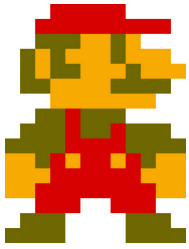
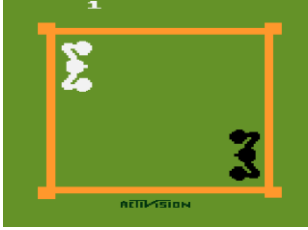

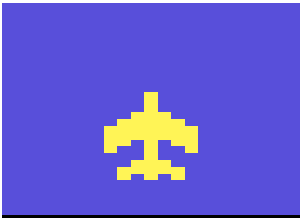
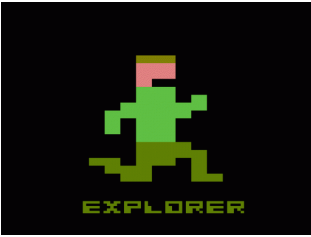


Figura 18: *Goomba* em 16x16 pixels.

Fonte: <http://mspremiseconclusion.wordpress.com> (acessado em 13/10/2012).

Os avatares dos personagens dos jogos de maior sucesso dos *video games* da era 8 bits foram listados na Tabela 01 com o intuito de ilustrar de maneira mais generalizada a estética aplicada aos ícones dessa época.

JOGO	ÍCONE	JOGO	ÍCONE
Space Invaders		Super Mario World	
Boxing		The Legend of Zelda	
Enduro		Mega Man	
River Raid		Alexx Kidd	
Pitfall!		Sonic, the Hedgehog	

Continua na próxima página.

Pac-Man		Mônica no Castelo do Dragão	
Donkey Kong			

Tabela 01: Avatares dos *video games* da era 8 bits.
 Fonte: Os autores (2012).



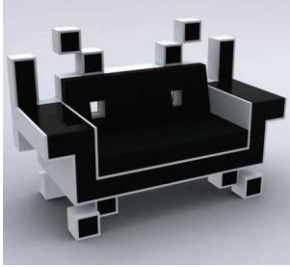



3.1.1.2 Análise do mercado

Ao longo desses quase 30 anos que separam o surgimento dos videogames da atual nostalgia que os acercam, pode-se notar que muitos formatos de produtos foram baseados nesses ícones, principalmente depois dos anos 2000 (ESPOSITO, 2005). Foi a partir dessa época que houve o *boom* de *remixes* que envolvem a tecnologia 8 bits (MITCHELL e CLARKE, 2003).

Como o produto proposto nesse trabalho tangencia tanto o conceito de *Remixing* da iconografia dos *video games* quanto o de móveis RTA, faz-se necessário também o levantamento de produtos que se encontram no mercado e que também tangenciem esses conceitos.

3.1.1.2.1 *Remixing* de iconografia de *video games*

Existem muitos produtos encontrados no mercado contemporâneo que associam a necessidade nostálgica dos consumidores ao design, os exemplos são muitos e vão de relógios a latas de cerveja, de móveis a camisetas. Vale lembrar que nem todos esses objetos são baseados em ícones de videogames, porém de uma forma ou de outra todos são baseados nas formas da tecnologia 8 bits ou de alguma maneira relacionadas a ela, como se pode verificar na Tabela 02.

PRODUTO/EMPRESA- DESIGNER	EXEMPLAR
Tapete Controle Nintendo / WTCrafts	
Estante Fantasma 3D / Light Yourself Up	
Sofá Retrô Invader / Igor Chak	
Prateleiras Donkey Kong / Igor Chak	
Gancho Dedo 8 bits / Creative Modern Wall Hooks Design	
Cerveja Pale Ale 8 bits / Tallgrass Brewing Co.	

Continua na próxima página.

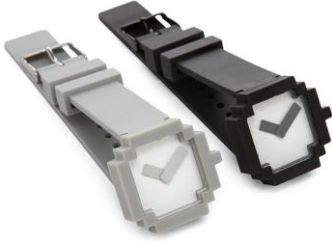
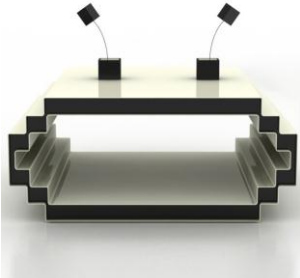

O Relógio 8 bits / Fun Shop	
iCADE para Ipad / ThinkGeek	
Camiseta de Natal 8 bits / Tim Shumate for Threadless	

Tabela 02: Produtos inspirados nos *video games* da era 8 bits.
Fonte: Os autores (2012).

Considerando o objetivo deste Trabalho de Diplomação, faz-se também de considerável importância o levantamento de móveis inspirados na estética *dos video games* de tecnologia de 8 bits. Segue, portanto, a Tabela 03 com exemplos desses móveis.

PRODUTO / EMPRESA -DESIGNER	EXEMPLAR
Mesa para Café Cool 8 bits / Yoann Henry Yvon	
Sofá 8 bits / Ron Arad	

Continua na próxima página.






<p>Mesa de Centro Controle Nintendo / 10 UP</p>			
<p>Estante Super Mario Bros / Neatoramanaut Dennis e Judith Built</p>			
<p>Blocos 8 bits / Jean-Pascal</p>			
<p>Cama Padrão 8 bits / Christian Zuzunaga</p>			
<p>Mesa para Café 8 bits / Joongho Shoi</p>			

Tabela 03: Móveis inspirados nos *video games* da era 8 bits.
Fonte: Os autores (2012).

3.1.1.2.2 Levantamento de móveis RTA

A principal matéria prima utilizada na fabricação dos móveis RTA é o MDF, pois é um material barato, de fácil manuseio e que se adapta às atuais condições da indústria. Como já citado, a principal virtude de um móvel RTA é sua facilidade de montagem. Segue a Tabela 04 com exemplos desse tipo de móvel.

PRODUTO/EMPRESA- DESIGNER	EXEMPLAR
Mesa lateral Gueridon / Tok & Stok	
Jogo de mesa Otto / Lancey Campbell	
Mesa para café Vejmon / IKEA	
Cadeira VIC / Praktrik	
Banquinhos Rian / Semigood Design	
Jogo de mesa InModern / The Simple Furniture Company	

Continua na próxima página.

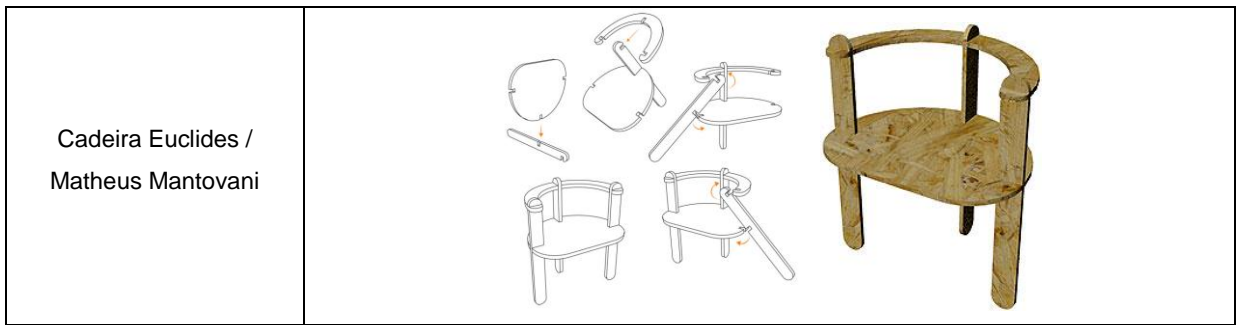


Tabela 04: Móveis RTA.
Fonte: Os autores (2012).

3.1.2 Segunda etapa: geração de alternativas

Partindo do resultado da primeira etapa, iniciou-se a etapa de geração de alternativas, onde foi utilizado o método de imersão, proposto por Löbach (2001), seguido da ferramenta *Brainstorming*, apresentada por Baxter (2011). O método de imersão consiste em uma intensiva discussão acerca dos conceitos que envolvem o produto, que são os de Móveis RTA e de *Remixing* da iconografia dos *video games* da era 8 bits. A ferramenta *Brainstorming* ou “sessão de agitação de ideias” (BAXTER, 2011, p. 104), por sua vez, consiste na geração de muitas alternativas (Figuras 19, 20 e 21) ignorando quaisquer julgamentos, que serão realizados apenas na etapa de avaliação.

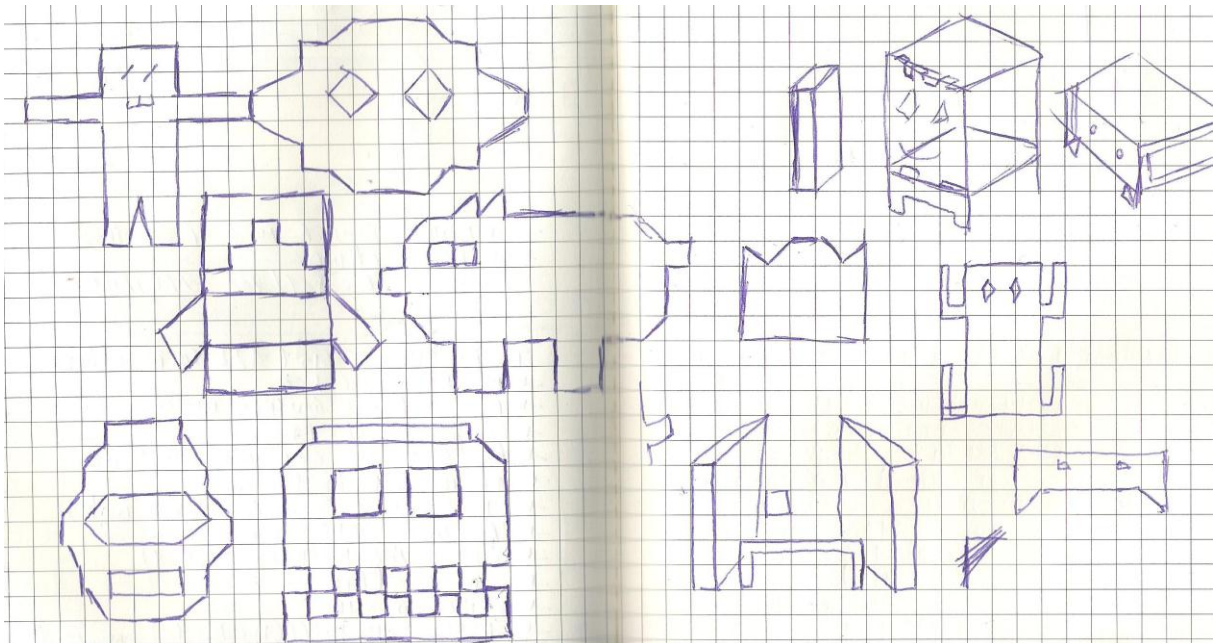


Figura 19: Geração de alternativas #1.
Fonte: Os autores (2012).

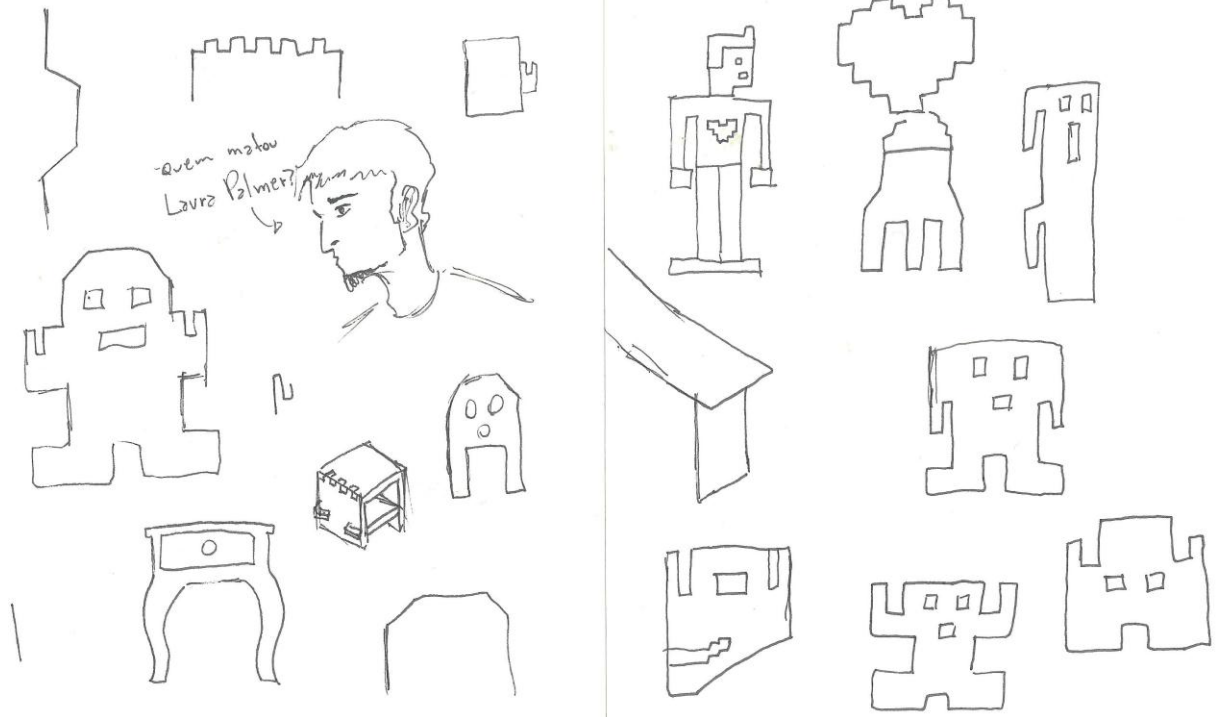


Figura 20: Geração de alternativas #2.
Fonte: Os autores (2012).

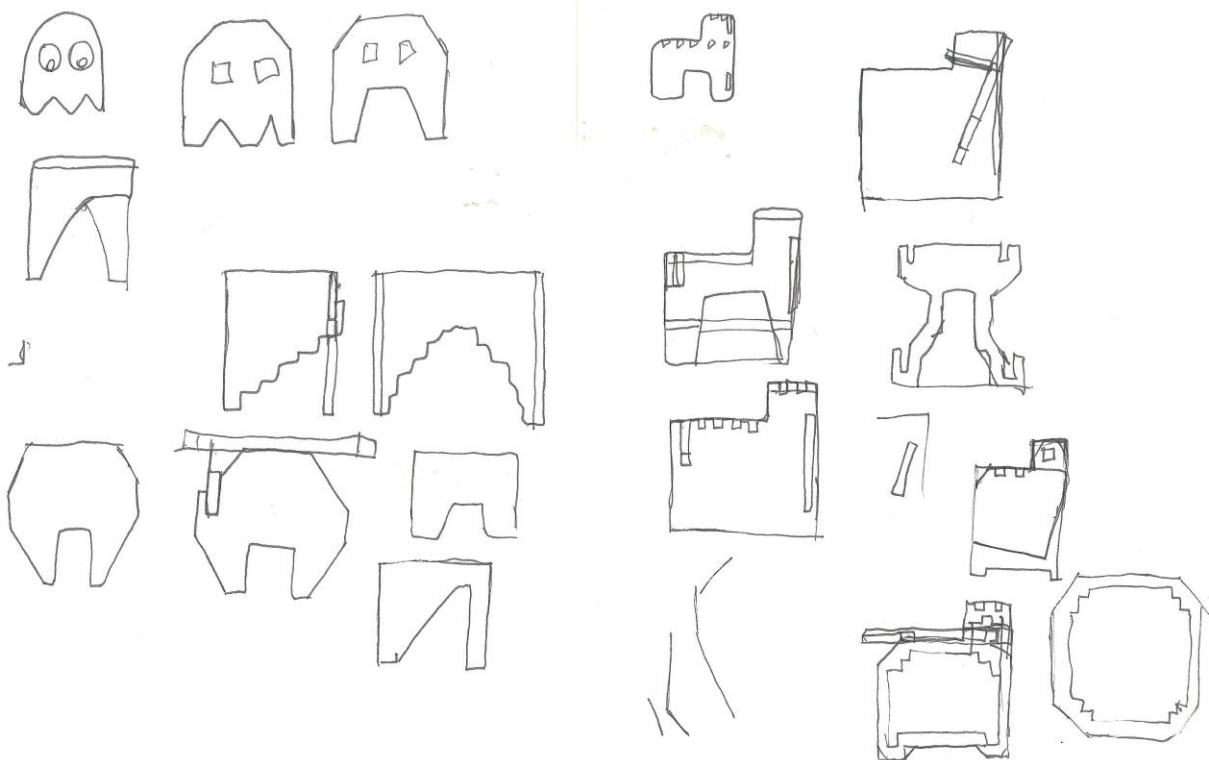


Figura 21: Geração de alternativas #3.
Fonte: Os autores (2012).

3.1.3 Terceira etapa: avaliação

Parte das ideias geradas foi discutida e redesenhada digitalmente. Durante esse processo, algumas novas ideias surgiram e foi realizada uma pré-avaliação, chegando, por fim, a sete soluções que satisfariam o objetivo do projeto aqui proposto (Figura 22).

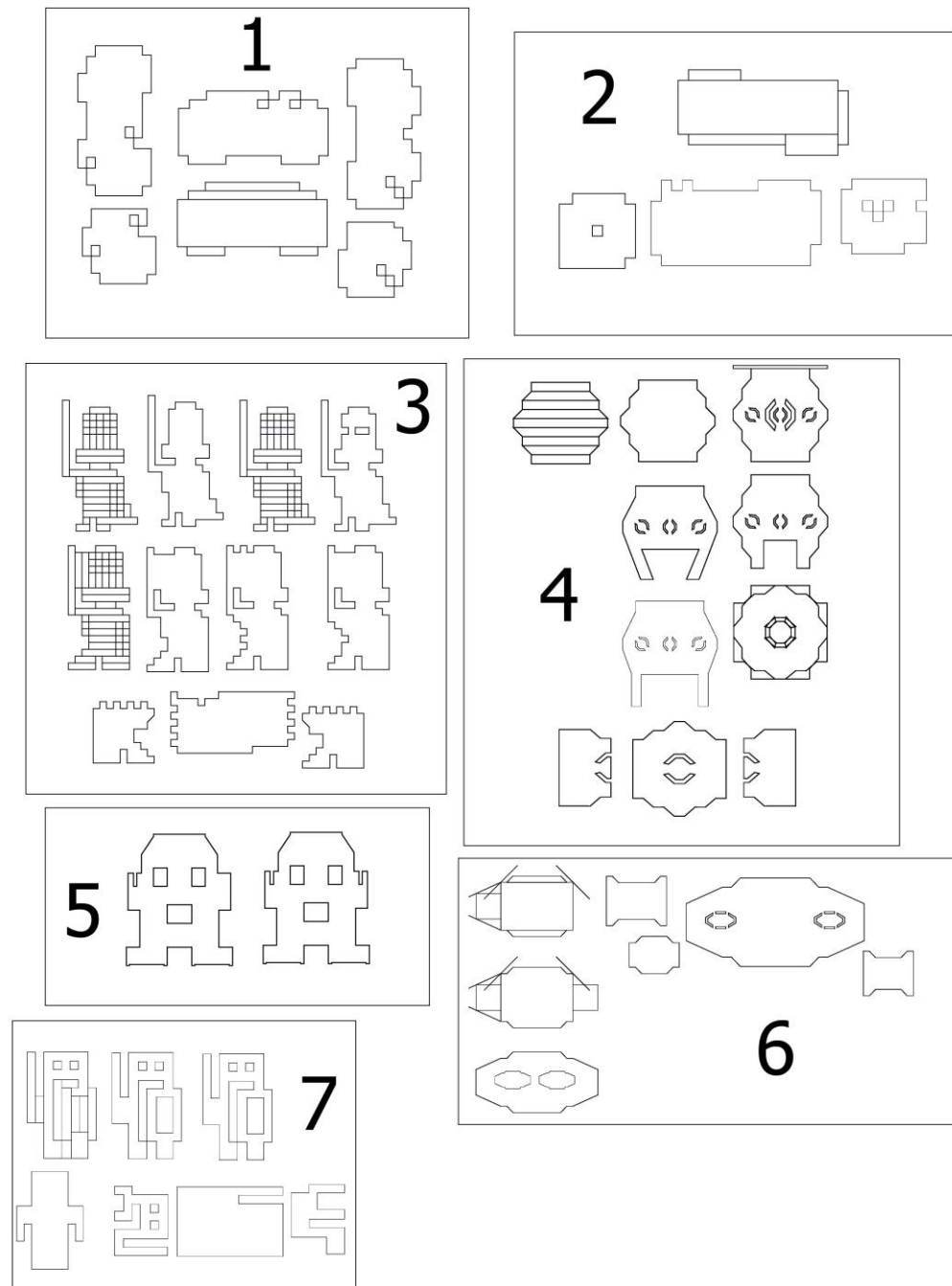


Figura 22: Alternativas selecionadas.
Fonte: Os autores (2012).

Confrontando os conceitos apresentados na Fundamentação Teórica com os levantamentos de dados – realizados na primeira etapa da metodologia – foram estabelecidos como principais critérios a semelhança à iconografia dos *video games* da era 8 bits, a capacidade da forma de ser projetada para dispensar acessórios de fixação e o custo de produção, conforme se pode verificar na Matriz de Avaliação Relativa (Tabela 05):

MATRIZ DE AVALIAÇÃO RELATIVA		ALTERNATIVAS						
		1	2	3	4	5	6	7
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	SEMELHANÇA À ICONOGRAFIA 8 BITS			X		X		X
	FACILIDADE PARA DISPENSAR ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	X	X		X	X	X	
	CUSTO DE PRODUÇÃO	X	X			X	X	
	TOTAL POSITIVAS:	2	2	1	1	3	2	1

Tabela 05: Matriz de avaliação relativa.
Fonte: Os autores (2012).

Sendo assim, a alternativa selecionada para o desenvolvimento do projeto é a #5, ilustrada na Figura 23:

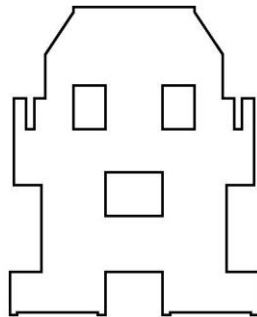


Figura 23: Alternativa selecionada: #5.
Fonte: Os autores (2012).

3.1.4 Quarta etapa: realização

3.1.4.1 Definição do produto

Notou-se que as alternativas geradas lembravam laterais e travessas de móveis. Isso se deu provavelmente porque nos *video games* da era 8 bits - objeto de inspiração durante a geração de alternativas - os personagens e itens eram representados geralmente em vista frontal (como se pode verificar na Tabela 01), o

que ocorria tanto pelas limitações tecnológicas quanto para que o público pudesse reconhecê-los com maior facilidade (MITCHELL e CLARK, 2003).

Sendo assim, e também porque a forma da alternativa escolhida sugere a lateral de uma mesa, decidiu-se que o produto deste Trabalho de Diplomação será uma linha de mesas: escrivaninha, lateral e de centro.

3.1.4.2 Definição das cores

O sistema utilizado para reprodução de cores em dispositivos eletrônicos, tais como monitores de computador e televisores, é o RGB (*Red, Green and Blue*). Nesse sistema todas as cores são reproduzidas a partir da mistura de três cores primárias: vermelho, verde e azul (SCURI, 2002), como se pode verificar na Figura 24.

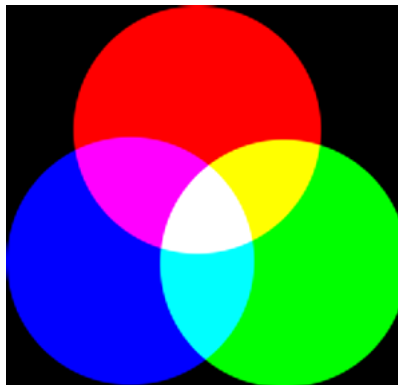


Figura 24: Sistema RGB.

Fonte: <http://gimp.open-source-solution.org> (acessado em 11/10/2012).

Todos os *video games* – como o próprio nome sugere – são reproduzidos em interfaces de *video*, portanto todos eles funcionam através desse sistema de cores e, por ser o produto deste Trabalho de Diplomação uma linha de móveis com três mesas, optou-se por colorir cada uma delas com uma das três cores primárias do sistema RGB: vermelha, verde e azul.

Como a forma final da mesa lateral acabou lembrando o personagem *Goomba* (Figura 25), que pertence ao *video game Super Mario Bros* e cuja cor predominante é vermelho, optou-se por colori-la de acordo.



Figura 25: Personagem *Goomba*.

Fonte: <http://www.gatheryourparty.com> (acessado em 11/10/2012).

A mesa de centro, por sua vez, acabou lembrando os personagens do *video game Space Invaders* (Figura 26), que em algumas versões do jogo eram representados na cor verde em fundo preto. Sendo assim, optou-se pelo verde para a mesa de centro.



Figura 26: Personagens do *Space Invaders*.

Fonte: <http://colinfahey.com> (acessado em 13/10/2012).

Como restava apenas uma das cores-luz da tríade primária e uma das mesas, optou-se pelo azul para colorir a escrivaninha.

3.1.4.3 Definição da matéria-prima e do processo

O material escolhido para fabricação do produto foi o MDF (*Medium Density Fibreboard*) cru, pela versatilidade do material que pode se adaptar facilmente à complexidade dos cortes necessários, pelo seu custo, que é menor do que o de outros materiais encontrados no mercado – tais como madeira maciça e compensado laminado – e pela sua qualidade que é superior a de outros materiais baratos, como, por exemplo, o OSB e o aglomerado.

Devido à complexidade dos cortes e encaixes, o processo escolhido para a produção das mesas foi o CNC (Controlador Numérico Computadorizado), um sistema que, a partir da leitura de arquivos digitais (vetores), programa máquinas industriais para que cortem automaticamente chapas de materiais diversos e nos mais variados formatos com precisão geométrica. A Figura 27 é um exemplo de uma máquina que opera através de CNC.

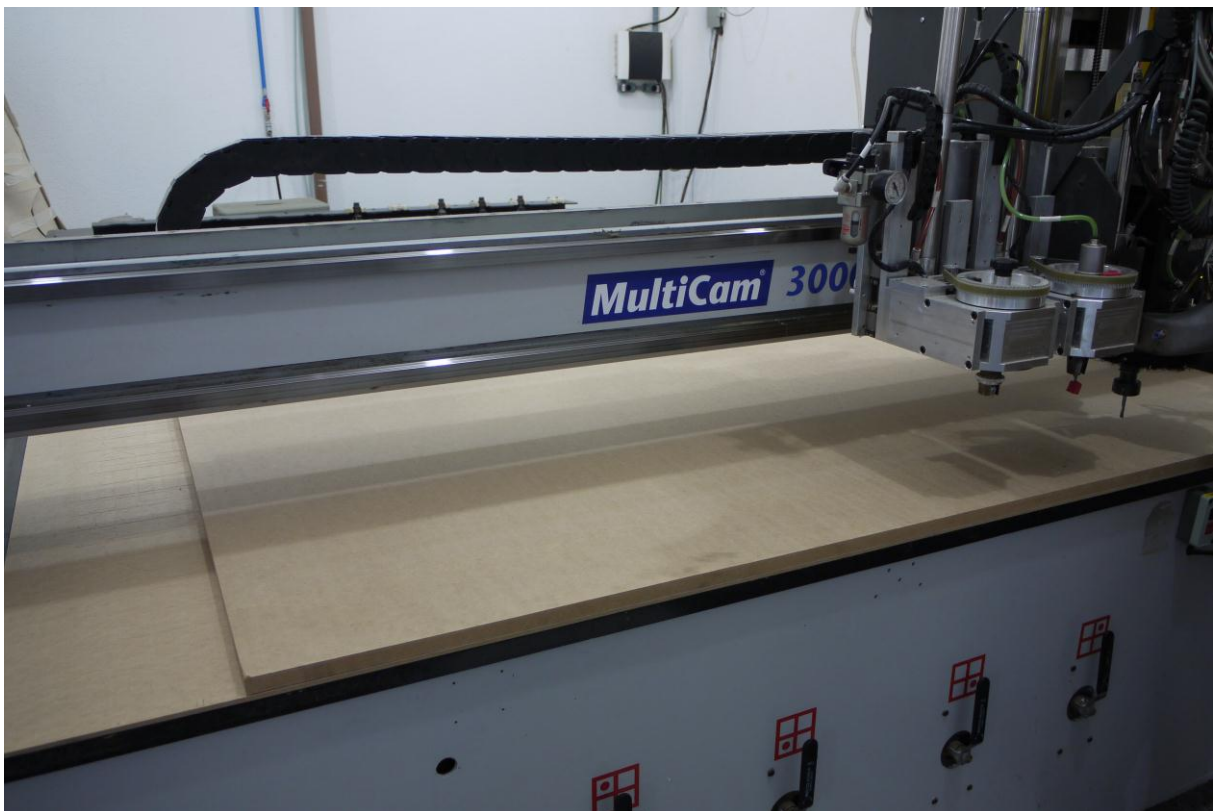


Figura 27: Máquina de corte *MultiCam 3000*.
Fonte: Os autores (2012).

Os processos existentes atualmente no mercado facilitam bastante o acabamento de determinados materiais. Conseguem-se acabamentos industriais

sem a necessidade de se estar em uma indústria de grande porte. Existem máquinas que imprimem diretamente em rígidos ao alcance do consumidor final.

A Inca Spyder (Figura 28) é um bom exemplo desse tipo de impressora. Ela foi escolhida para realizar o acabamento superficial das peças porque imprime com tinta transparente – o que possibilita manter a textura do material – e consegue imprimir lendo códigos do sistema RGB – o que está de acordo com o conceito de cor e acabamento dos produtos. Vale ressaltar que a grande maioria das impressoras imprime apenas em código CMYK (*Cyan, Magenta, Yellow and Black*), sistema de reprodução de cores em pigmentos, no qual todas as cores são reproduzidas a partir da combinação entre ciano, magenta, amarelo e preto, como o próprio nome sugere.

Em outras palavras, todos os *video games* são reproduzidos através do sistema de cores RGB, conforme mencionado anteriormente, e a possibilidade de imprimir as mesas aqui propostas diretamente através desse mesmo sistema de cores foi uma maneira de endossar o conceito proposto para este Trabalho de Diplomação na aplicação física do projeto.



Figura 28: Impressora *Inca Spyder*.
Fonte: www.incadigital.com (acessado em 13/10/2012).

3.1.5 O produto

3.1.5.1 Linha de mesas

Conforme citado anteriormente, definiu-se que o produto deste Trabalho de Diplomação será uma linha de mesas: escrivaninha, lateral e de centro. O desenvolvimento dessas mesas se deu a partir da alternativa escolhida (Figura 23) que foi transformada na lateral da escrivaninha, como se pode verificar na Figura 29.

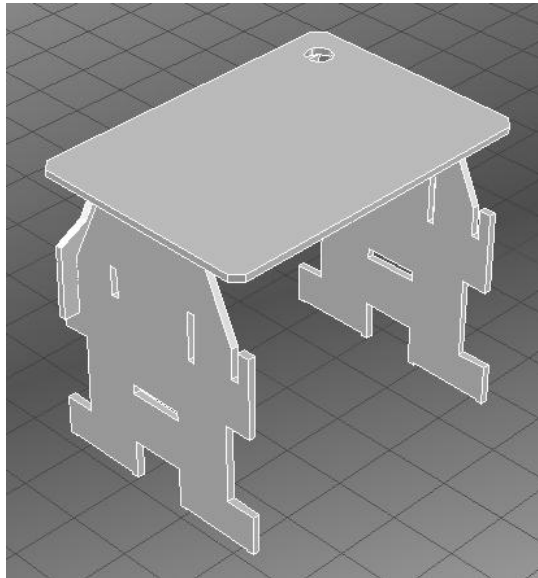


Figura 29: Primeira modelagem da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).

Em sequência foram projetadas as mesas lateral (Figura 30) e de centro (Figura 31) considerando a estética aplicada à escrivaninha.

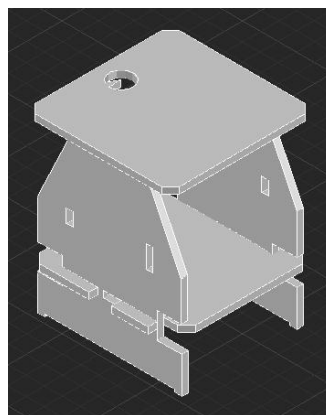


Figura 30: Primeira modelagem da mesa lateral.
Fonte: Os autores (2012).

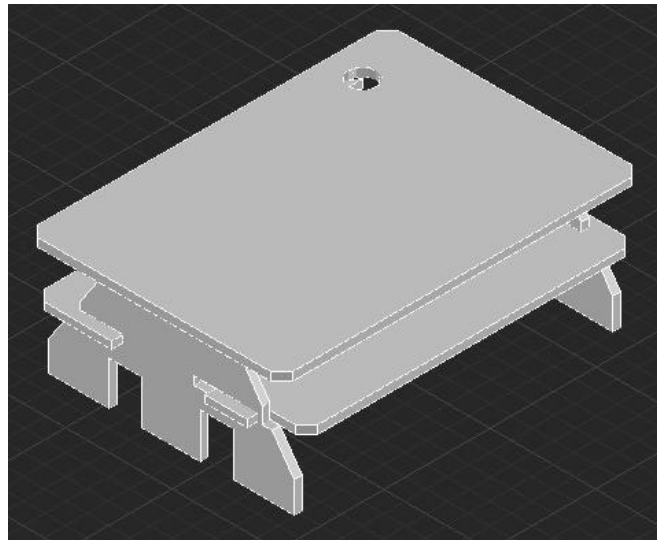


Figura 31: Primeira modelagem da mesa de centro.
Fonte: Os autores (2012).

3.1.5.2 *Mock up*

Foi fabricado em CNC um *mock up* da escrivaninha (Figura 32), que permitiu verificar a existência de alguns cantos vivos que ficariam à altura do joelho do usuário. Tais defeitos foram corrigidos no projeto antes da elaboração do segundo *mock up*.



Figura 32: *Mock up* da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).

Optou-se depois por fabricar um *mock up* para cada uma das mesas, como se pode verificar na Figura 33.



Figura 33: *Mock ups*.
Fonte: Os autores (2012).

O segundo *mock up* da escrivaninha mostrou que o produto estava à altura do almejado. Nos *mock ups* das mesas lateral e de centro, entretanto, pode-se constatar falta de estabilidade, o que foi corrigido no projeto com a adição de duas travessas na mesa lateral e uma travessa na mesa de centro.

3.1.5.3 Especificação do produto

3.1.5.3.1 Escrivaninha

Como já citado, trata-se de três mesas: escrivaninha, lateral e de centro. Cabe salientar que os detalhamentos técnicos completos das três se encontram no APÊNDICE B. A escrivaninha possui quatro peças: duas laterais, uma travessa e um tampo, como se pode verificar na Figura 34. Tanto as laterais como a travessa foram caracterizadas de maneira a lembrarem avatares de *video games* da era 8 bits.

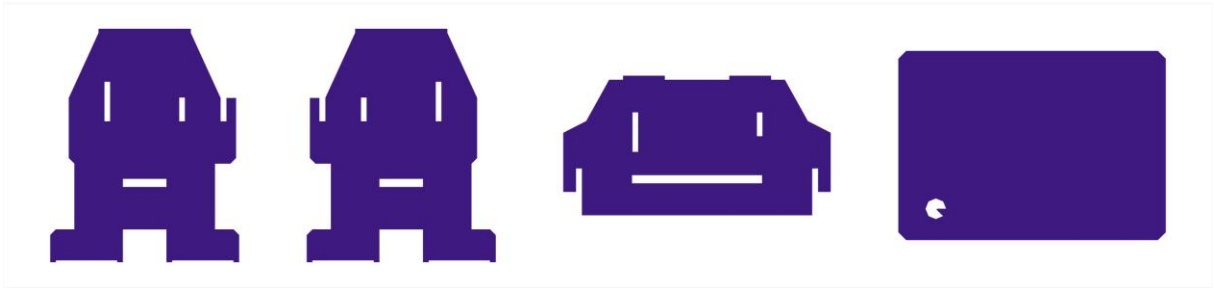


Figura 34: Peças da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).

Há também uma furação no tampo, cuja função é propiciar a passagem de fios, que remete à forma do já citado e famoso personagem *Pac-Man*. Este detalhe se repete nos tampos de todas as mesas da linha.

A escrivaninha pode ser facilmente montada encaixando a travessa nas laterais para, depois, encaixar o tampo. A Figura 35 apresenta as vistas ortogonais e uma perspectiva ilustrativa da escrivaninha.

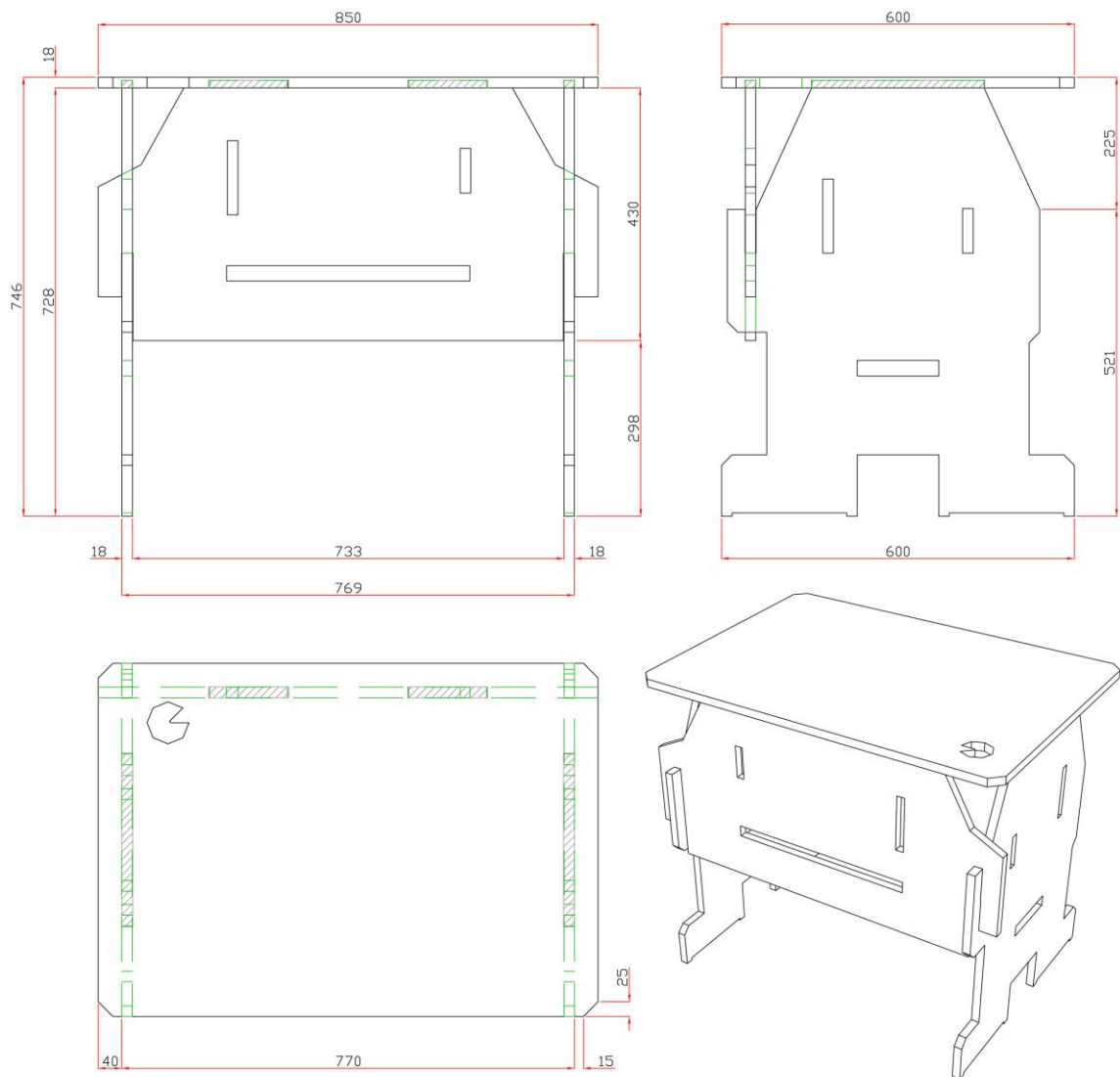


Figura 35: Vistas ortogonais e perspectiva ilustrativa da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).

As superfícies internas e externas da escrivaninha serão coloridas com tinta azul transparente. Optou-se pela tinta transparente porque ela ainda permite observar a textura do MDF, mesmo que através da cor. As bordas, por sua vez, permanecerão com aspecto de MDF cru. Este tipo de pintura se repete em todas as mesas, alterando apenas a cor.

3.1.5.3.2 Mesa lateral

A mesa lateral possui seis peças: duas laterais, uma travessa horizontal, duas travessas verticais e um tampo, como se pode verificar na Figura 36. As laterais também foram caracterizadas de maneira a lembrarem avatares de *video games* da era 8 bits.

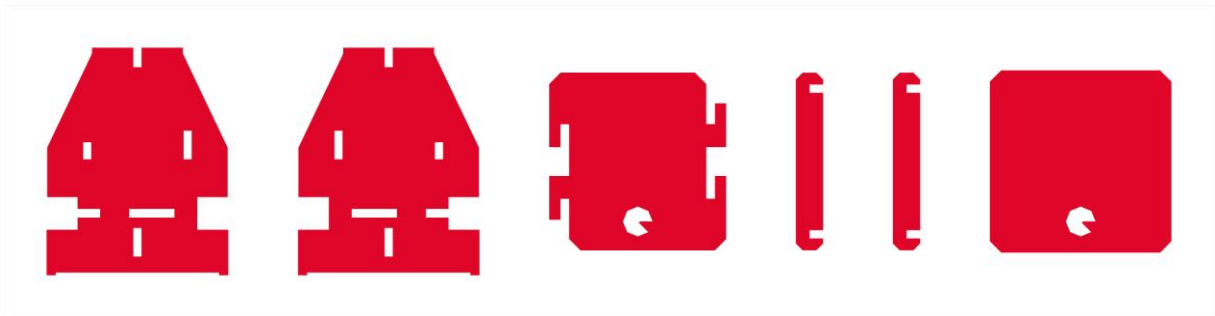


Figura 36: Peças da mesa lateral.
Fonte: Os autores (2012).

A mesa lateral pode ser facilmente montada encaixando as duas laterais na travessa horizontal e, depois, as travessas verticais nas laterais para, por fim, encaixar o tampo. A Figura 37 apresenta as vistas ortogonais e uma perspectiva ilustrativa da mesa lateral.

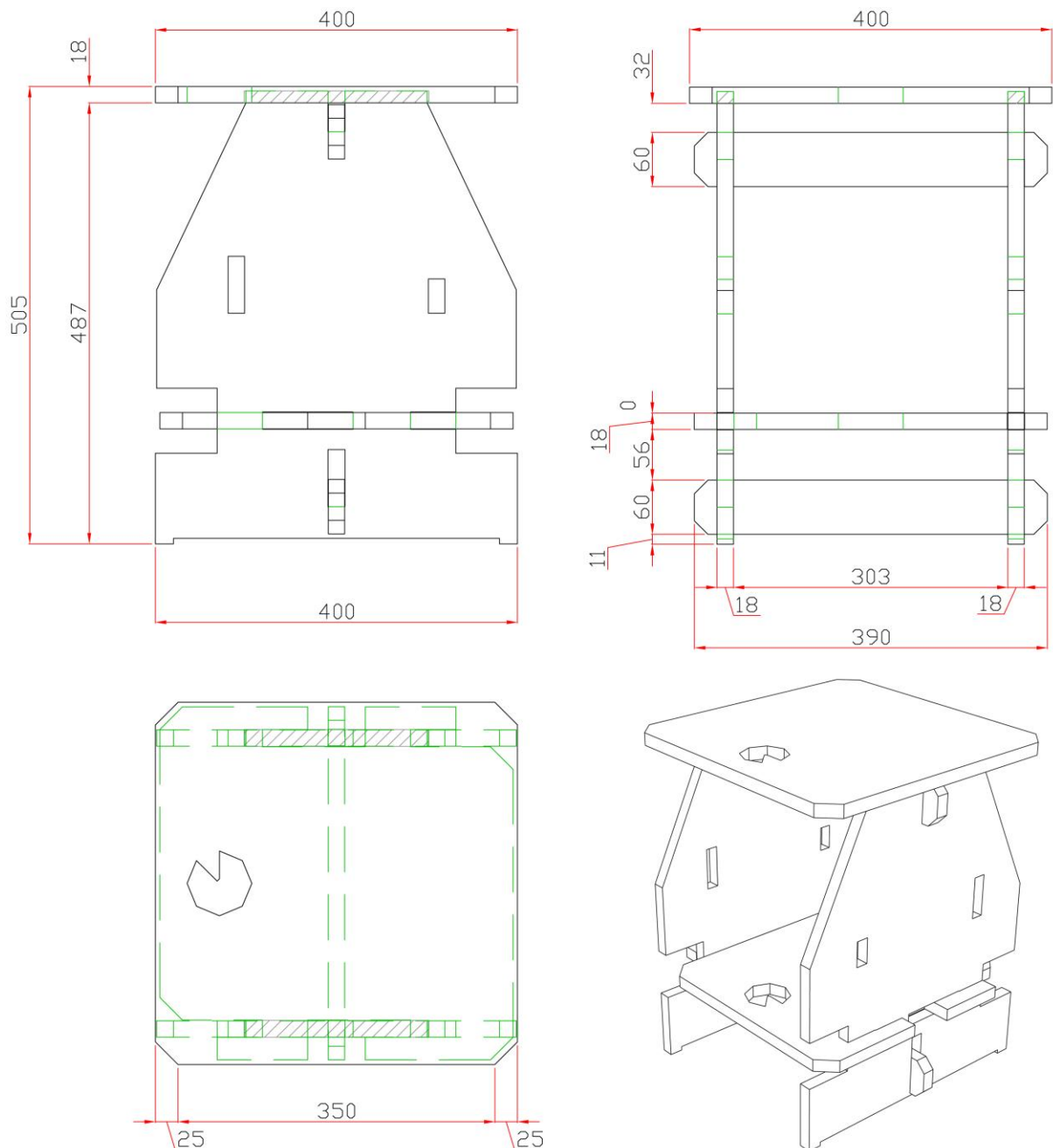


Figura 37: Vistas ortogonais e perspectiva ilustrativa da mesa lateral.
Fonte: Os autores (2012).

Assim como na escrivaninha, as superfícies internas e externas da mesa lateral serão coloridas com tinta transparente, mas vermelha.

3.1.5.3.3 Mesa de centro

A mesa de centro possui cinco peças: duas laterais, uma travessa horizontal, uma travessa vertical e um tampo, como se pode verificar na Figura 38. As laterais também foram caracterizadas de maneira a lembrarem avatares de video games da era 8 bits.

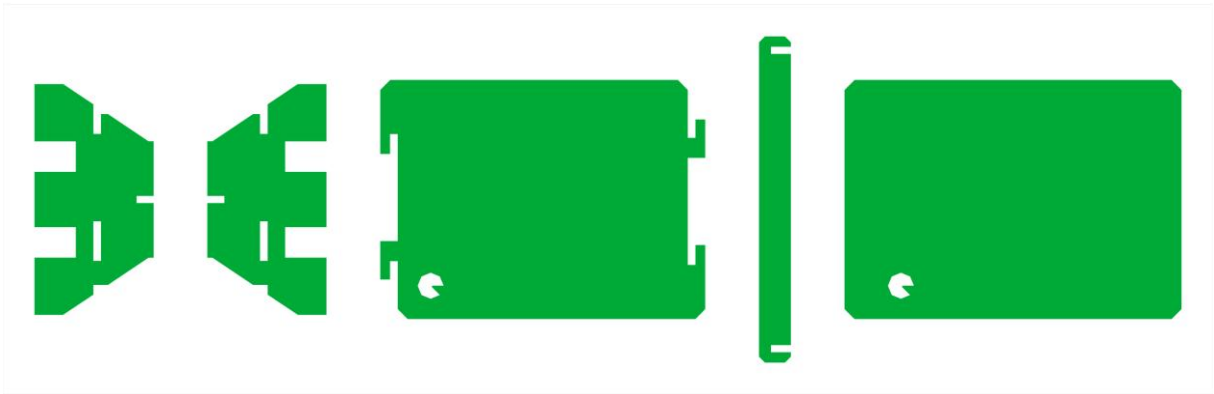


Figura 38: Peças da mesa de centro.
Fonte: Os autores (2012).

A mesa de centro pode ser facilmente montada encaixando as duas laterais na travessa horizontal e, depois, a travessa vertical nas laterais para, por fim, encaixar o tampo. A Figura 39 apresenta as vistas ortogonais e uma perspectiva ilustrativa da mesa de centro.

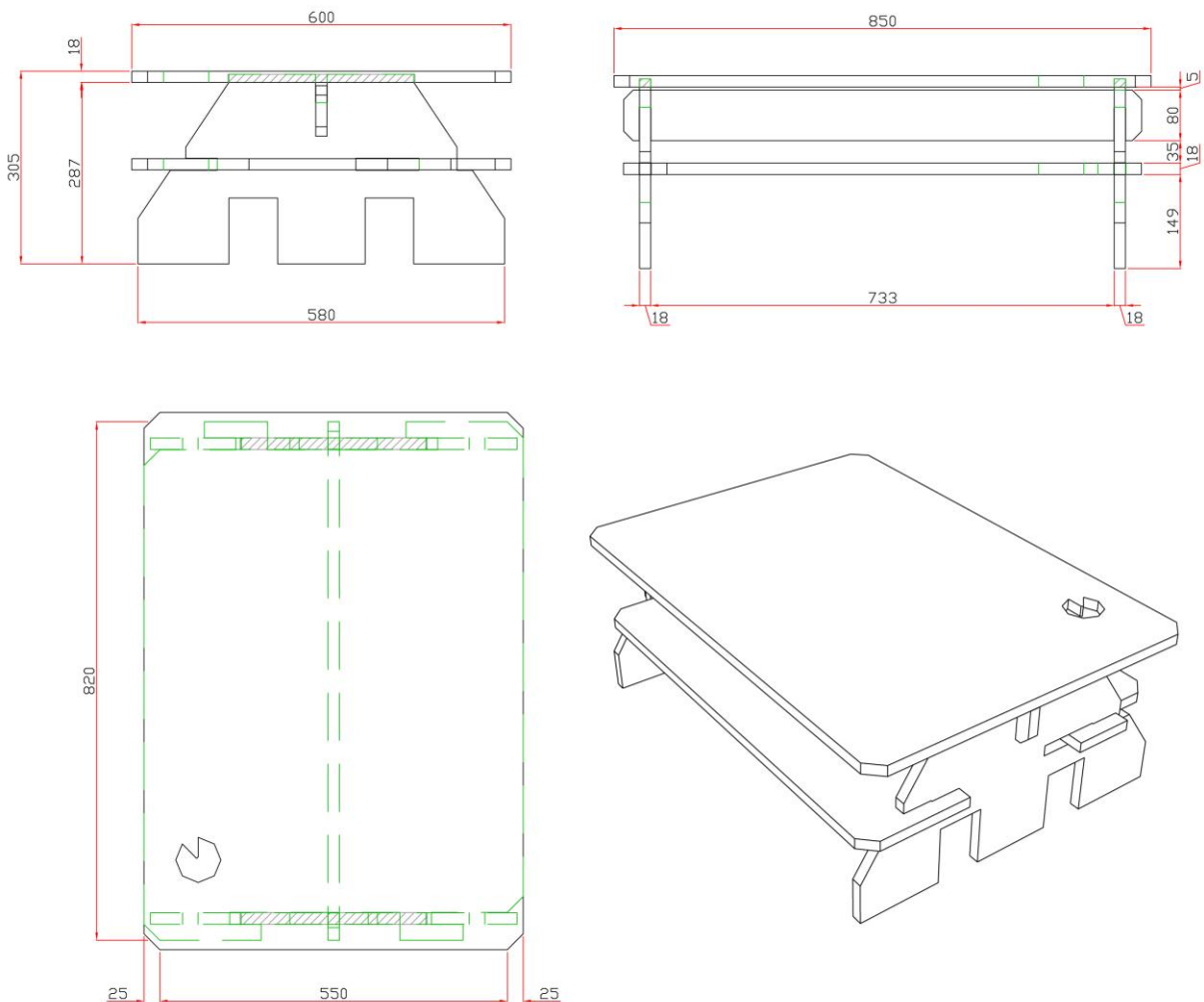


Figura 39: Vistas ortogonais e perspectiva ilustrativa da mesa de centro.
Fonte: Os autores (2012).

Assim como na mesa lateral, as superfícies internas e externas da mesa de centro serão coloridas com tinta transparente, mas verde.

3.1.5.4 Processos de produção

3.1.5.4.1 Corte das chapas

Para a realização dos protótipos foi desenvolvido um aproveitamento de maneira a caberem os três produtos em apenas uma chapa de MDF, que possui 2750 mm de comprimento por 1830 mm de largura, como se pode verificar na Figura 40 (as hachuras em azul representam rebaixo de 13 mm). Cabe salientar que o estudo completo de aproveitamento de chapas se encontra no APÊNDICE C.



Figura 40: Aproveitamento de chapa para os protótipos.
Fonte: Os autores (2012).

As Figuras 41 até 46 ilustram o processo de corte realizado pela CNC.

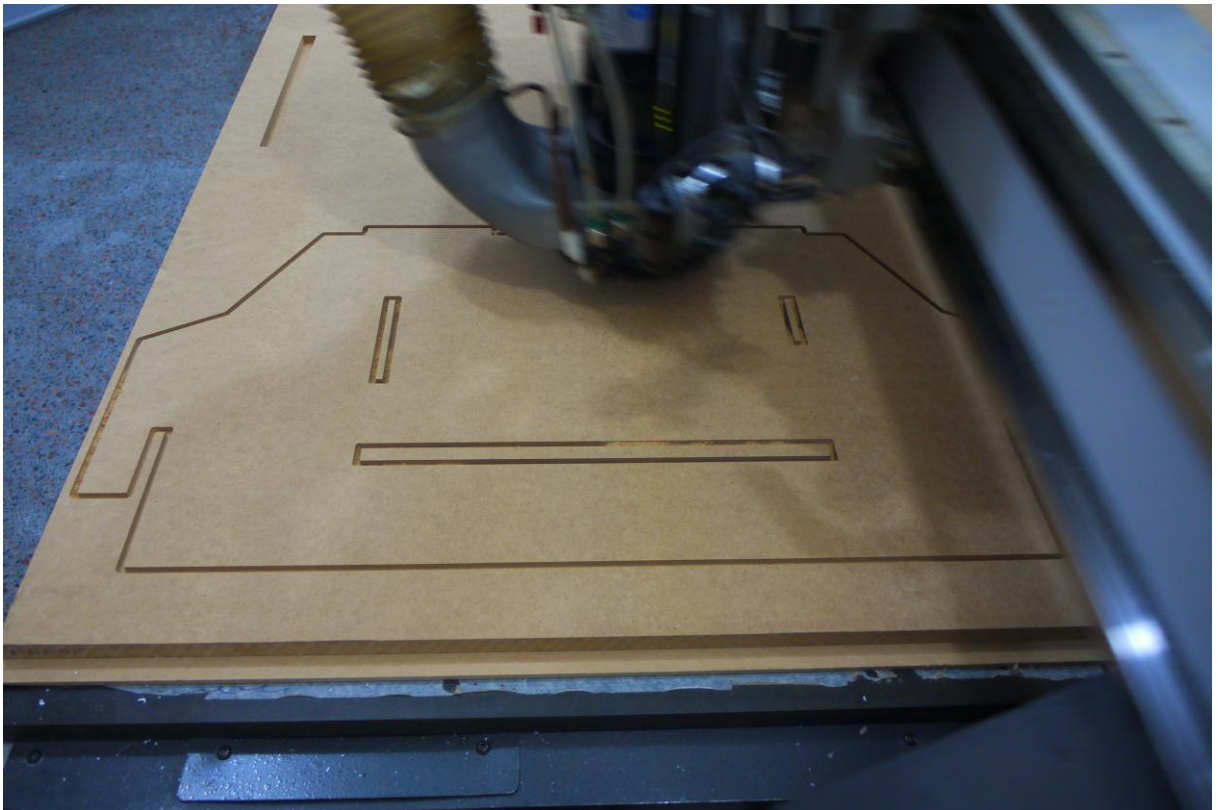


Figura 41: Processo de corte da chapa.
Fonte: Os autores (2012).

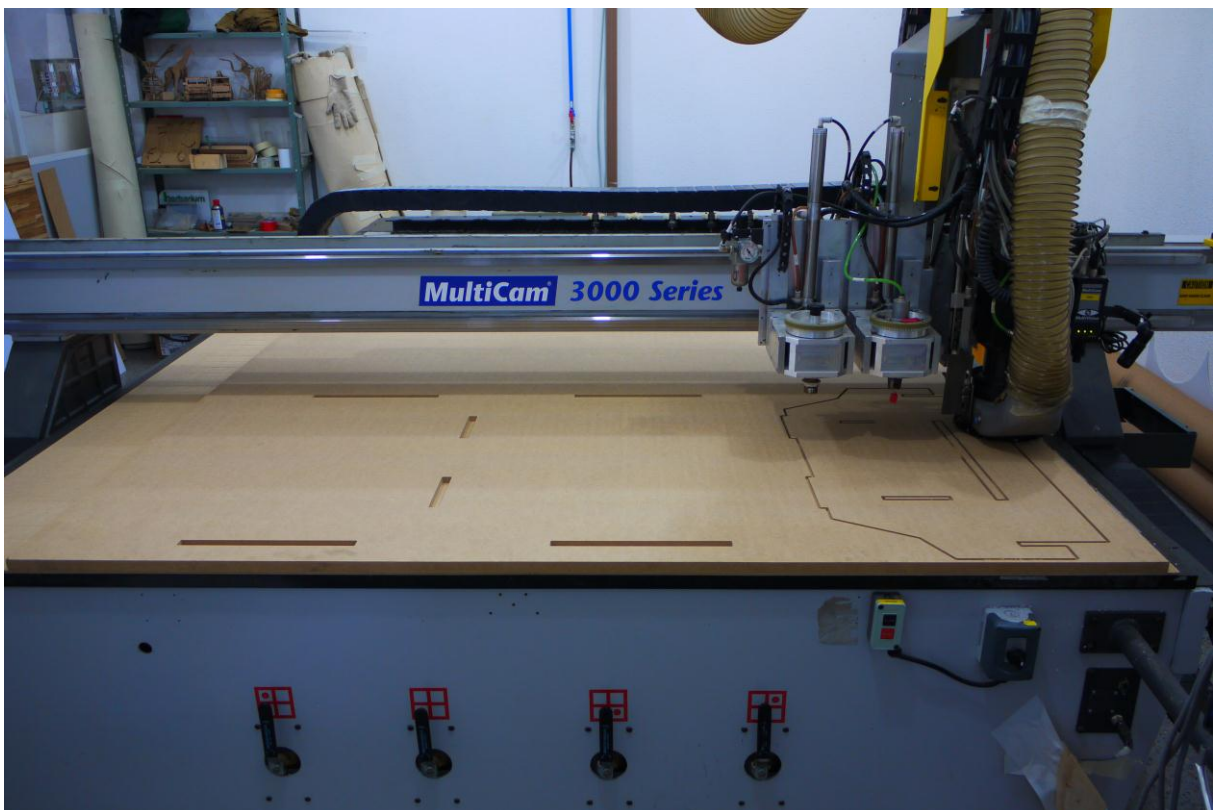


Figura 42: Processo de corte da chapa.
Fonte: Os autores (2012).

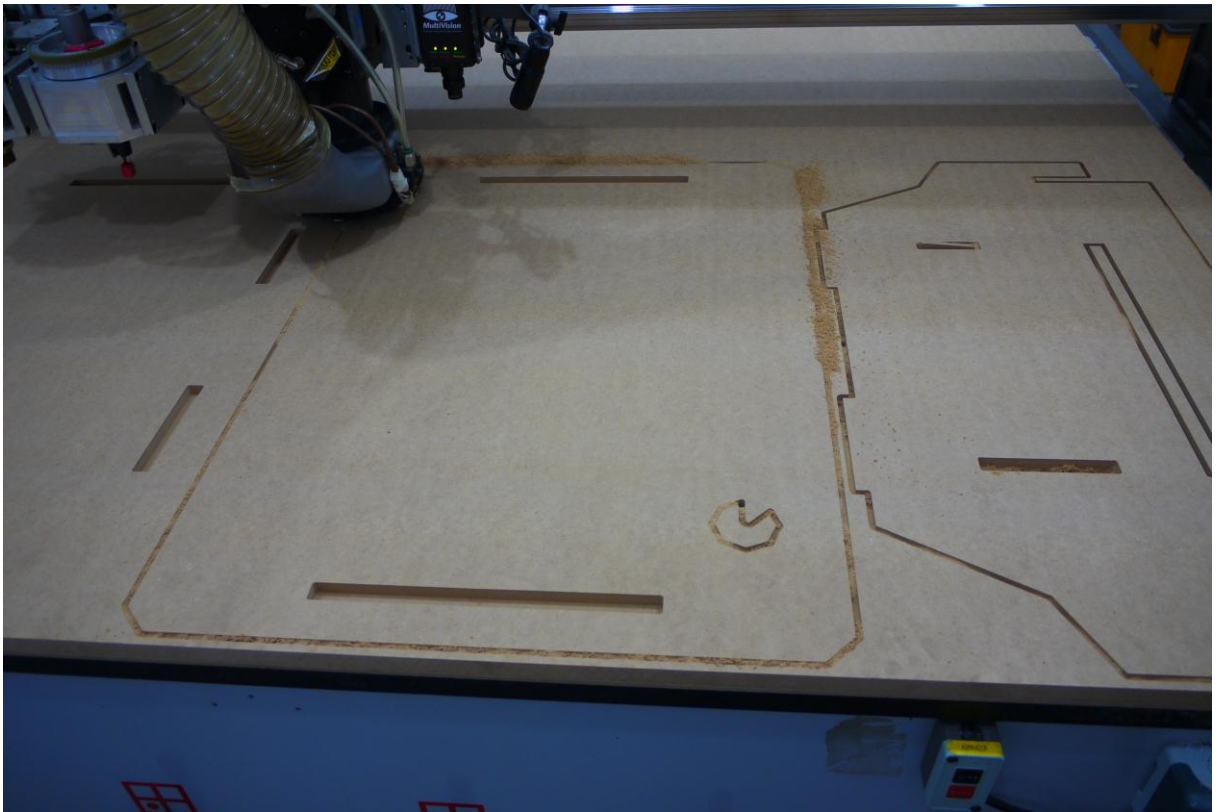


Figura 43: Processo de corte da chapa.
Fonte: Os autores (2012).

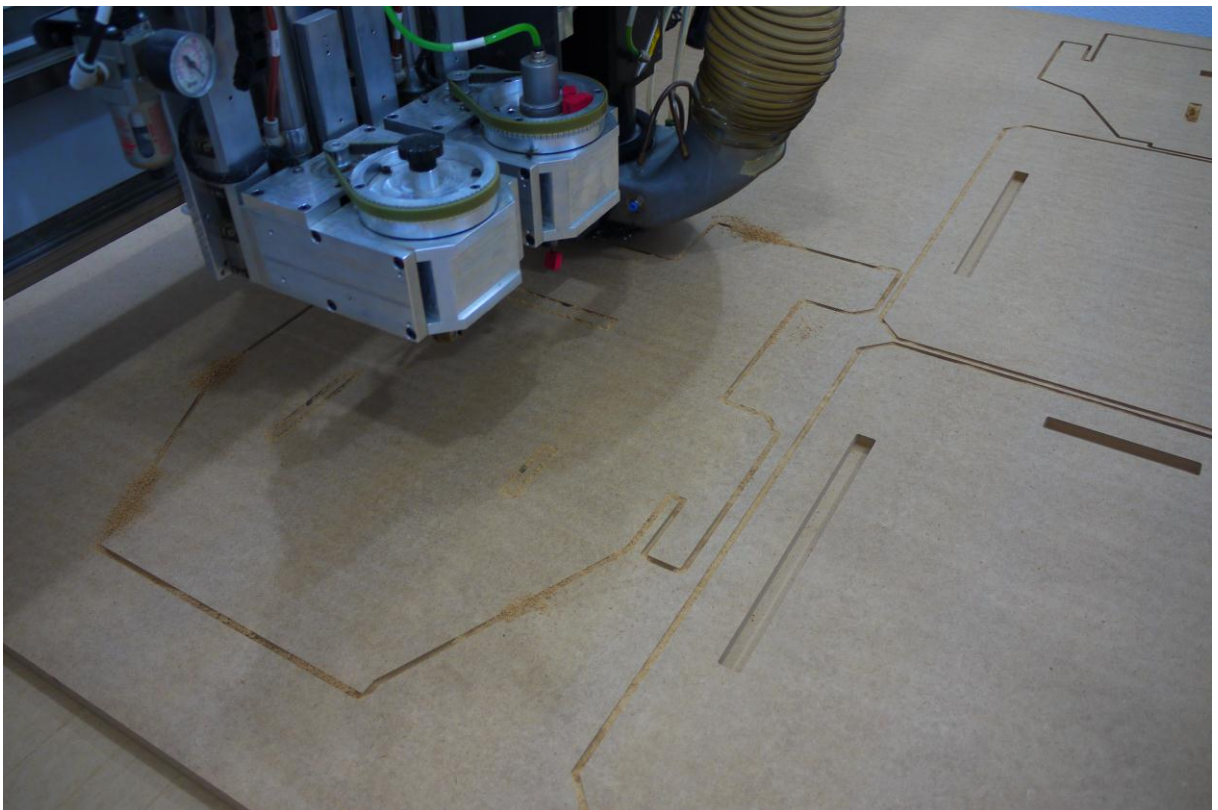


Figura 44: Processo de corte da chapa.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 45: Processo de corte da chapa.
Fonte: Os autores (2012).

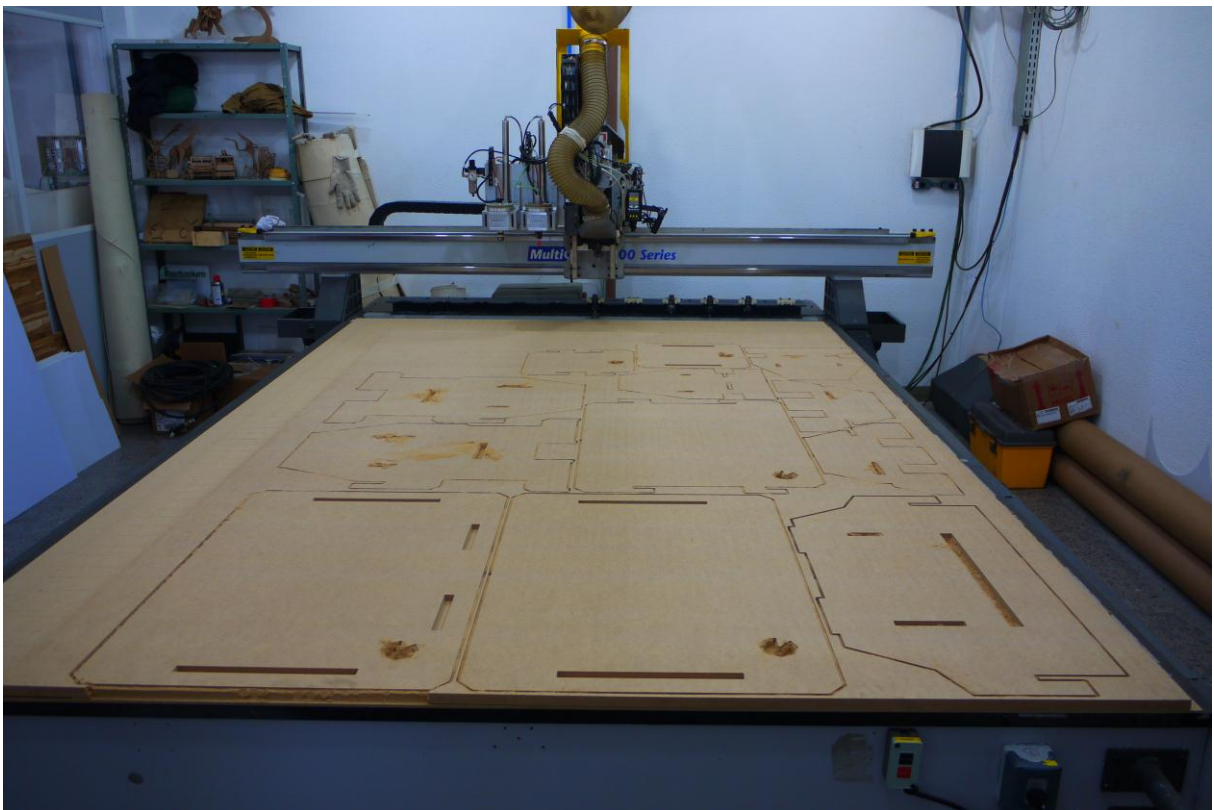


Figura 46: Processo de corte da chapa.
Fonte: Os autores (2012).

Pôde-se comprovar que a CNC produz cortes extremamente precisos e fiéis ao arquivo digital (os vetores do aproveitamento de chapa apresentados na Figura

40). A operação inteira demorou cerca de uma hora, um período curtíssimo de tempo se comparado a outros processos de corte.

3.1.5.4.2 Impressão

Como as peças já estavam cortadas e a impressora usada é de mesa, foi necessária a confecção de um gabarito com sangra para que o acabamento nas bordas das peças ficasse preciso. As Figuras 47, 48 e 49 ilustram os gabaritos elaborados para a escrivaninha, a mesa lateral e a mesa de centro, respectivamente.

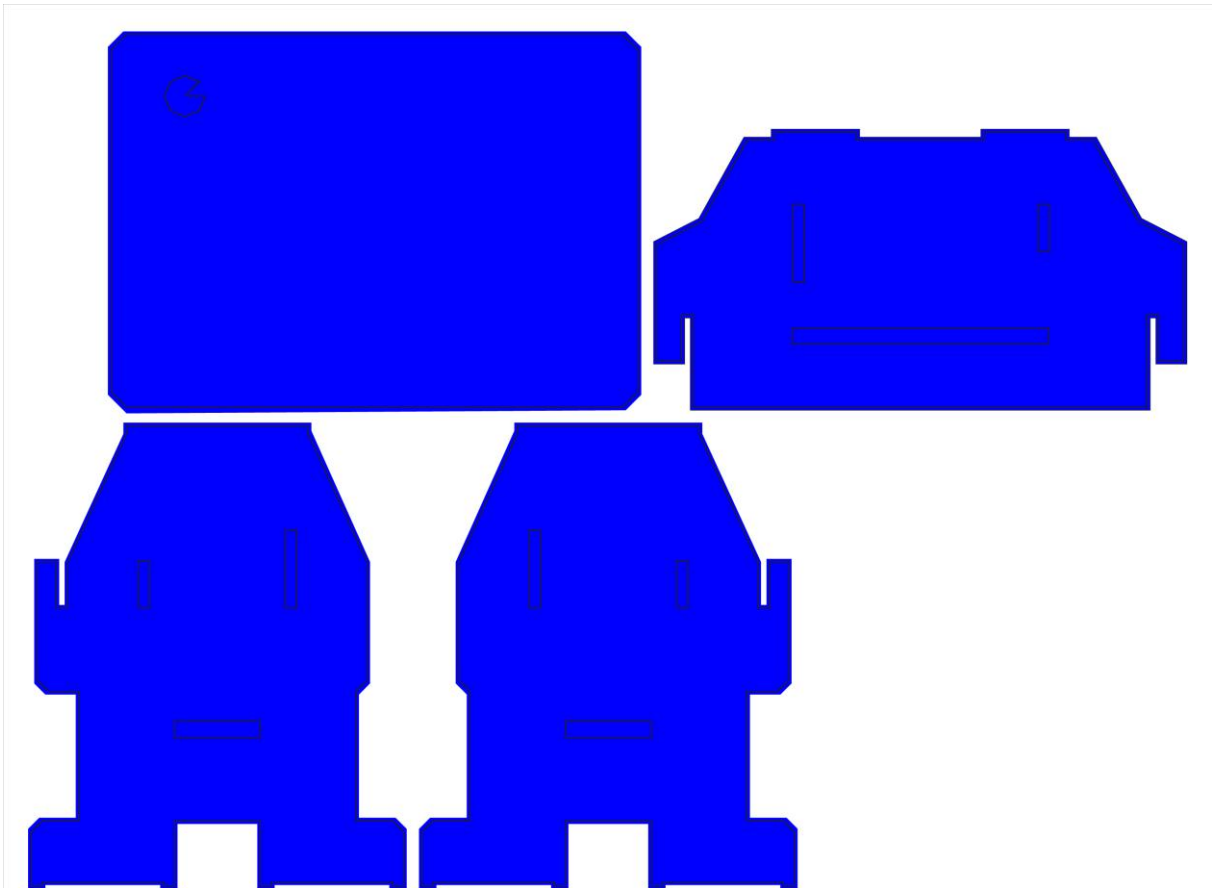


Figura 47: Gabarito para impressão em azul.
Fonte: Os autores (2012).

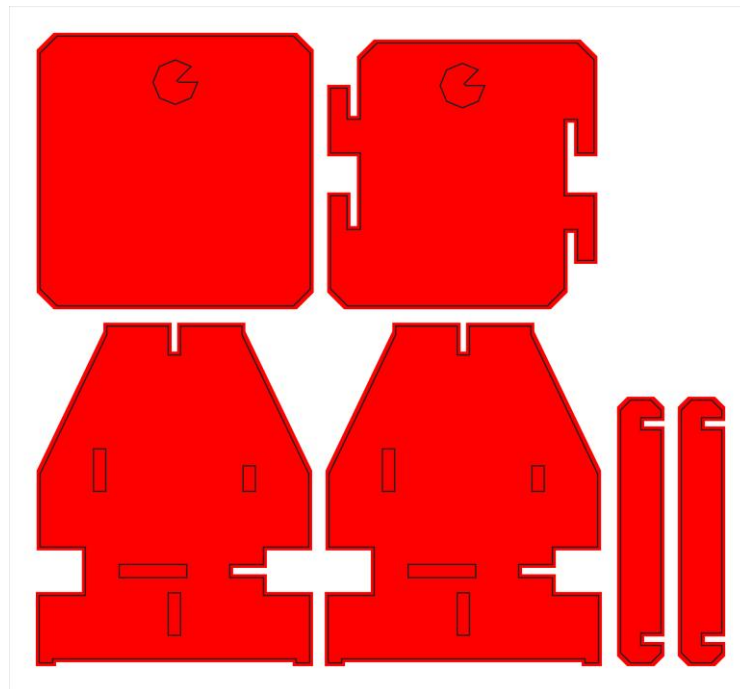


Figura 48: Gabarito para impressão em vermelho.
Fonte: Os autores (2012).

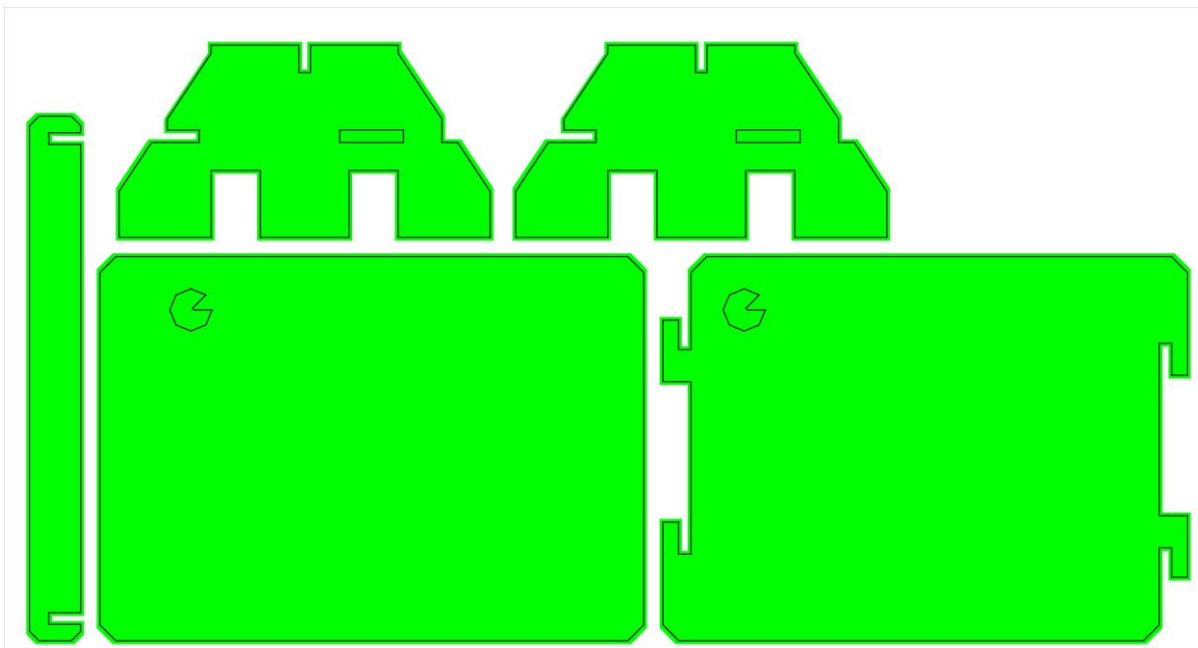


Figura 49: Gabarito para impressão em vermelho.
Fonte: Os autores (2012).

Há uma diferença entre a cor impressa e a cor resultante na chapa, pois a tinta utilizada é transparente e a textura do material fica visível abaixo da camada de cor, conforme previsto. As Figuras 50 até 53 ilustram o processo de impressão sobre as peças da escrivaninha.

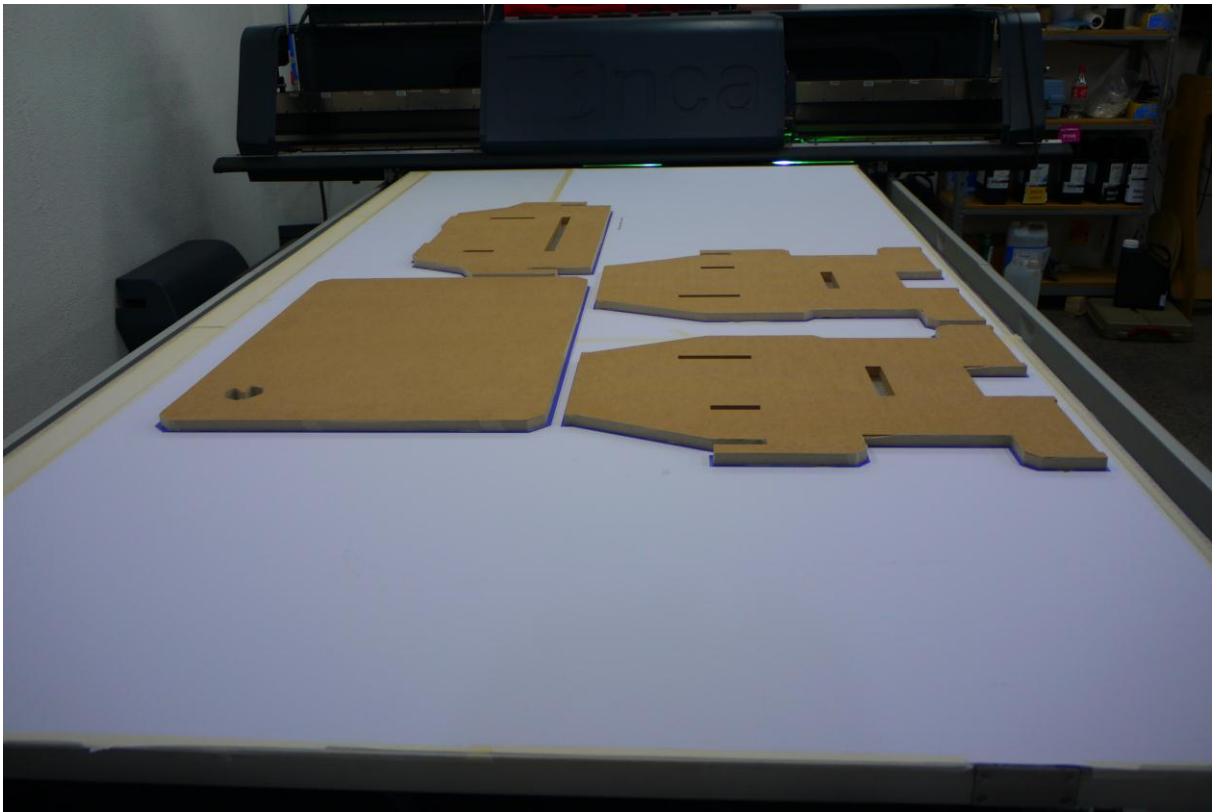


Figura 50: Processo de impressão em azul.
Fonte: Os autores (2012).

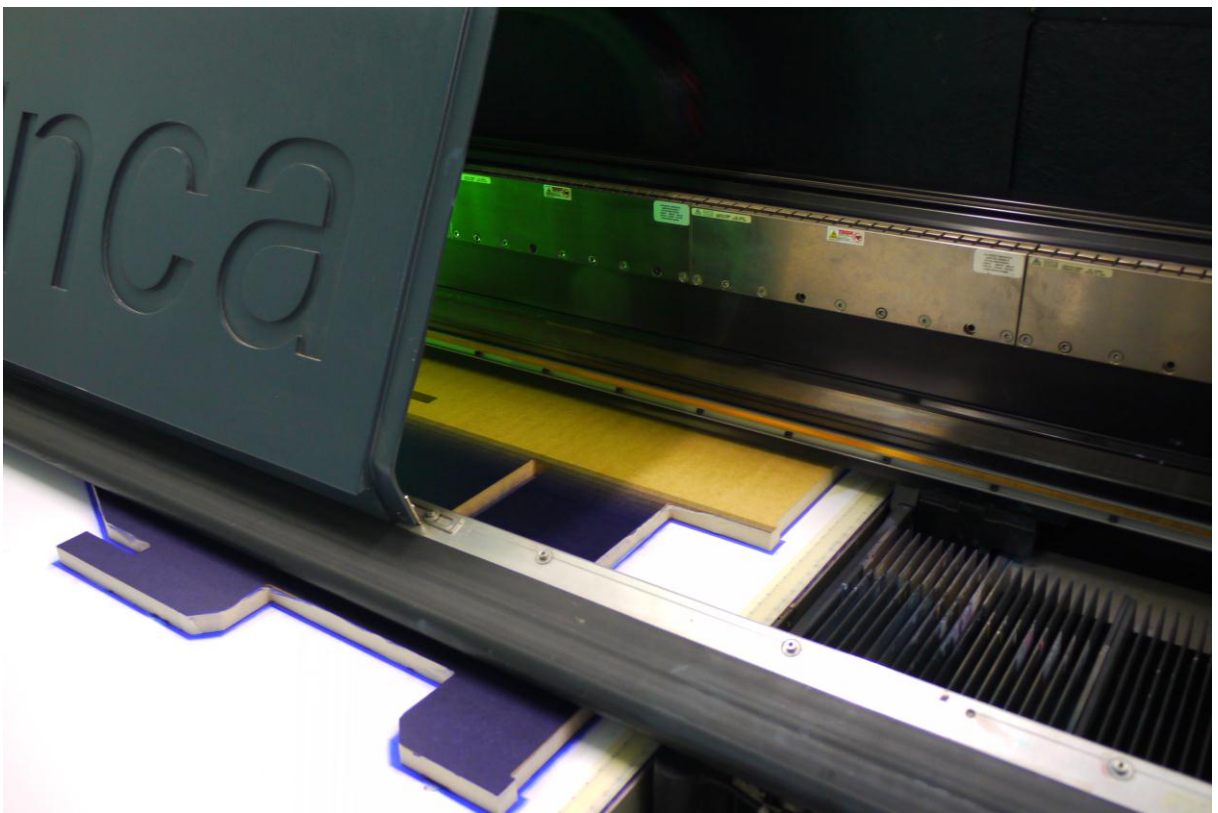


Figura 51: Processo de impressão em azul.
Fonte: Os autores (2012).

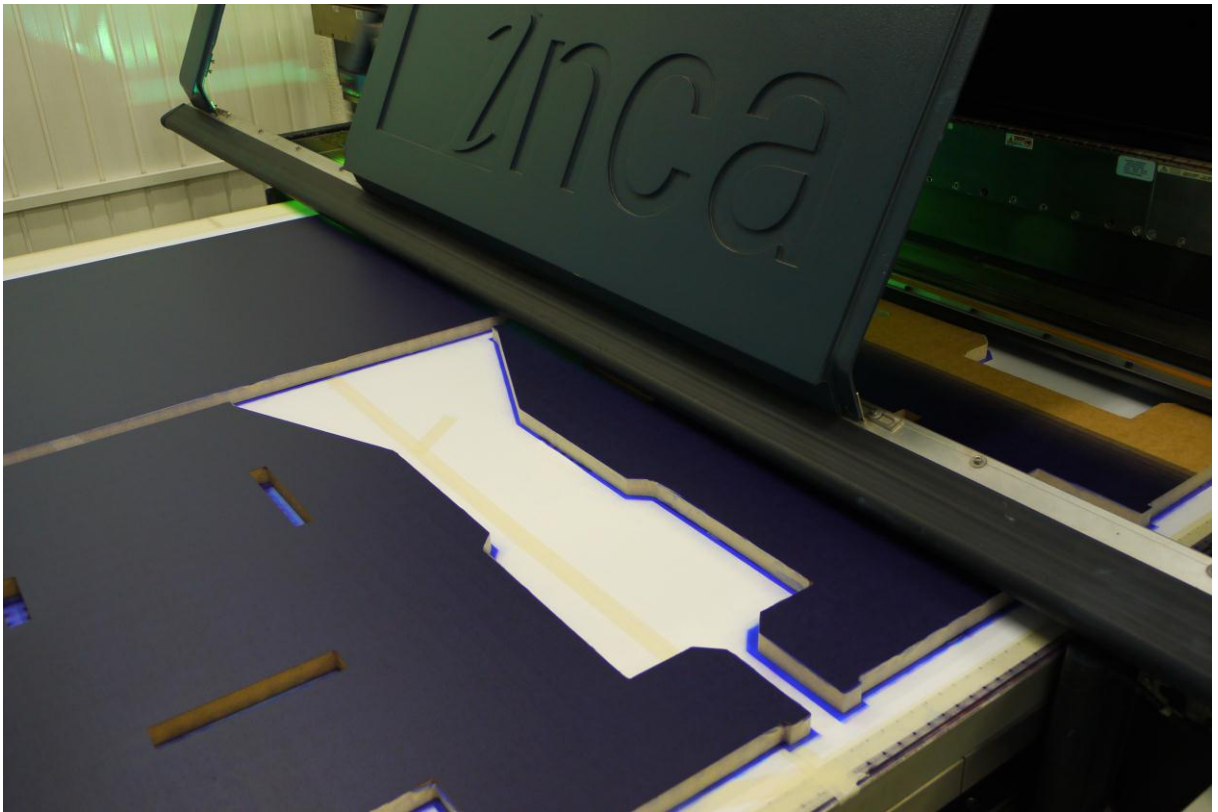


Figura 52: Processo de impressão em azul.
Fonte: Os autores (2012).

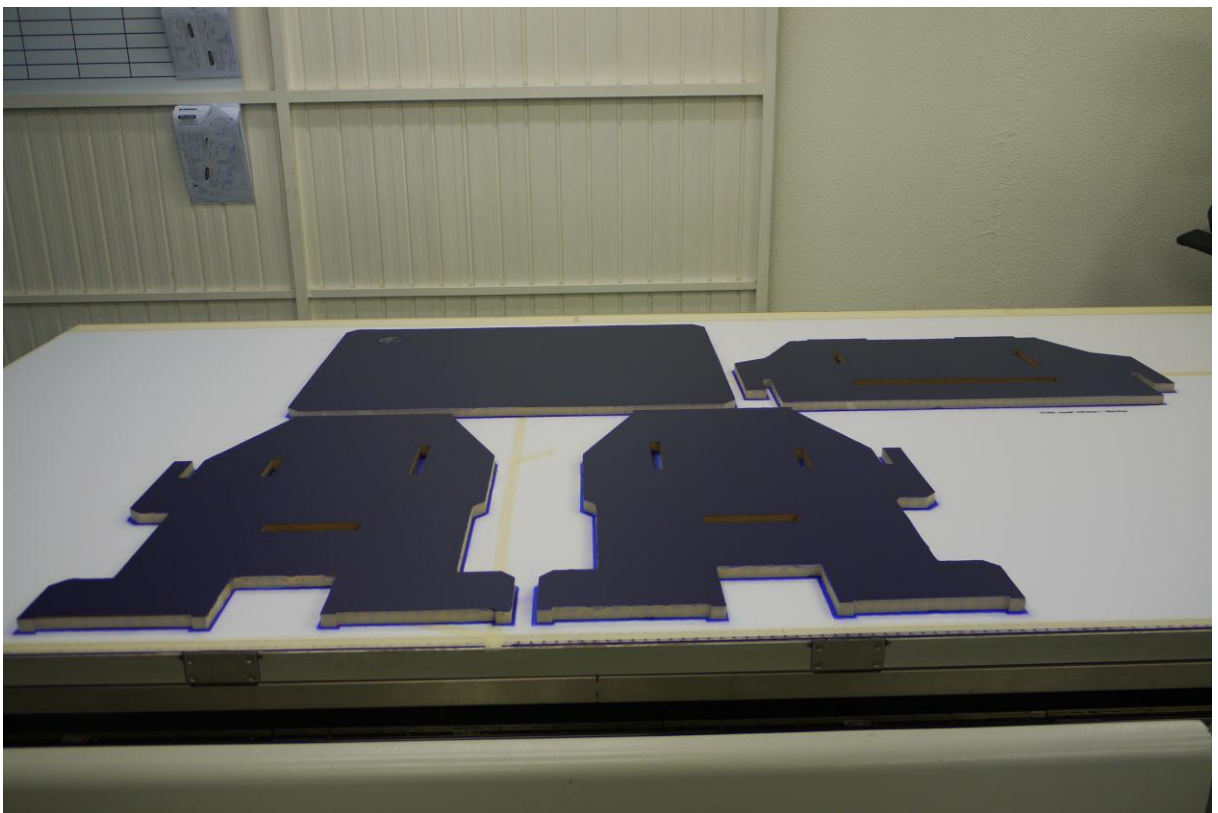


Figura 53: Processo de impressão em azul.
Fonte: Os autores (2012).

As Figuras 54 até 57 ilustram o processo de impressão sobre as peças da mesa lateral.



Figura 54: Processo de impressão em vermelho.
Fonte: Os autores (2012).

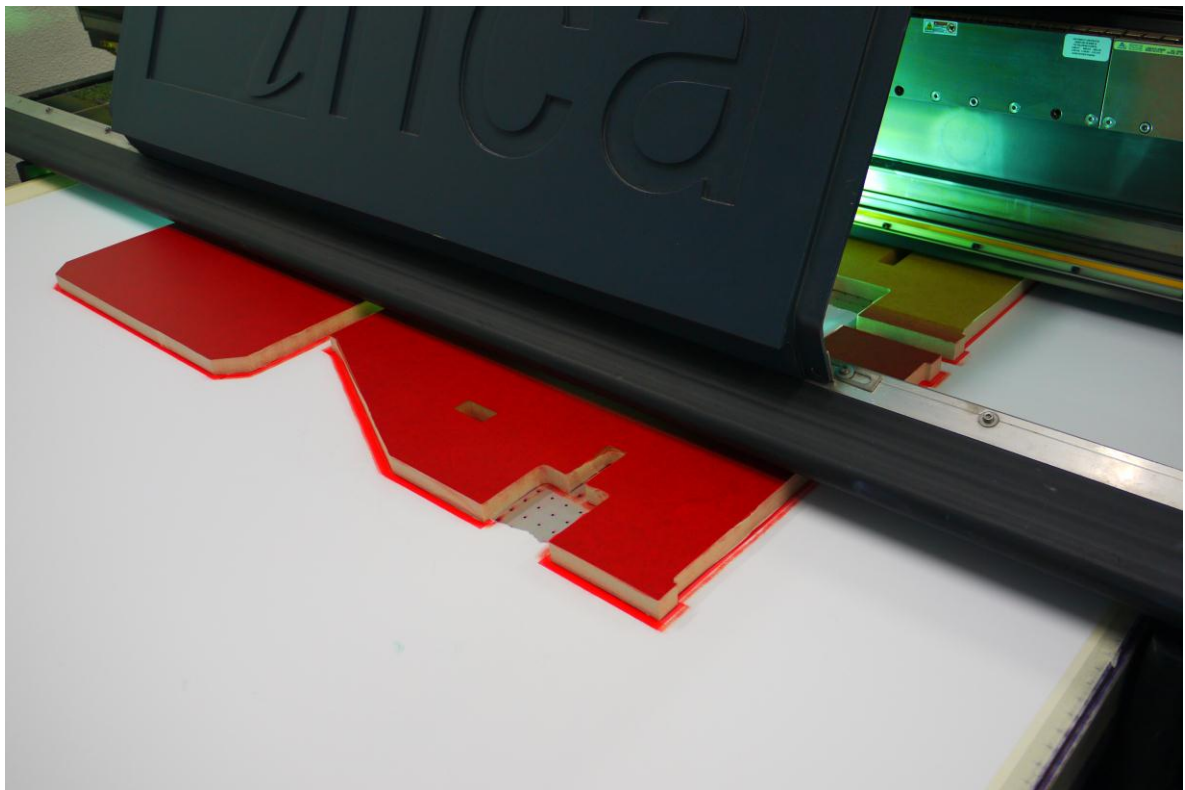


Figura 55: Processo de impressão em vermelho.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 56: Processo de impressão em vermelho.
Fonte: Os autores (2012).

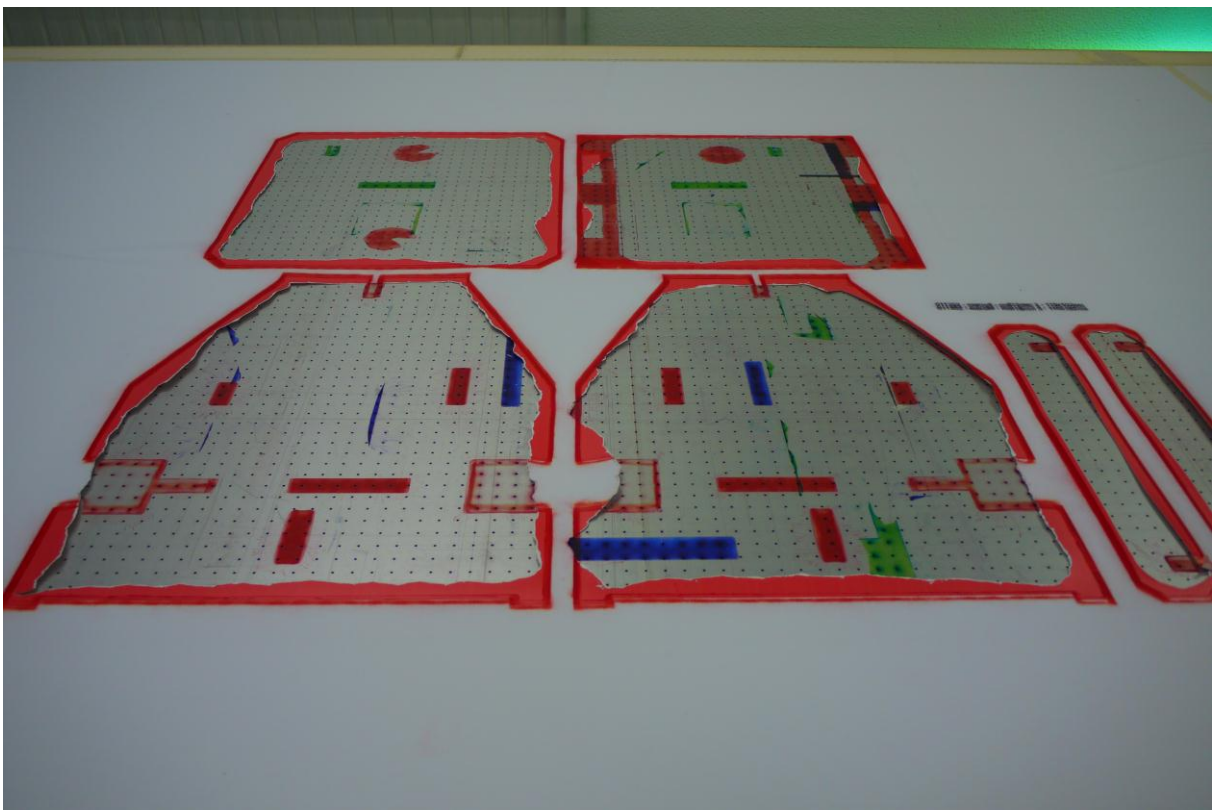


Figura 57: Mesa após impressão.
Fonte: Os autores (2012).

As Figuras 58 até 61 ilustram o processo de impressão sobre as peças da mesa de centro.

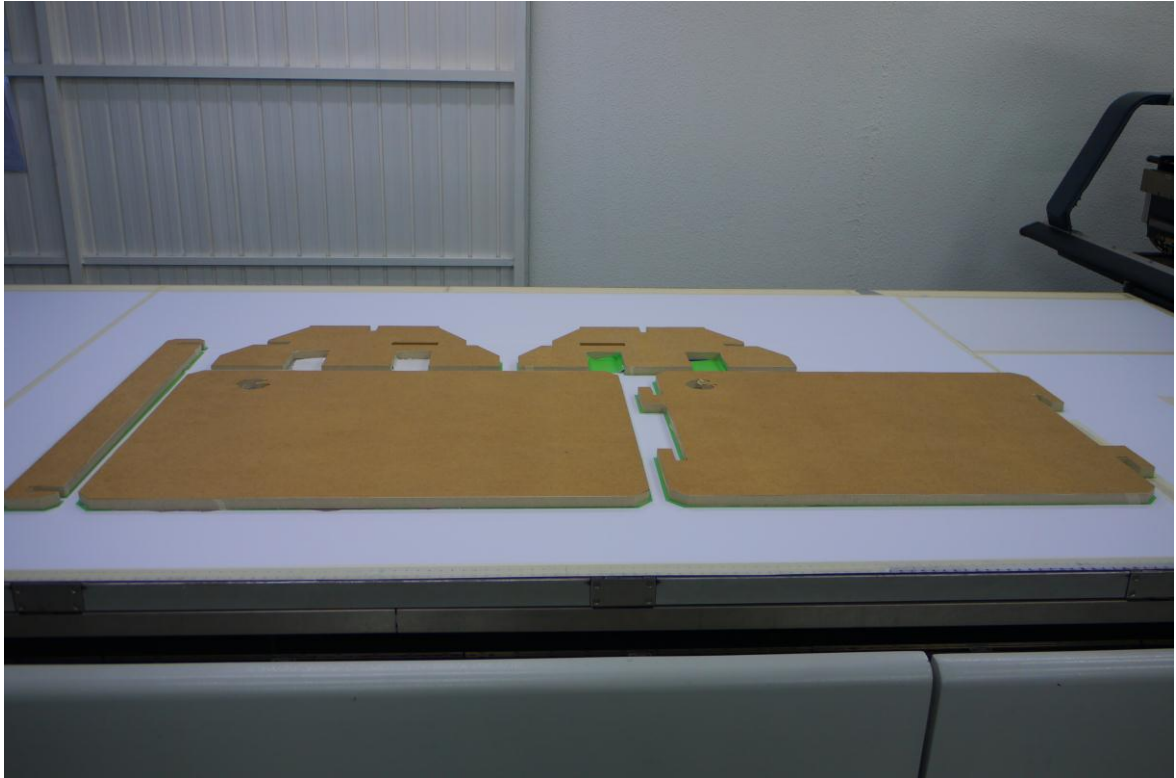


Figura 58: Processo de impressão em verde.
Fonte: Os autores (2012).

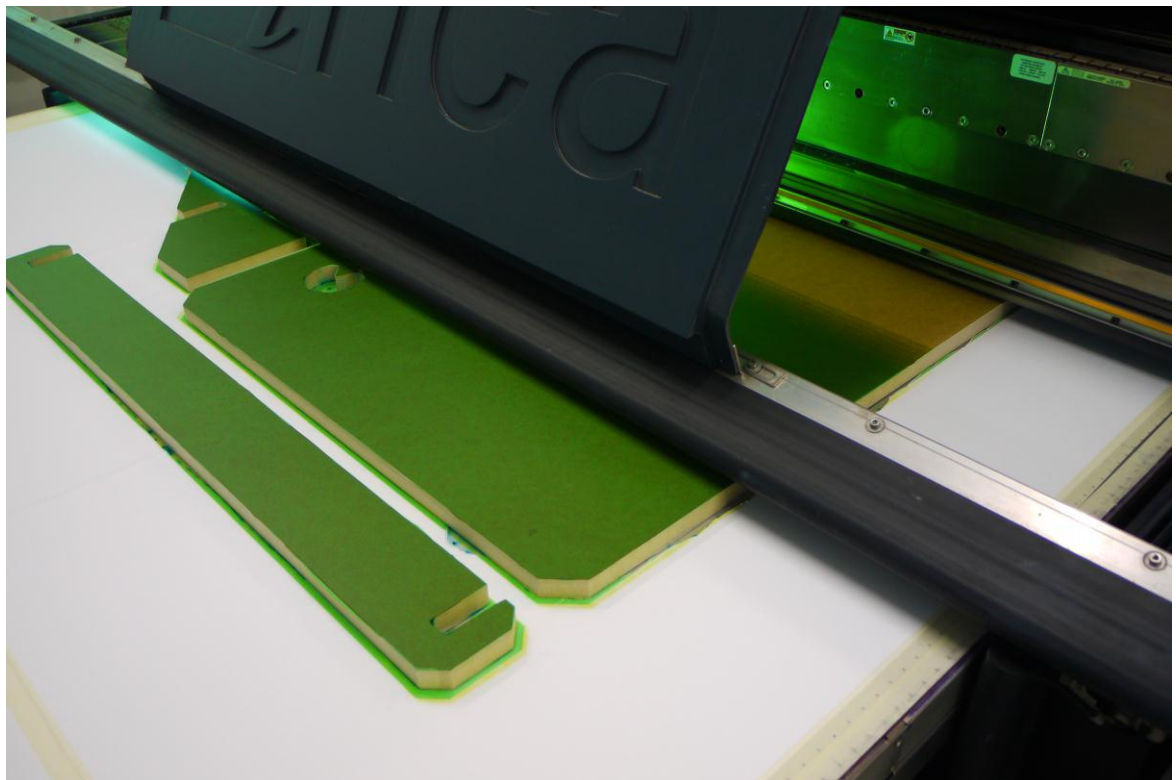


Figura 59: Processo de impressão em verde.
Fonte: Os autores (2012).

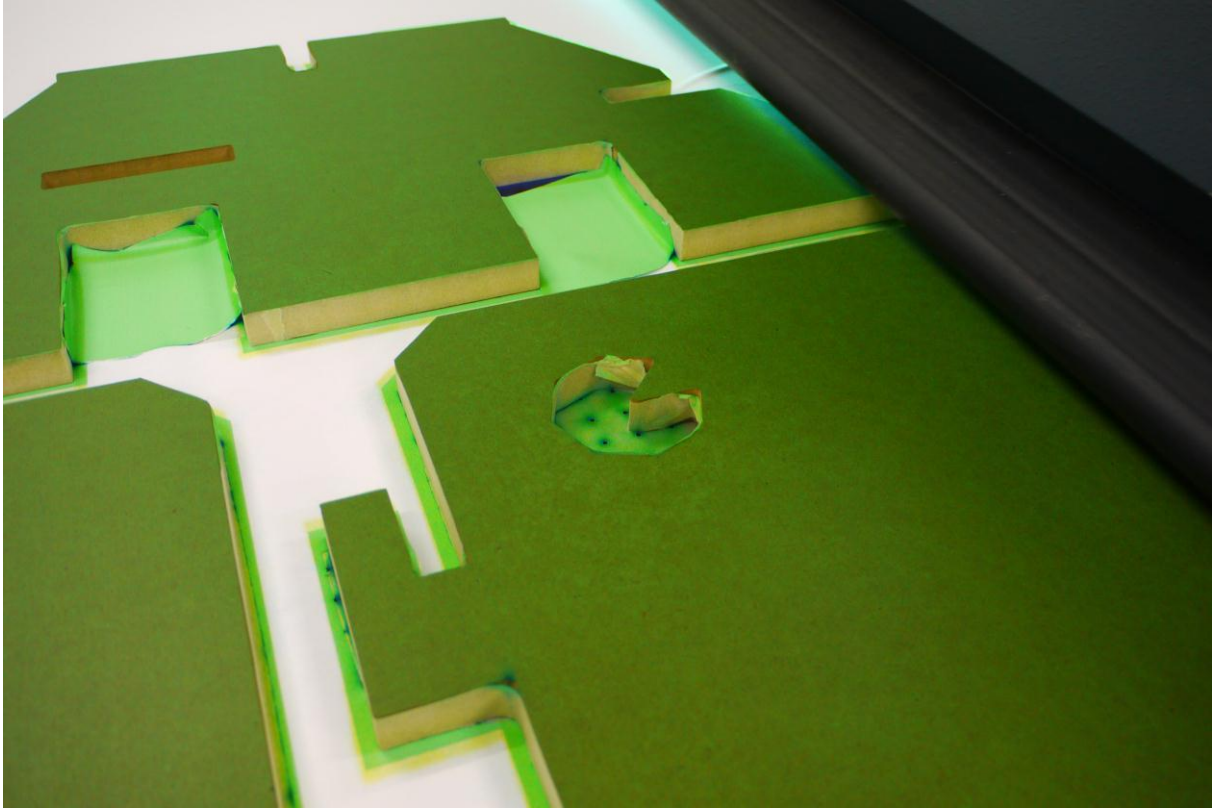


Figura 60: Processo de impressão em verde.
Fonte: Os autores (2012).

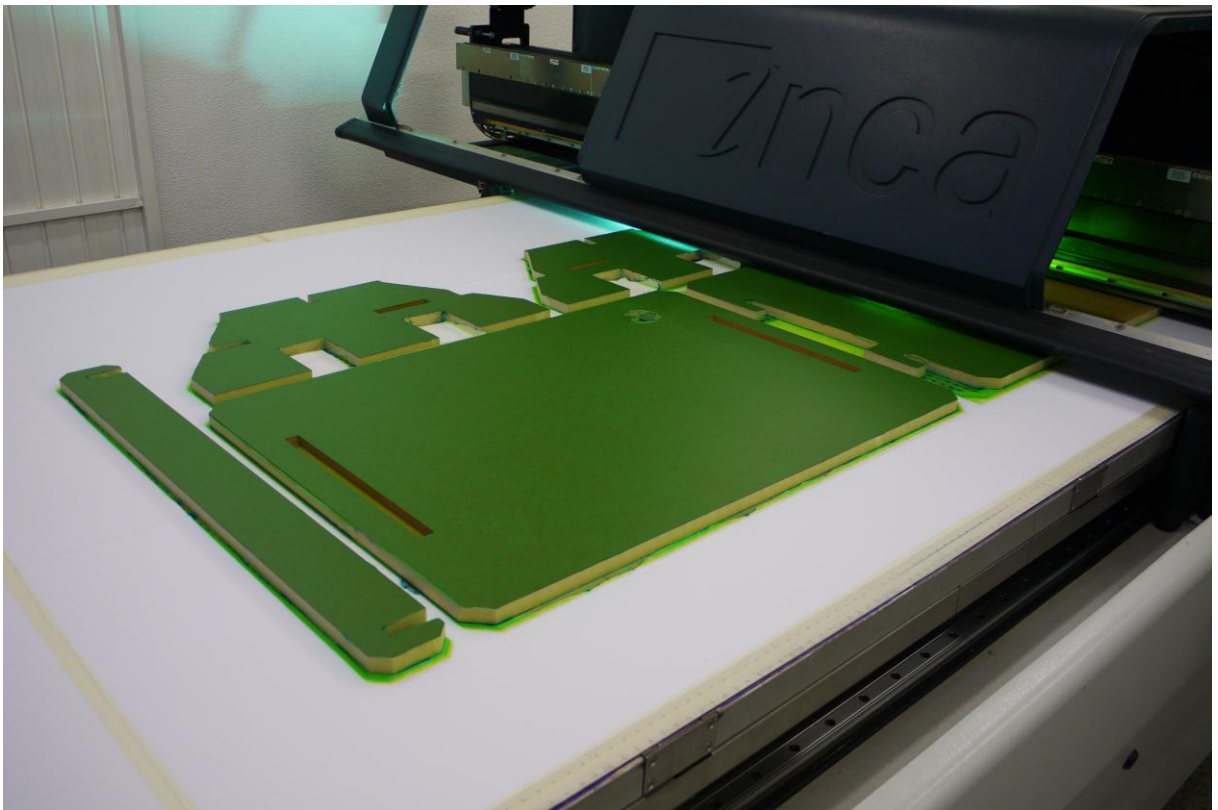


Figura 61: Processo de impressão em verde.
Fonte: Os autores (2012).

3.1.5.4.3 Custos dos protótipos

A chapa de MDF foi adquirida no distribuidor Léo Madeiras por R\$112,50. O custo dos cortes, calculado por hora (a operação durou aproximadamente uma hora), foi de R\$80,00. A impressão, por sua vez, que custa R\$40,00 por m², custou R\$194,40, uma vez que as peças mediam 4,86 m². Sendo assim, o custo total dos protótipos foi de R\$386,90. Considerando que são três móveis de tamanhos e complexidades diferentes, pode-se afirmar que cada mesa custou aproximadamente R\$130,00.

3.1.5.5 Empilhamento e embalagem

As quatro peças da escrivaninha empilhadas, conforme Figura 62, possuem 850 mm de largura por 72 mm de altura por 600 mm de profundidade. As seis peças da mesa lateral empilhadas, por sua vez e conforme Figura 63, possuem 505 mm de largura por 72 mm de altura por 400 mm de profundidade. Já as cinco peças da mesa de centro empilhadas, conforme Figura 64, possuem 850 mm de largura por 72 mm de altura por 600 mm de profundidade.

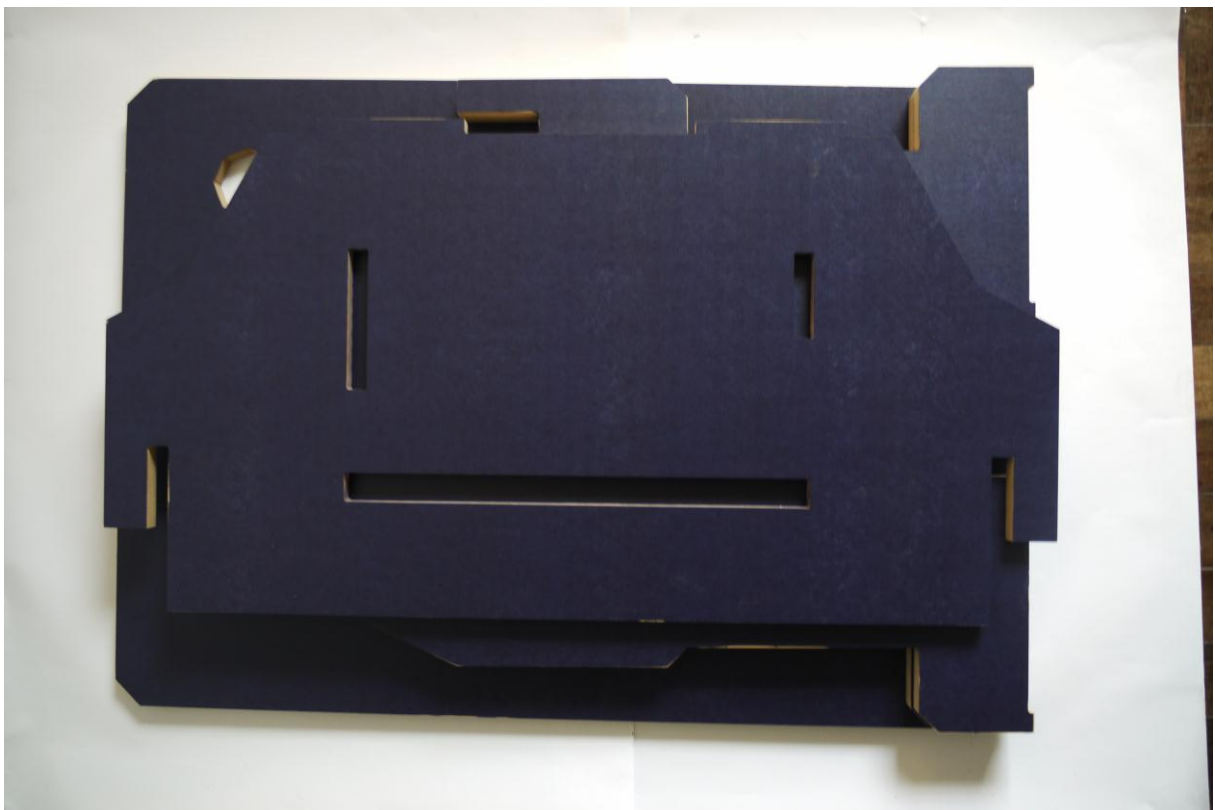


Figura 62: Peças da escrivaninha empilhadas.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 63: Peças da mesa lateral empilhadas.
Fonte: Os autores (2012).

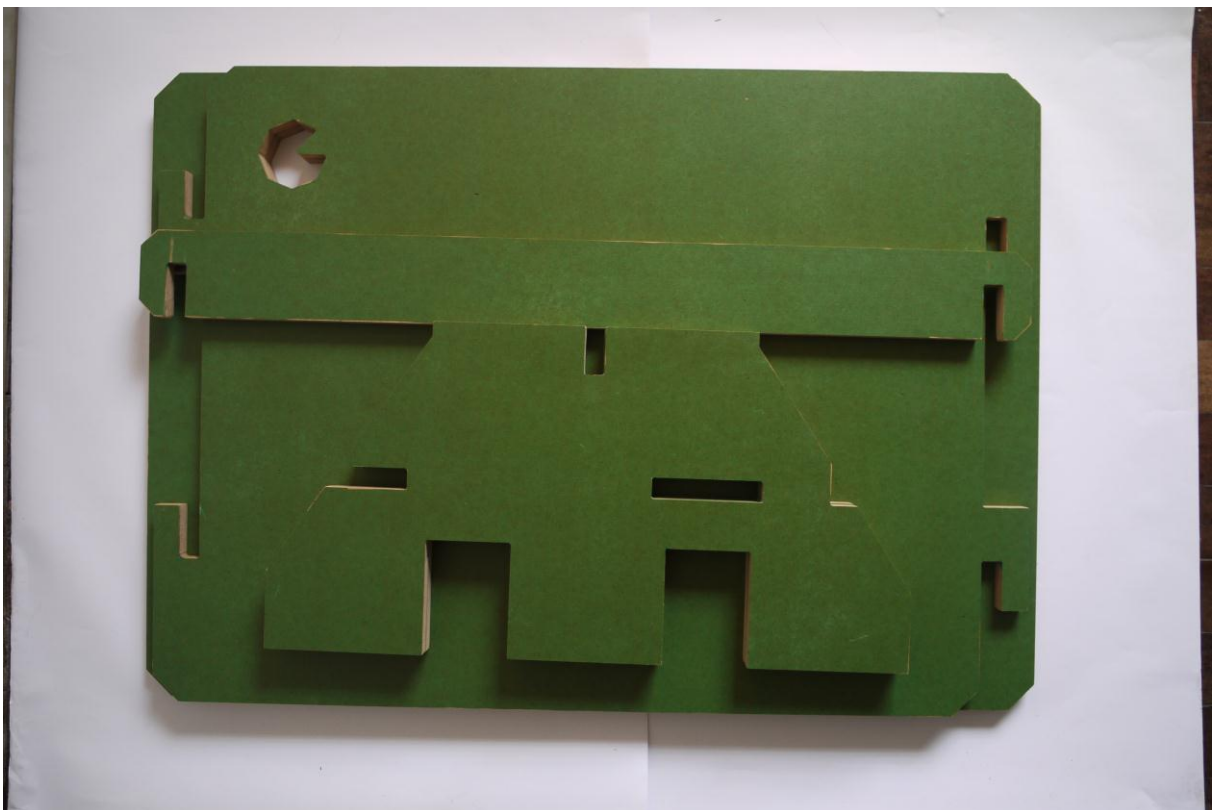


Figura 64: Peças da mesa centro empilhadas.
Fonte: Os autores (2012).

Cada embalagem foi projetada de maneira a comportar sua respectiva mesa desmontada. Cabe salientar que se trata apenas de um estudo de embalagens, uma vez que elas não foram fabricadas, pois não eram o foco deste projeto. As principais preocupações consideradas durante a elaboração das embalagens foram a resistência e a praticidade para embalar e desembalar as peças do produto. A Figura 65 ilustra as planificações das embalagens contendo suas respectivas mesas.

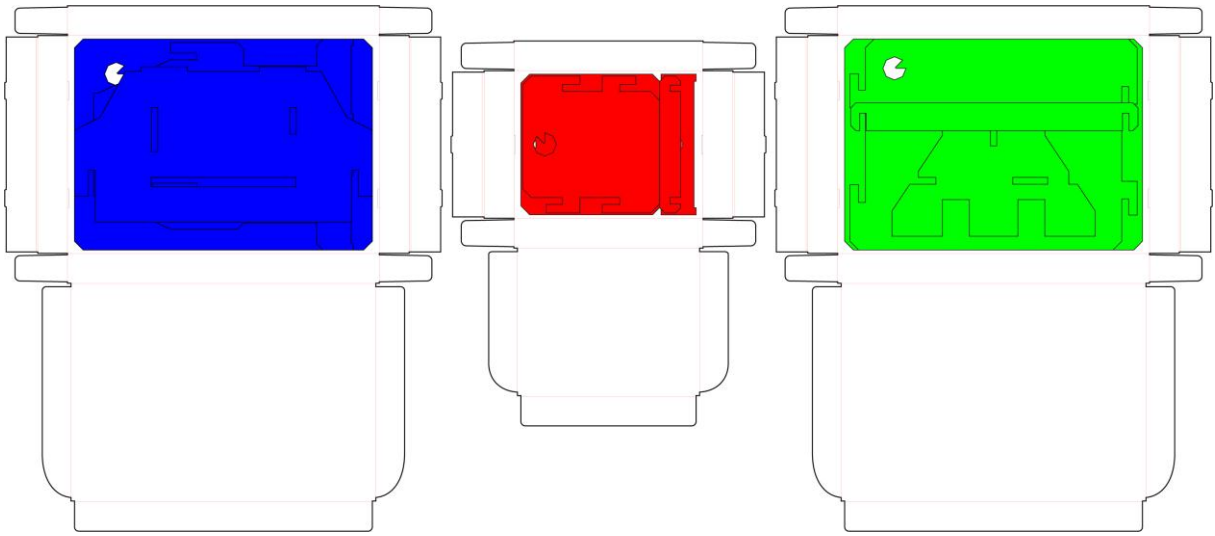


Figura 65: Planificações das embalagens contendo os produtos.
Fonte: Os autores (2012).

O projeto gráfico das embalagens é calcado no próprio conceito do produto: escolheu-se uma tipografia que se remete aos *video games* da era 8 bits e cada uma das embalagens é impressa na mesma cor em que foi impressa sua respectiva mesa. As Figura 66, 67 e 68 apresentam as planificações das embalagens da escrivaninha, da mesa lateral e da mesa de centro, respectivamente.

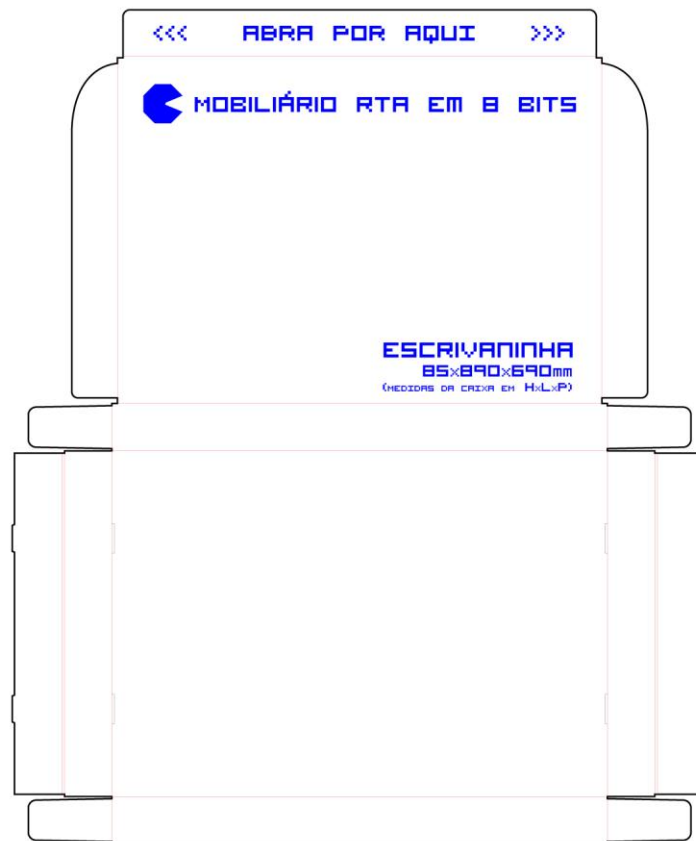


Figura 66: Embalagem da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).

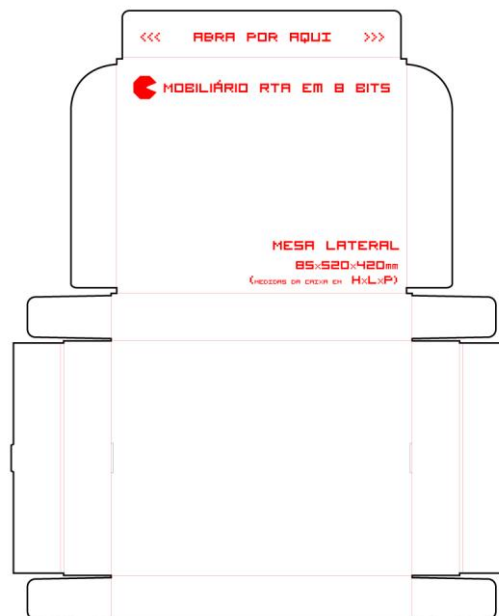


Figura 67: Embalagem da mesa lateral.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 68: Embalagem da mesa de centro.
Fonte: Os autores (2012).

Para melhor compreensão do funcionamento das planificações apresentadas, foi elaborado um passo a passo de montagem (Figuras 69 até 77) que serve para as três embalagens projetadas.

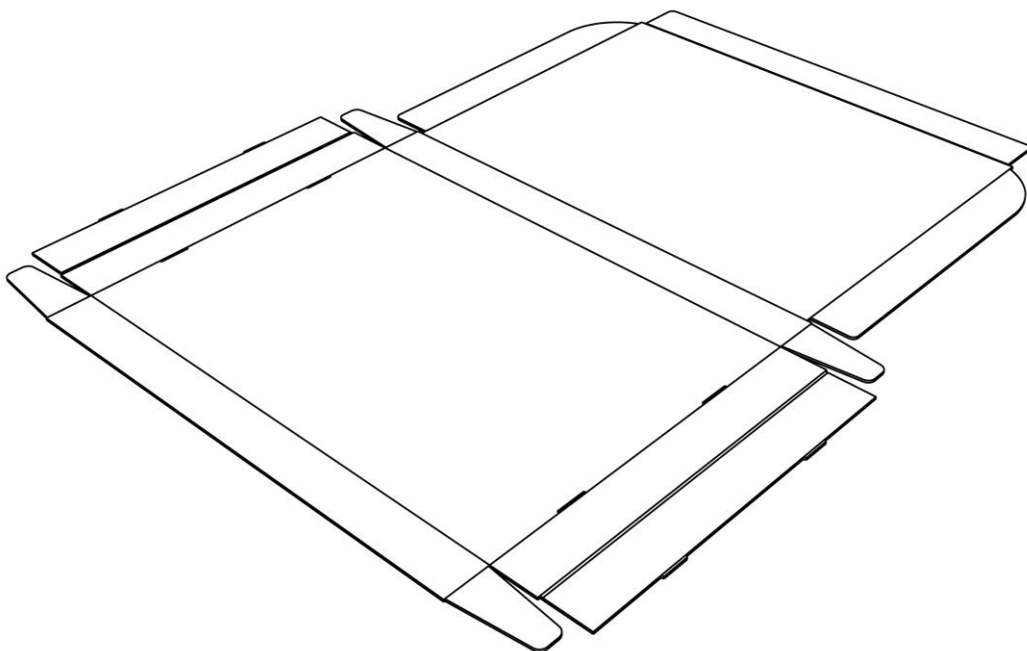


Figura 69: Montagem da embalagem: passo 1.
Fonte: Os autores (2012).

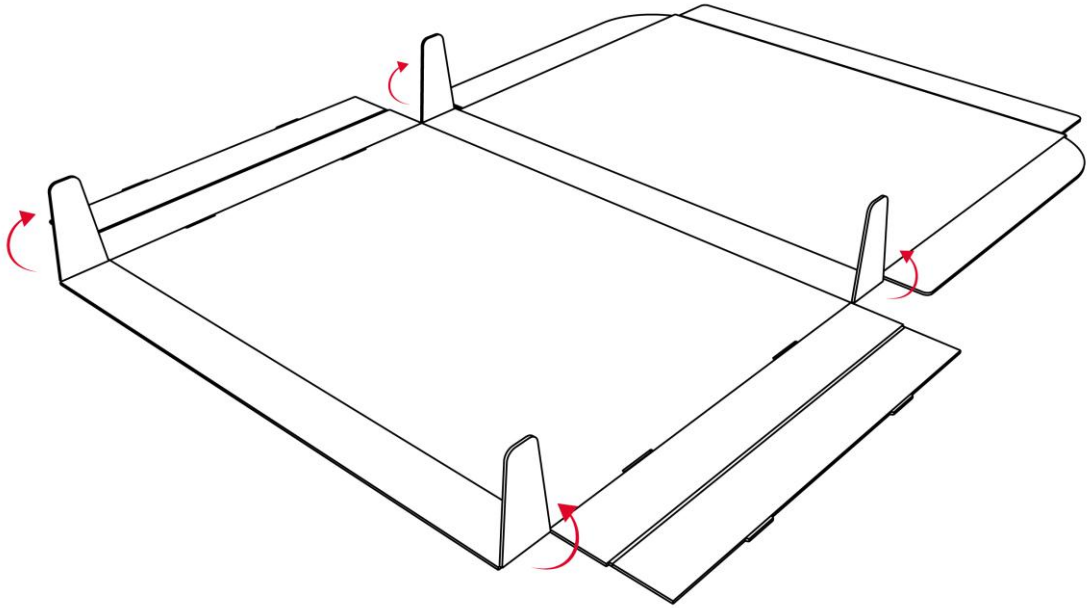


Figura 70: Montagem da embalagem: passo 2.
Fonte: Os autores (2012).

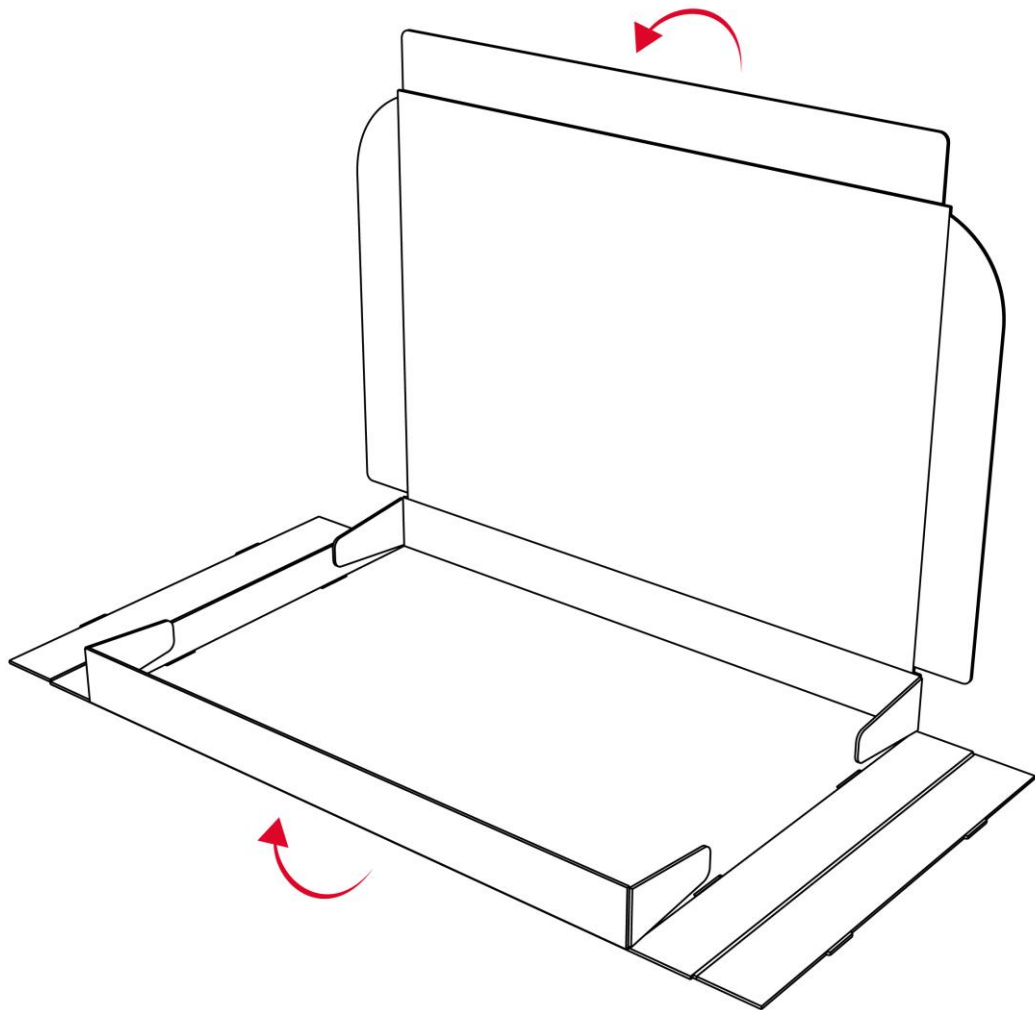


Figura 71: Montagem da embalagem: passo 3.
Fonte: Os autores (2012).

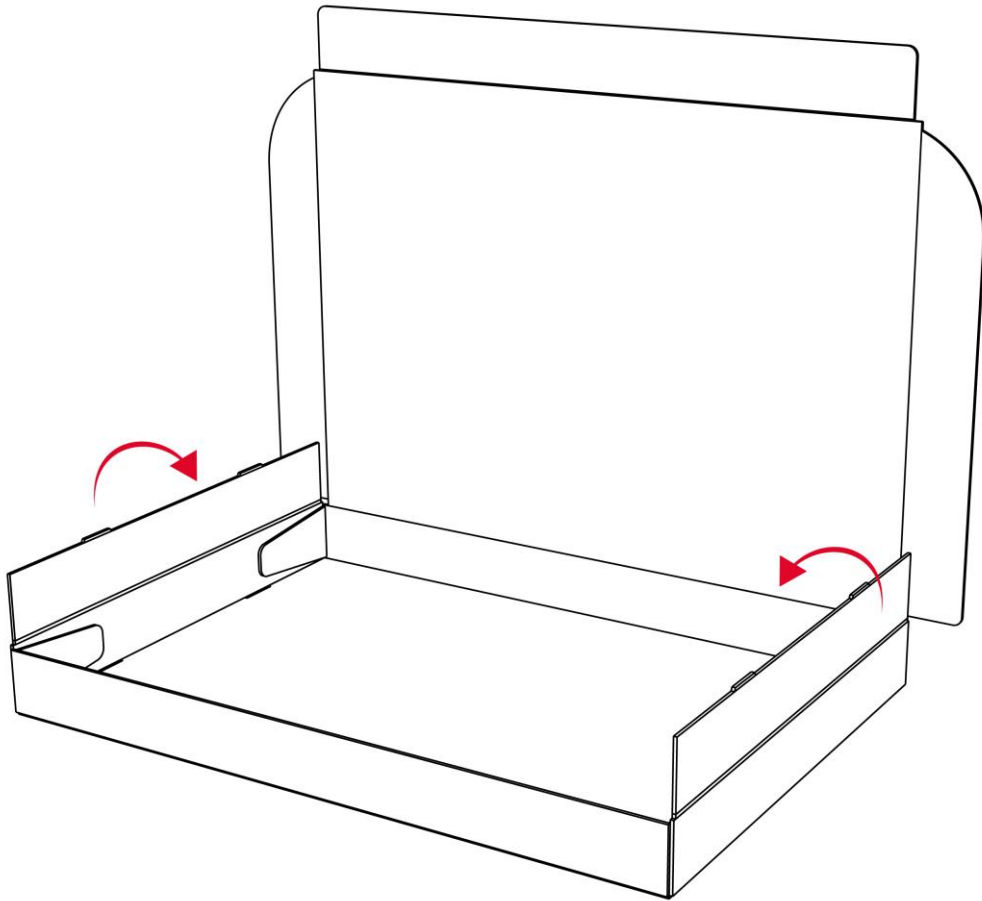


Figura 72: Montagem da embalagem: passo 4.
Fonte: Os autores (2012).

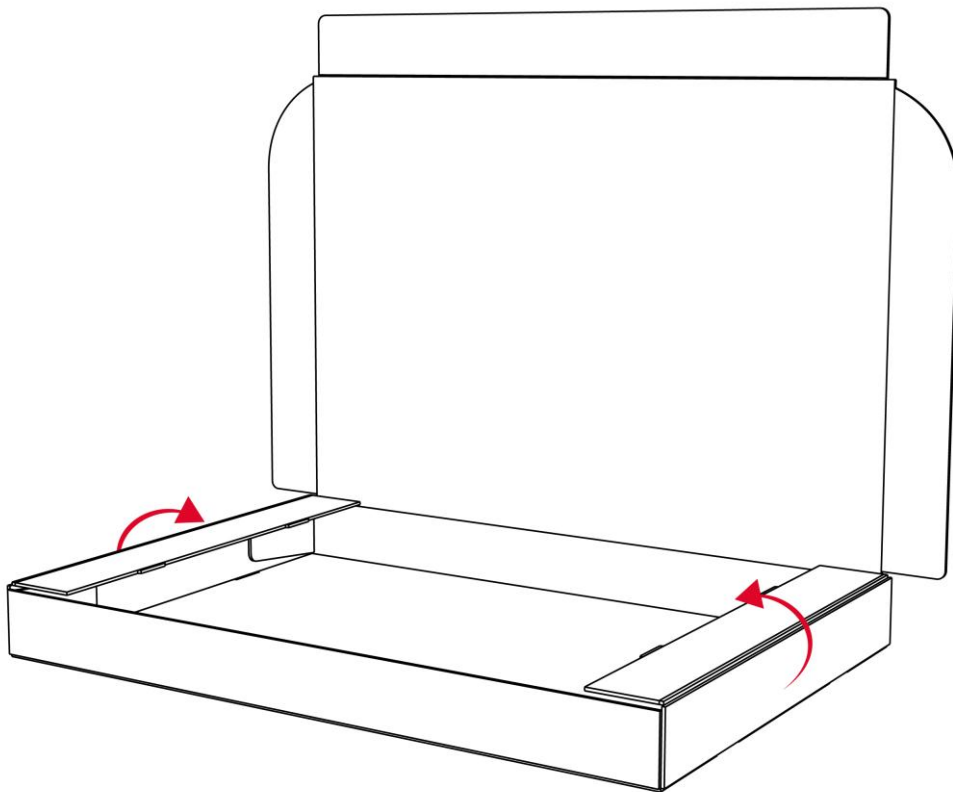


Figura 73: Montagem da embalagem: passo 5.
Fonte: Os autores (2012).

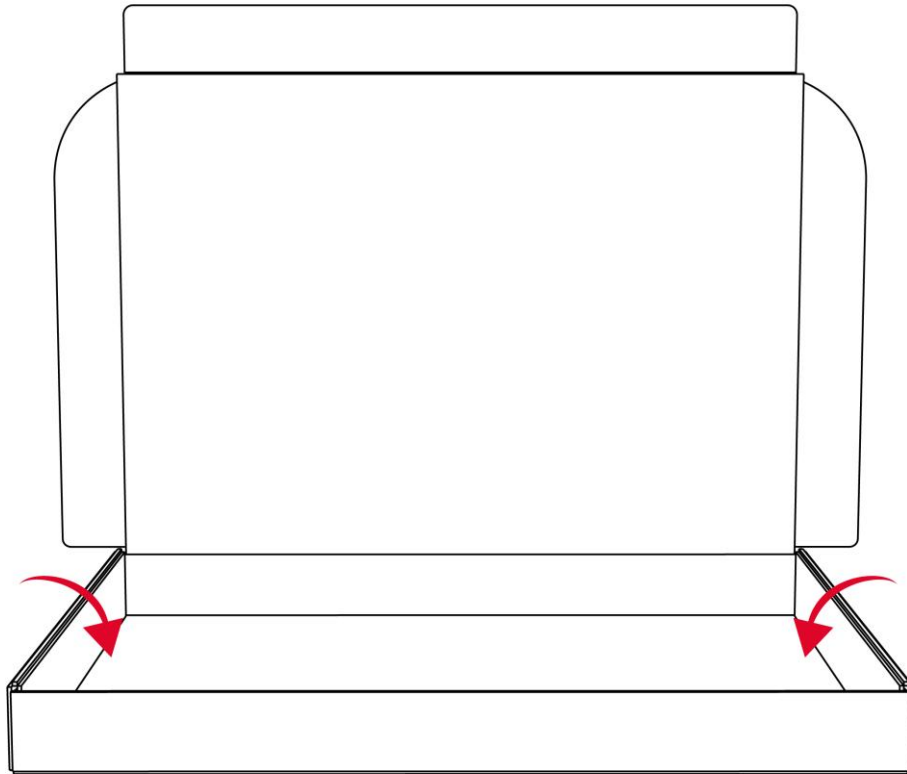


Figura 74: Montagem da embalagem: passo 6.
Fonte: Os autores (2012).

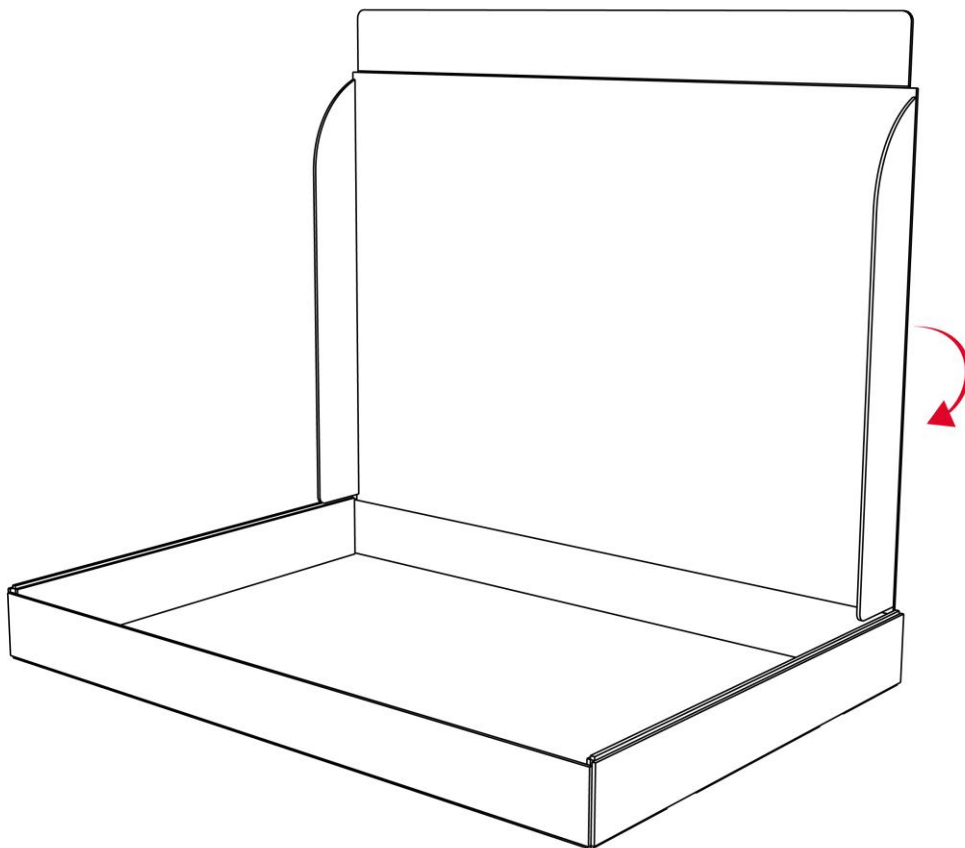


Figura 75: Montagem da embalagem: passo 7.
Fonte: Os autores (2012).

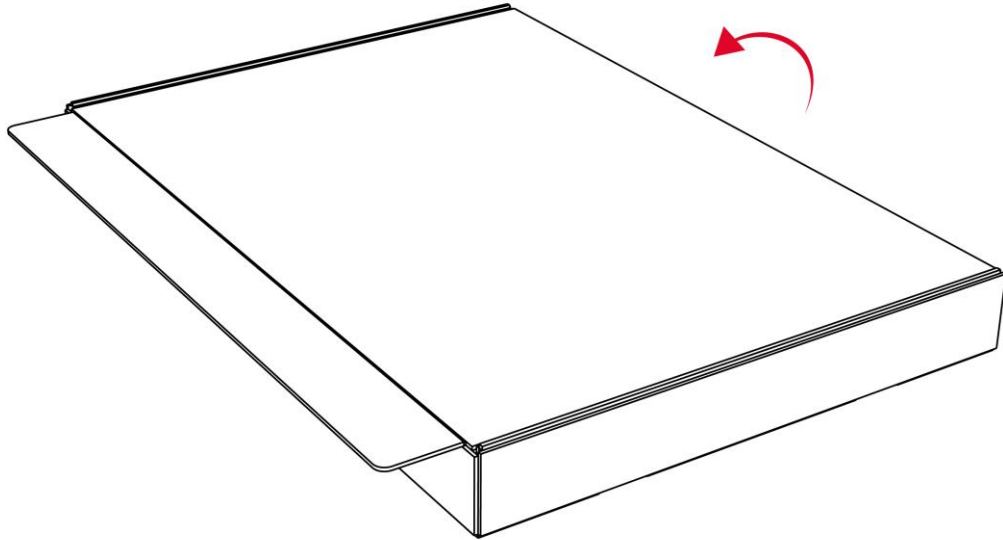


Figura 76: Montagem da embalagem: passo 8.
Fonte: Os autores (2012).

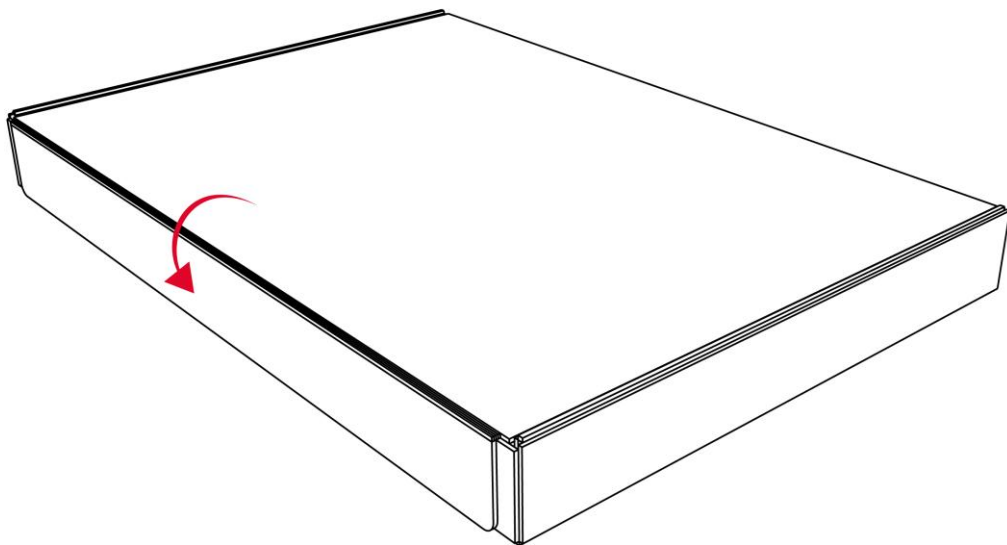


Figura 77: Montagem da embalagem: passo 9.
Fonte: Os autores (2012).

3.1.5.6 Manuais de montagem

Foram desenvolvidos três manuais de montagem, sendo um para cada mesa. Em cada um deles consta uma breve apresentação da respectiva mesa, o quantitativo de peças e um passo a passo. Assim como o das embalagens, o projeto gráfico dos manuais é calcado no próprio conceito do produto: escolheu-se uma tipografia que se remete aos *video games* da era 8 bits e cada um dos manuais é impresso na mesma cor em que foi impressa sua respectiva mesa. As Figuras 78, 79 e 80 são os manuais da escrivaninha, da mesa lateral e da mesa de centro,

respectivamente. No APÊNDICE D se encontram os manuais de montagem em tamanho real.



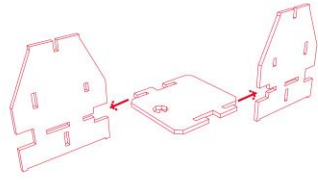
Figura 78: Manual de montagem da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).

UTFPR
 > CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS <
 MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS

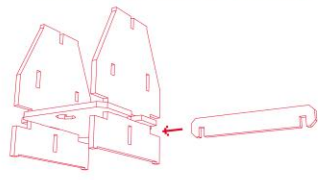
 > MANUAL DE MONTAGEM <
 MESA LATERAL

A MESA LATERAL EM 8 BITS
 > POSSUI APENAS 08 PEÇAS <
 > 02 LATERAIS <
 > 03 TRAVESSAS <
 E 01 TAMPO <
 > E PODE SER MONTADA EM 04 SIMPLES PASSOS <

PASSO 1:
 > ENCAIXE AS LATERAIS NA TRAVESSA <



PASSO 2:
 ENCAIXE A OUTRA TRAVESSA NAS LATERAIS <



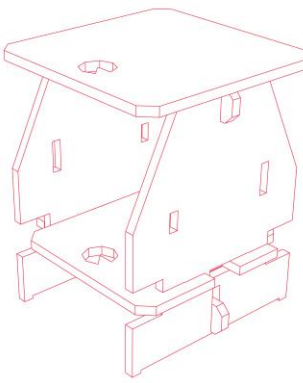
PASSO 3:
 > ENCAIXE A OUTRA TRAVESSA NAS LATERAIS <



PASSO 4:
 > ENCAIXE O TAMPO <



PRONTO!
 > SUA MESA LATERAL JÁ ESTÁ MONTADA <



AGORA PODE TRAZER O CAFÉZINHO! <

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
 > CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS <
 MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS
 > É O TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO DE
 MARCELL BORRETO
 E
 MATHEUS MANTOVANI
 SOB ORIENTAÇÃO DA <
 PROF.^a MS JUSMERI MEDEIROS
 CURITIBA
 2012

Figura 79: Manual de montagem da mesa lateral.
 Fonte: Os autores (2012).

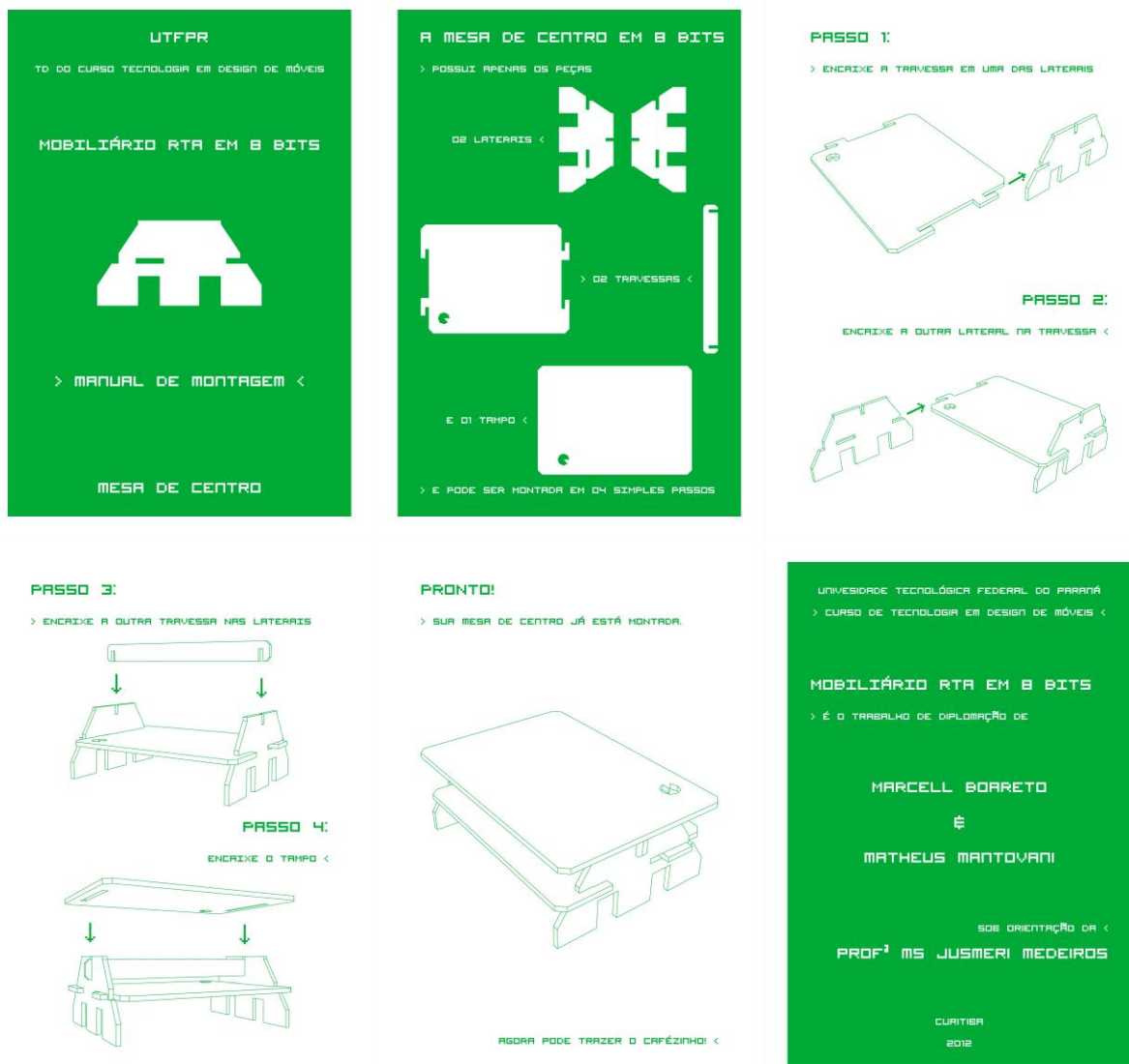


Figura 80: Manual de montagem da mesa de centro.
Fonte: Os autores (2012).

Para tornar os manuais ainda mais fiéis ao conceito do produto, optou-se por imprimi-los em papel reciclado para simular o efeito utilizado nas mesas, que é a impressão de tinta transparente em MDF.

Os manuais em tamanho original seguem anexados a este Trabalho de Diplomação.

3.1.5.7 Teste de montagem com usuário

Foram entregues ao usuário as três mesas desmontadas juntas dos manuais de montagem. Pediu-se, então, para que ele as montasse de acordo com as instruções dos manuais.

3.1.5.7.1 Escrivadinha

As Figuras 81 até 89 são o registro da experiência de montagem da escrivaninha pelo usuário.



Figura 81: Montagem da escrivaninha: passo 1.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 82: Montagem da escrivaninha: passo 2.
Fonte: Os autores (2012).

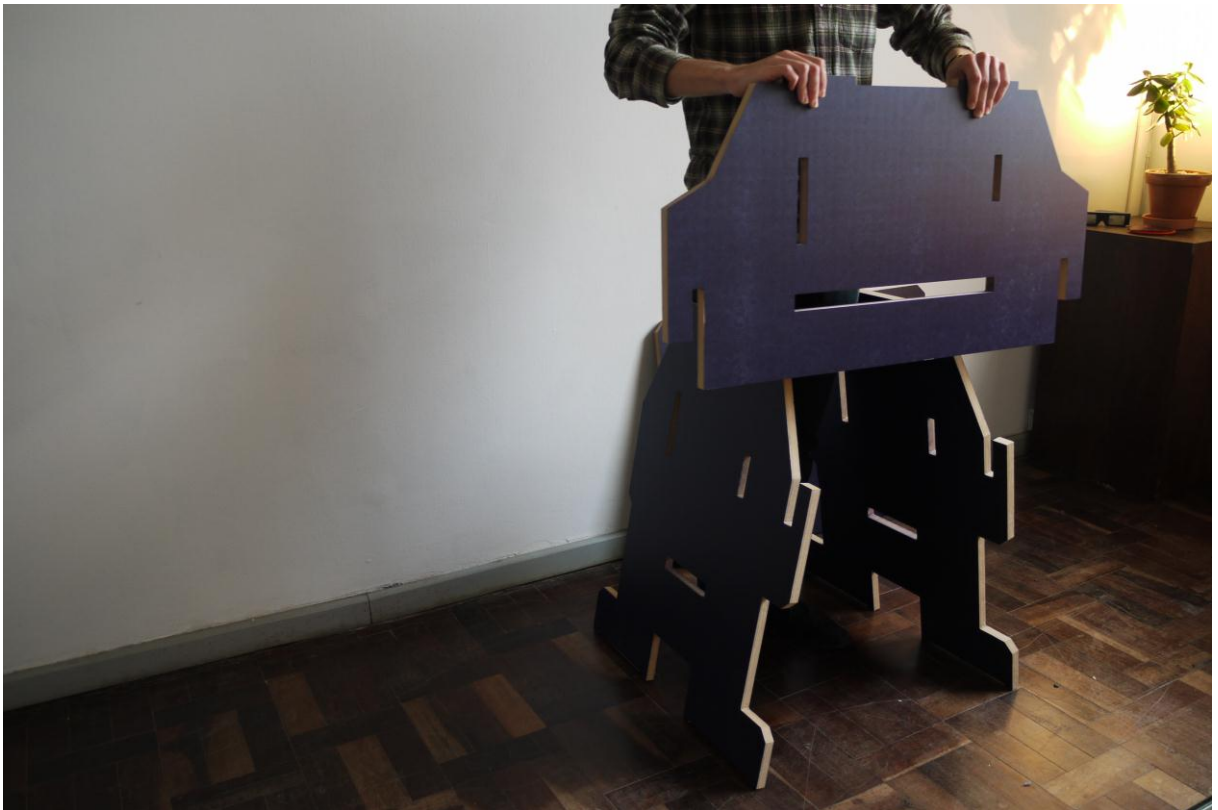


Figura 83: Montagem da escrivaninha: passo 3.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 84: Montagem da escrivaninha: passo 4.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 85: Montagem da escrivaninha: passo 5.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 86: Montagem da escrivaninha: passo 6.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 87: Montagem da escrivaninha: passo 7.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 88: Montagem da escrivaninha: passo 8.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 89: Montagem da escrivaninha: passo 9.
Fonte: Os autores (2012).

Não houve dificuldades durante todo o processo e a escrivaninha foi montada em aproximadamente cinco minutos.

3.1.5.7.2 Mesa lateral

As Figuras 90 até 99 são o registro da experiência de montagem da mesa lateral pelo usuário.



Figura 90: Montagem da mesa lateral: passo 1.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 91: Montagem da mesa lateral: passo 2.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 92: Montagem da mesa lateral: passo 3.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 93: Montagem da mesa lateral: passo 4.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 94: Montagem da mesa lateral: passo 5.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 95: Montagem da mesa lateral: passo 6.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 96: Montagem da mesa lateral: passo 7.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 97: Montagem da mesa lateral: passo 8.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 98: Montagem da mesa lateral: passo 9.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 99: Montagem da mesa lateral: passo 10.
Fonte: Os autores (2012).

Não houve dificuldades durante todo o processo e a mesa lateral foi montada em aproximadamente sete minutos.

3.1.5.7.3 Mesa de centro

As Figuras 100 até 106 são o registro da experiência de montagem da mesa de centro pelo usuário.



Figura 100: Montagem da mesa centro: passo 1.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 101: Montagem da mesa centro: passo 2.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 102: Montagem da mesa centro: passo 3.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 103: Montagem da mesa centro: passo 4.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 104: Montagem da mesa centro: passo 5.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 105: Montagem da mesa centro: passo 6.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 106: Montagem da mesa centro: passo 7.
Fonte: Os autores (2012).

Não houve dificuldades durante todo o processo e a mesa lateral foi montada em aproximadamente quatro minutos.

3.1.5.8 Cenas de uso

As Figuras 107 até 115 ilustram algumas cenas de uso das mesas elaboradas neste Trabalho de Diplomação.



Figura 107: Cena de uso da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 108: Cena de uso da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 109: Cena de uso da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 110: Cena de uso da escrivaninha.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 111: Cena de uso da mesa lateral.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 112: Cena de uso da mesa lateral.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 113: Cena de uso da mesa lateral.
Fonte: Os autores (2012).

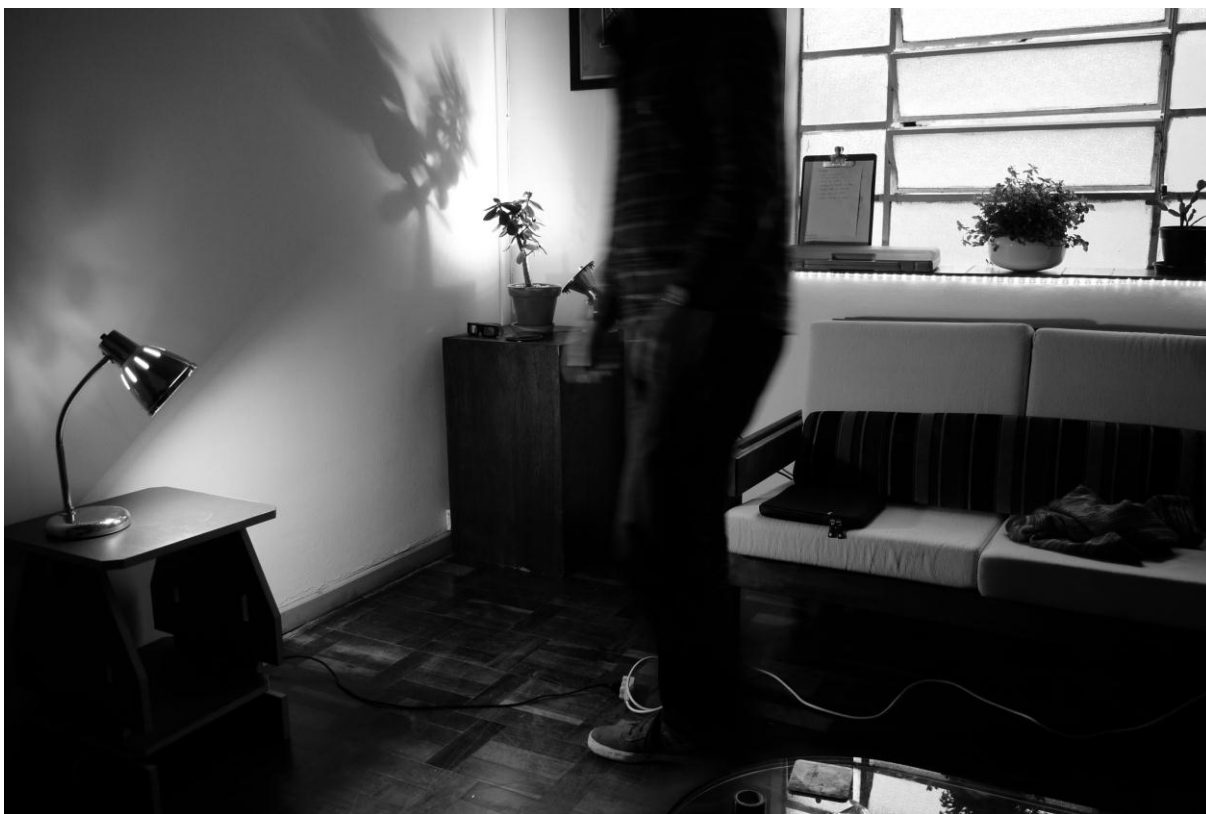


Figura 114: Cena de uso da mesa lateral.
Fonte: Os autores (2012).



Figura 115: Cena de uso da mesa de centro.
Fonte: Os autores (2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se inicia um Trabalho de Diplomação se tem em mente que é necessário pesquisar sobre um assunto que seja relevante, permita gerar resultados e, ao mesmo tempo, interesse a todos que, de algum modo, participarão de seu processo. Este último preceito – ser interessante – é particularmente importante no que diz respeito à motivação e ao comprometimento dos envolvidos. É a potência motriz do desenvolvimento do projeto.

Conforme apresentado nesta pesquisa, o *video game* se mostrou, desde seu surgimento, uma mídia expressiva e cativante que conquistou, dentro de um contexto cultural amplo e abrangente, um público imenso, tornando-se uma indústria economicamente equivalente à do cinema. Não é de se estranhar, portanto, que seus ícones, principalmente os da referida era 8 bits, que alcançaram estrondoso sucesso, continuem sendo alvo do interesse das pessoas atualmente.

A popularidade alcançada por esses ícones é tão grande que mesmo quem não jogou *video games* é capaz de reconhecê-los e de se identificar com eles. Sendo assim, pode-se afirmar que, além de causar nostalgia, a iconografia dos *video games* da era 8 bits continua presente no dia a dia de pessoas das mais variadas idades e classes sociais.

O conceito de mobiliário RTA, por sua vez, também é uma invenção recente e de sucesso considerável que está presente na vida da maioria das pessoas. Isso se dá em função de suas qualidades – econômico, compacto para estocar e transportar e pode ser facilmente montado pelo próprio usuário – que agradam tanto à indústria moveleira quanto aos consumidores.

Há de se confessar, portanto, que é prazeroso trabalhar com a cativante iconografia dos *video games* da era 8 bits aplicada ao prático conceito de mobiliário RTA. Os assuntos são interessantes a ponto de motivar os envolvidos no projeto, que se comprometem, então, a alcançarem um resultado satisfatoriamente relevante.

Entretanto, a bibliografia encontrada no país tanto sobre *video games* da era 8 bits quanto sobre mobiliário RTA é escassa, o que tornou as referências bibliográficas deste Trabalho de Diplomação mais internacionais. Há também pouquíssimos exemplos de produtos nacionais inspirados em *video games*, o que tornou necessário pesquisar *designers* e empresas de outros países e também fez

concluir que projetar esse tipo de produto pode ser um negócio rentável no Brasil, uma vez que esse nicho de mercado é pouco explorado por aqui.

Em se tratando dos processos de produção, pode-se afirmar que, enquanto a tecnologia utilizada nos *video games* da era 8 bits, diferentemente de sua iconografia, é hoje claramente defasada, a tecnologia que foi utilizada na fabricação dos protótipos é de ponta. Isso fica explícito quando se compara a fidelidade do corte com os desenhos técnicos e quando se contempla a qualidade dos acabamentos. Cabe ressaltar que saber que as peças seriam extremamente fiéis ao projeto no resultado final facilitou o processo de criação do produto, principalmente no que diz respeito à elaboração dos encaixes.

Não se pode deixar de mencionar que se decidiu que os móveis elaborados neste Trabalho de Diplomação dispensariam acessórios de fixação porque, além de torná-los mais práticos e econômicos, a experiência de montá-los se aproximaria daquela vivenciada nos *video games*, endossando, a partir da interação com o usuário, os conceitos e o objetivo aqui propostos.

Pode-se afirmar que observar o teste de montagem dos protótipos pelo usuário foi como observar alguém jogando um divertido *video game*, mas em dificuldade *very very easy*: o *gamer* – usuário – executando uma série de tarefas para alcançar um determinado objetivo – montar – e tudo através de uma interface colorida e cativante – as mesas.

5. REFERÊNCIAS

ARANGO, Juan Pablo; LONDOÑO, Mauricio; TURRIAGO, Pablo. **Diseño, construcción y prueba de sistemas de ensamble para mobiliario modular.**

Medellin: Universidad EAFIT, 2006. Disponível em:

<http://bdigital.eafit.edu.co/PROYECTO/P620.0042CDA662/fullText.pdf>

ROTHACHER, Albrecht. **Corporate cultures e global brands.** Singapura: World Scientific Publishing, 2004.

ESPOSITO, Nicolas. **How video game history show us why video game nostalgia is so important now.** Compiègne: Université de Technologie de Compiègne, 2005. Disponível em:

<http://www.utc.fr/~nesposit/publications/esposito2005history.pdf>

MITCHELL, Grethe; CLARKE, Andy. **Videogame art: remixing, reworking and other interventions.** London: Level Up Conference Proceedings, 2003. Disponível em:

<http://www.digra.org/dl/db/05163.36114.pdf>

WOLF, Mark; PERRON, Bernard. **The video game theory reader.** New York: Routledge, Taylor & Francis Group, Inc., 2003.

LUZ, Alan Richard da. **Linguagens gráficas em videogame.** São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2009.

ONO, Maristela. **Design e cultura: sintonia essencial.** Curitiba: edição da autora, 2006.

NORMAN, Donald. **The design of everyday things.** New York: Basic Books, 1988.

NORMAN, Donald. **Emotional design: why we love (or hate) everyday things.** New York: Basic Books, 2004.

SCURI, Antonio Escaño. **Fundamentos da imagem digital**. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2002. Disponível em:

<http://www.tecgraf.puc-rio.br/~scuri/download/fid.pdf>

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: base para configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E ORÇAMENTO

Tabela 1 – Cronograma de Execução

ETAPA	MÊS										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Pesquisa Bibliográfica											
Redação Fundamentação Teórica											
Projeto – Preparação											
Projeto – Geração de Alternativas											
Projeto - Desenvolvimento											
Projeto – Construção Protótipo											
Redação Monografia											
Preparação Apresentação											

Fonte: Os autores, 2012.

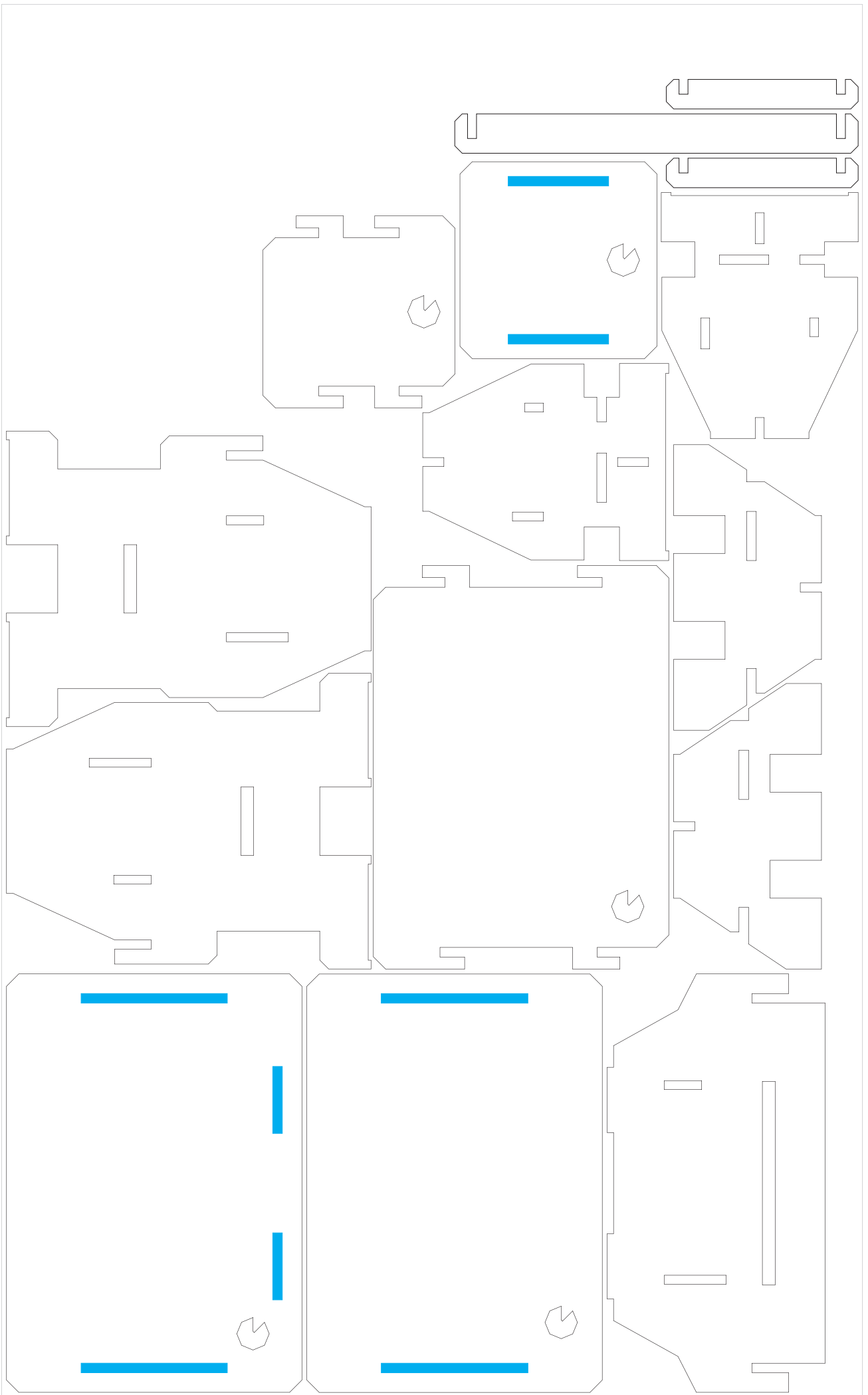
Tabela 2 - Orçamento

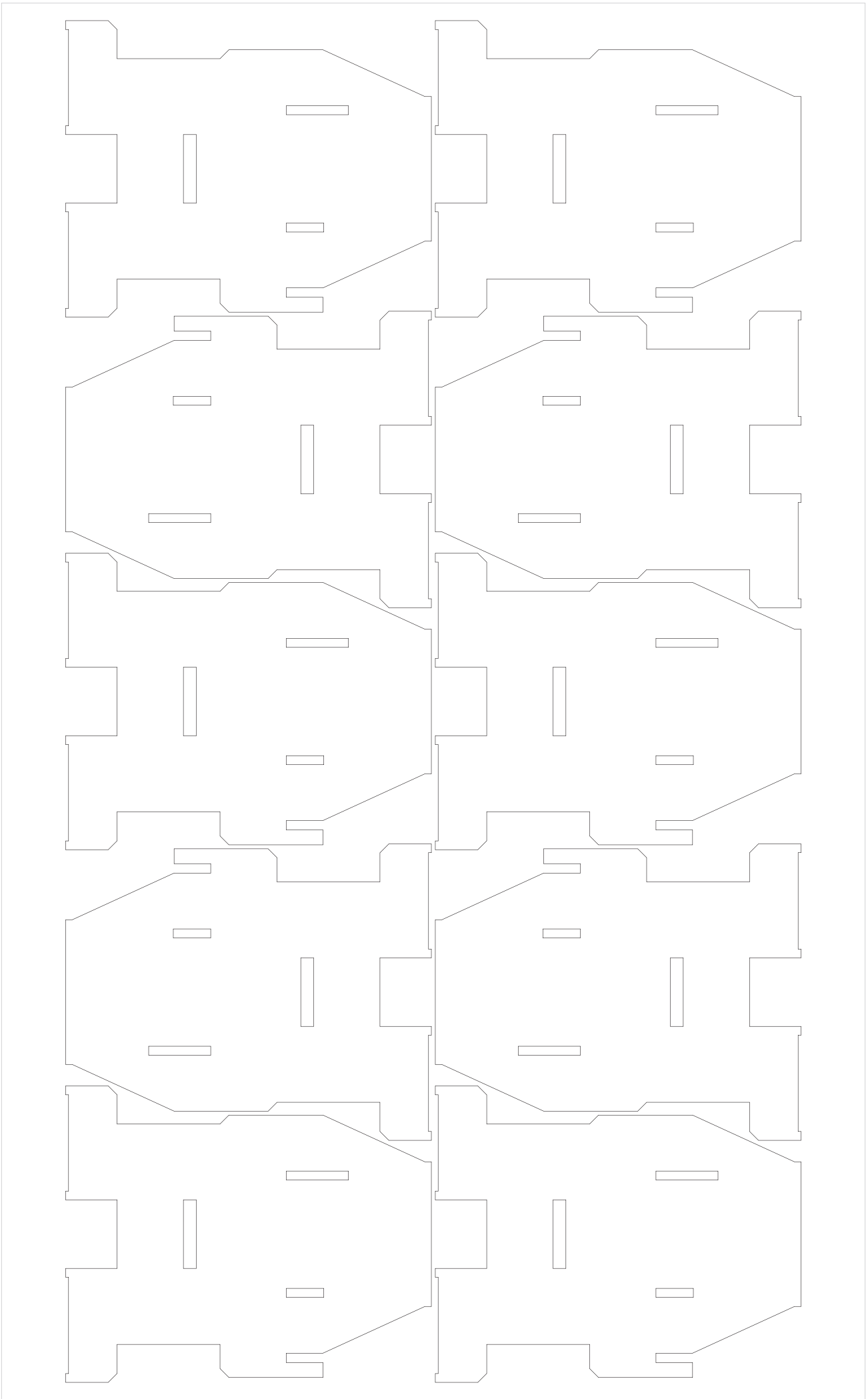
ETAPA	MÊS										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Referências bibliográficas – cópias e impressões de textos e aquisição de livros	235										
Protótipo – aquisição de matéria prima				113							
Protótipo – mão de obra				273							
Monografia – impressão colorida					345						
Monografia – impressão em preto e branco					215						
TOTAL	235			386	1181						

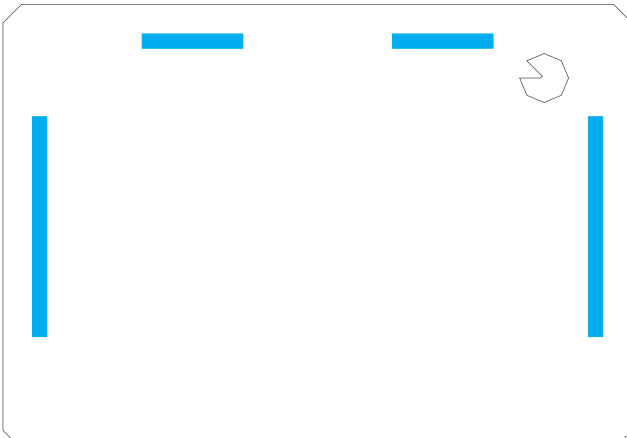
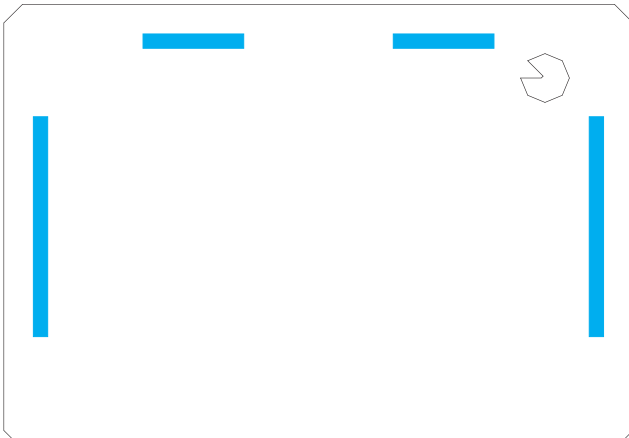
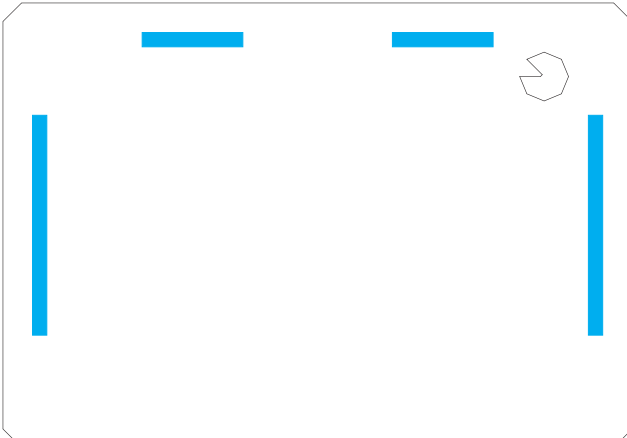
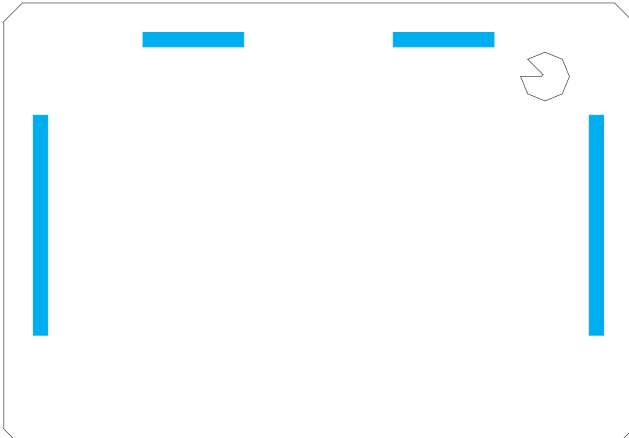
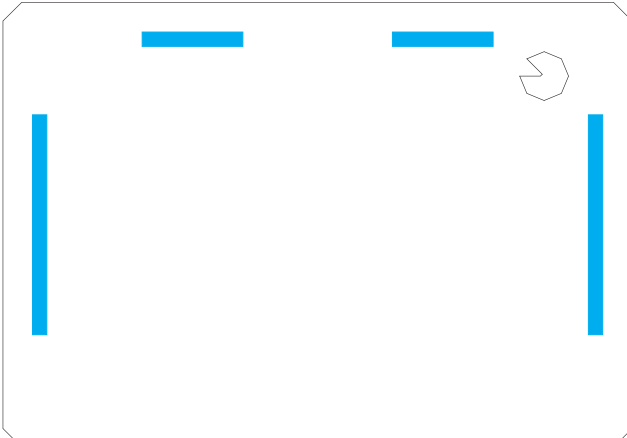
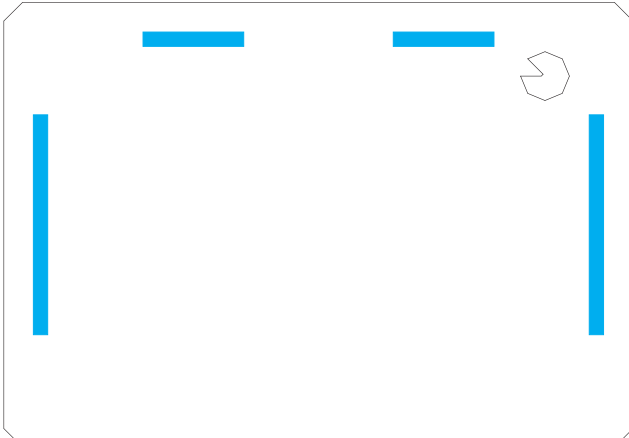
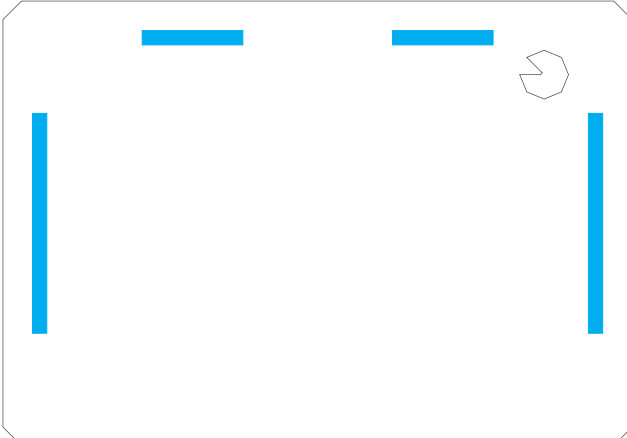
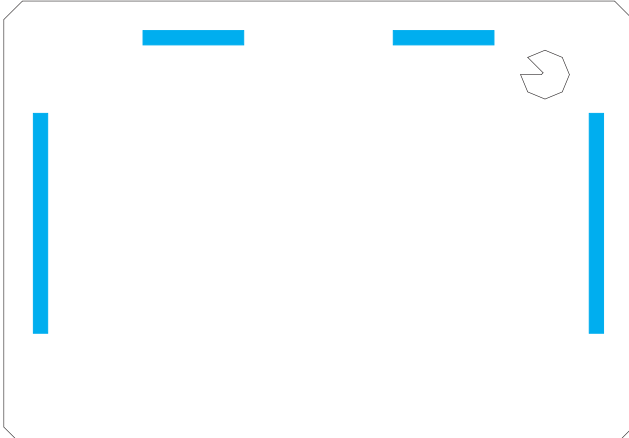
Fonte: Os autores, 2012.

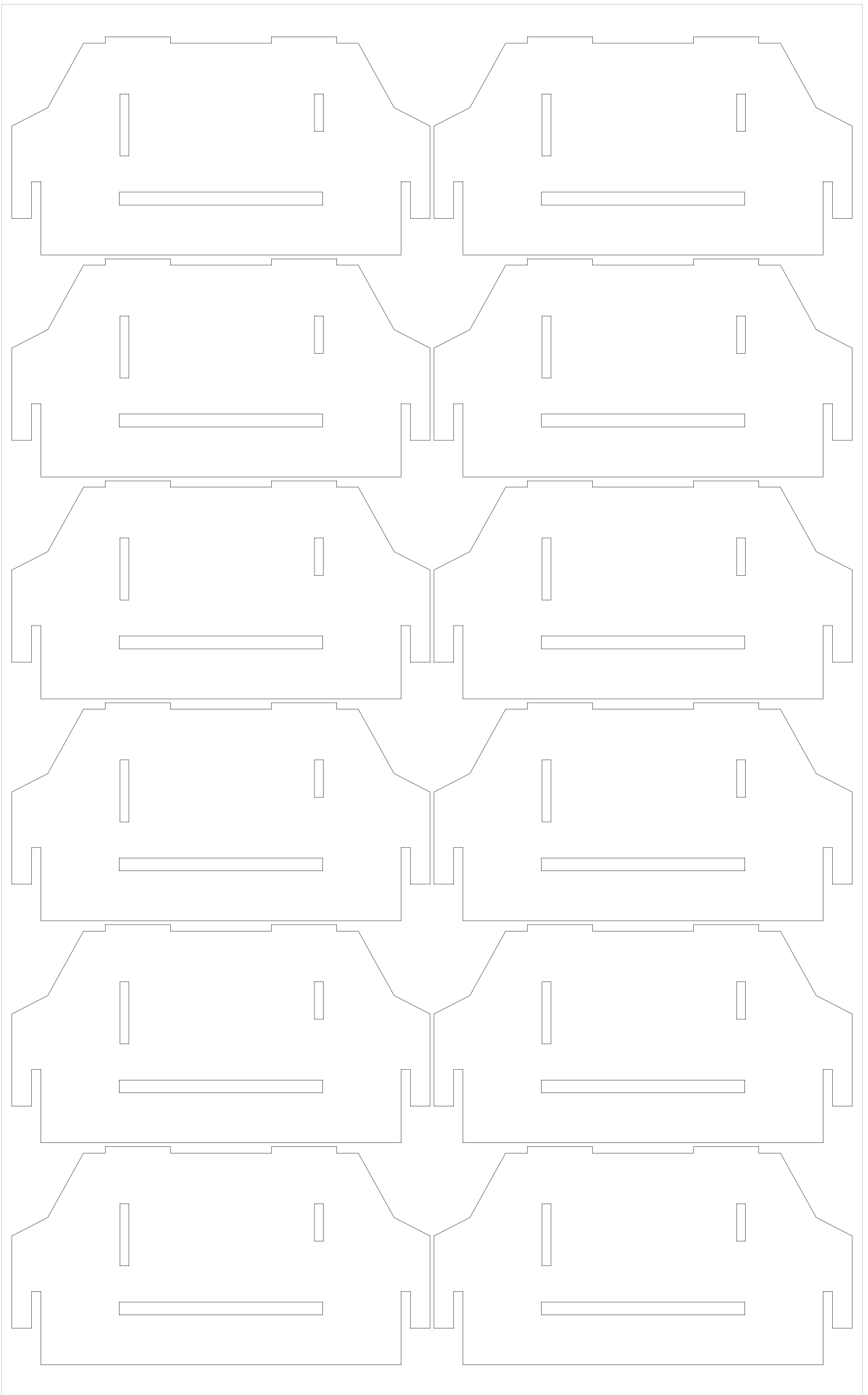
APÊNDICE B – DETALHAMENTO TÉCNICO

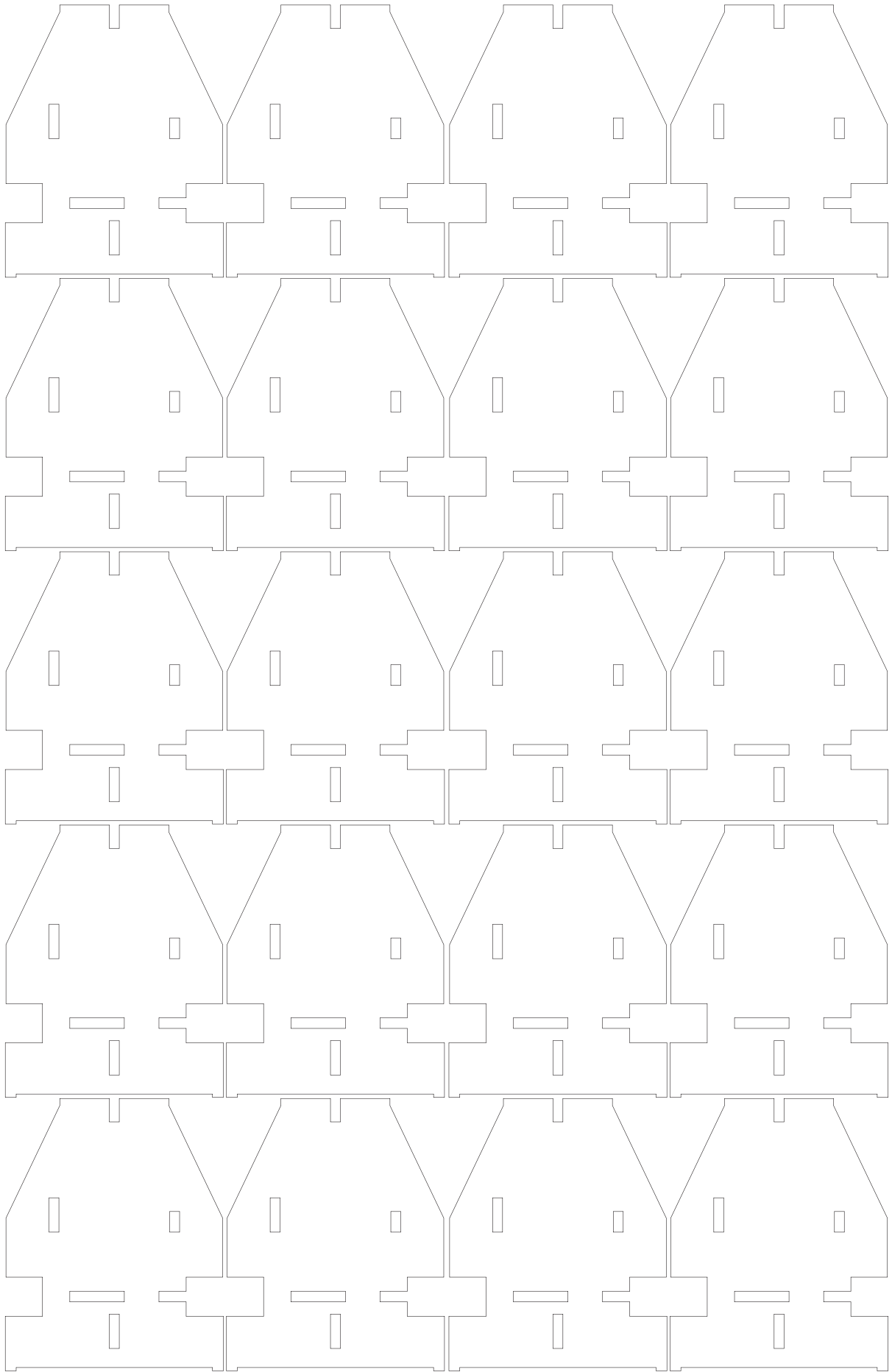
APÊNDICE C – ESTUDO DE APROVEITAMENTO DE CHAPAS

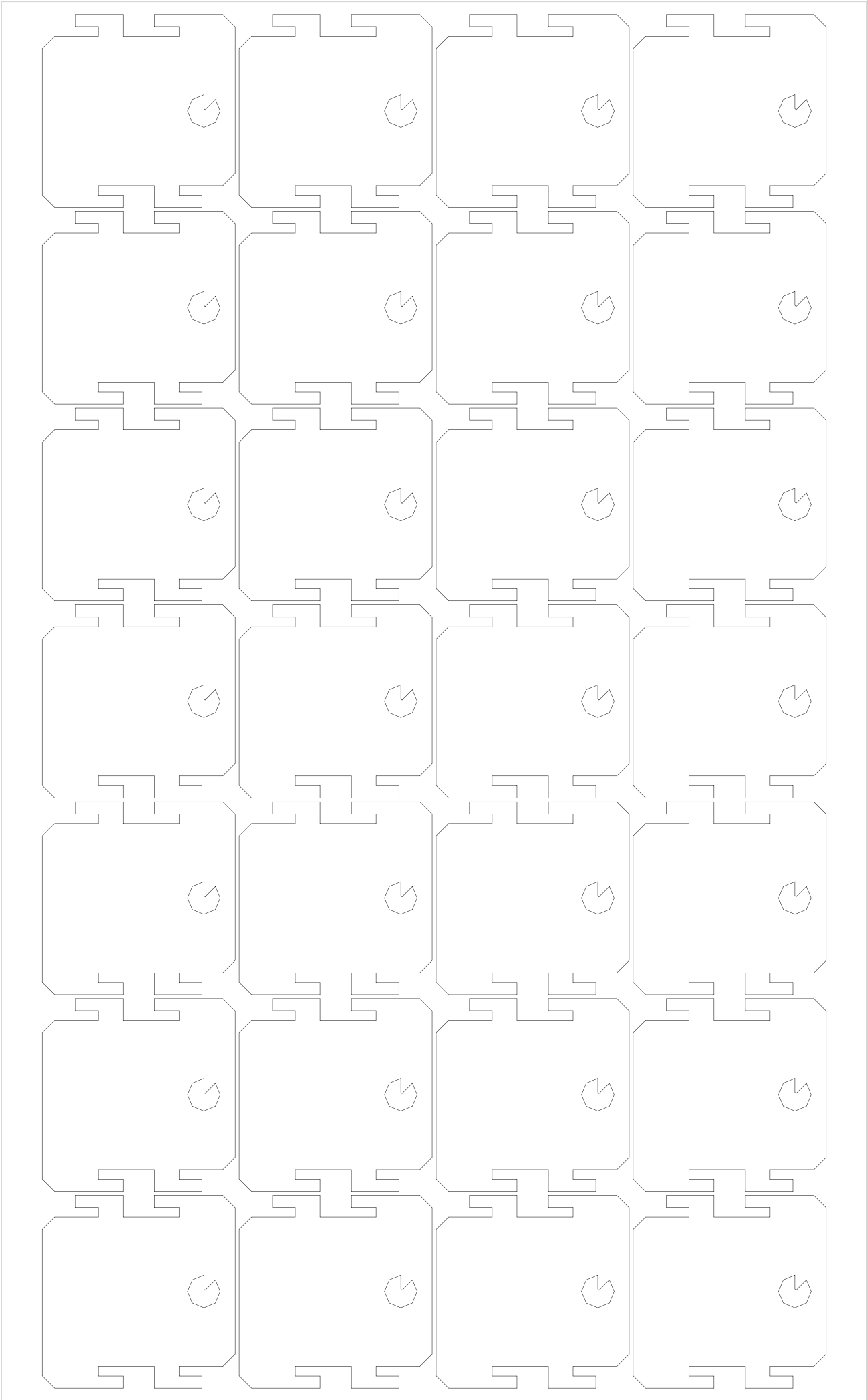


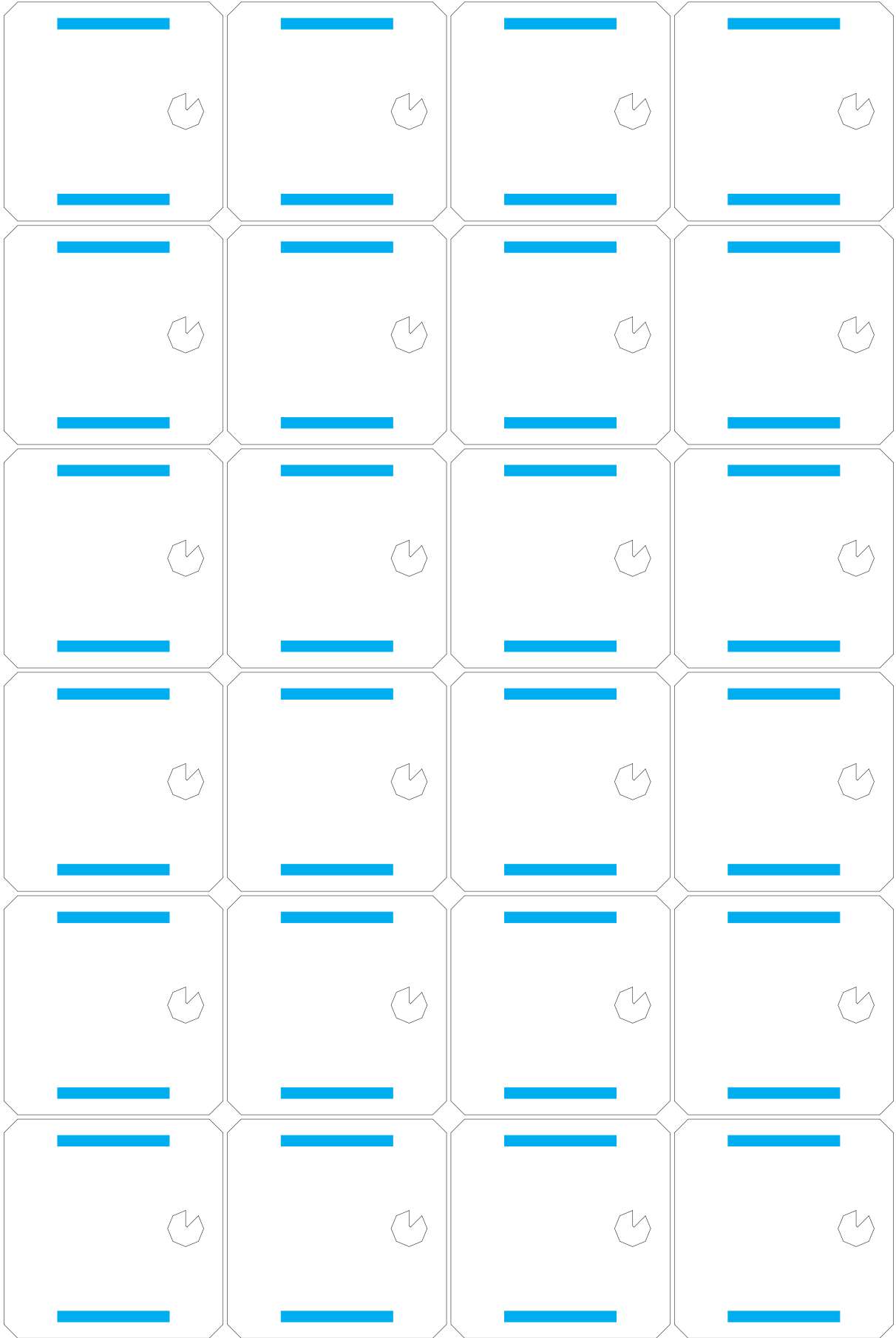


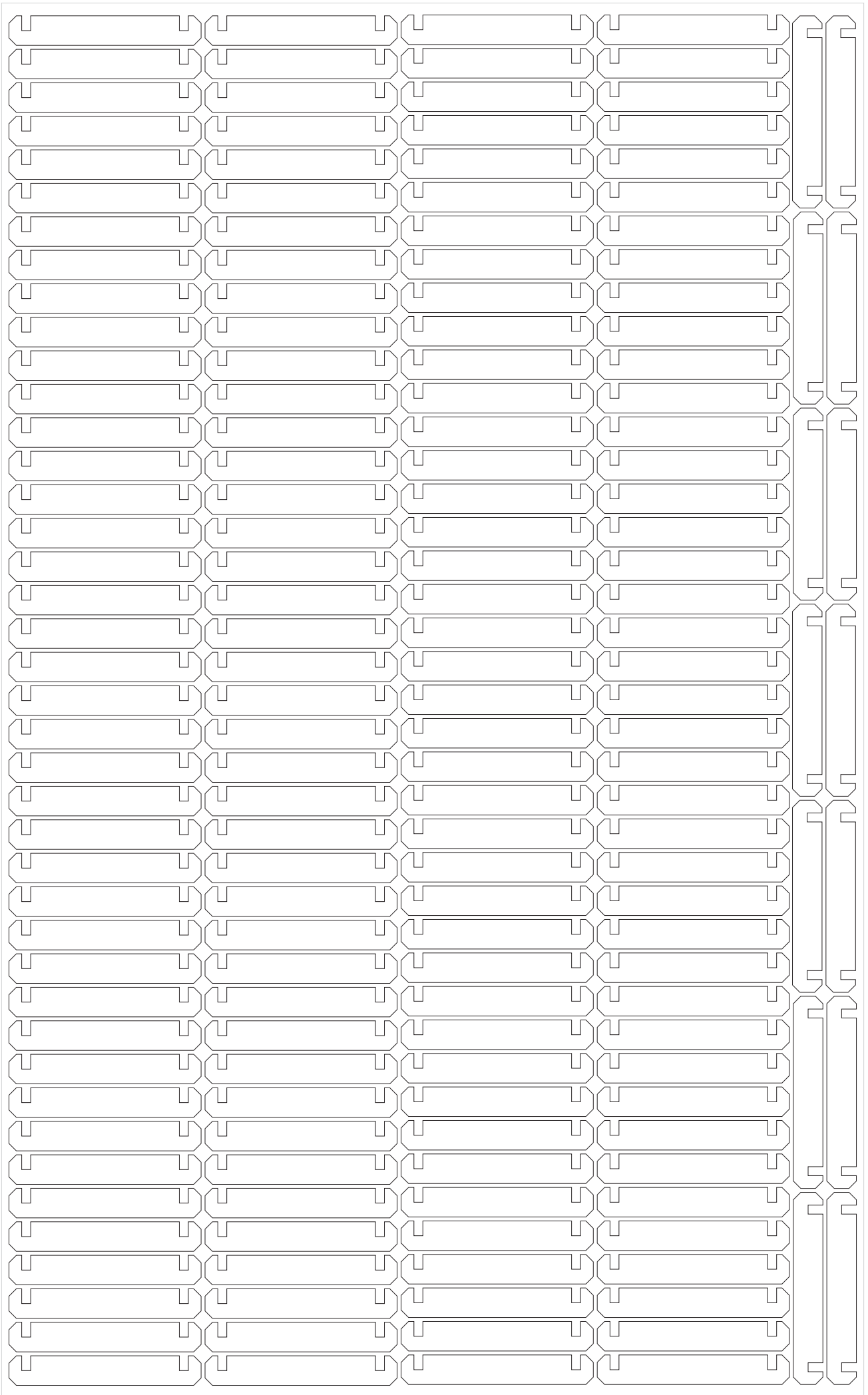


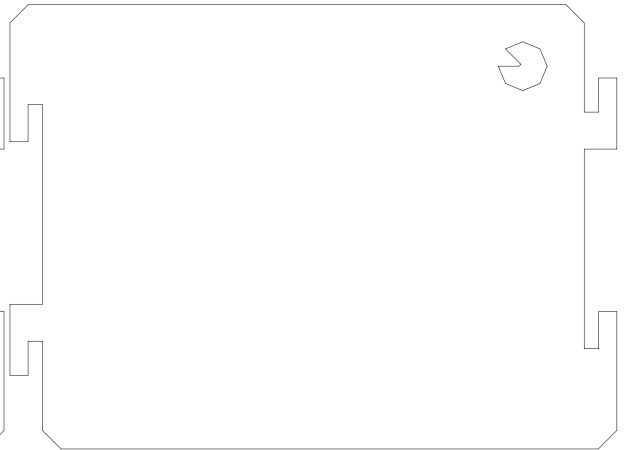
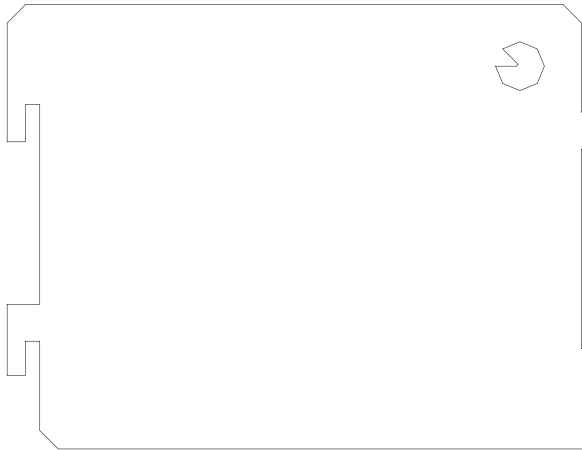
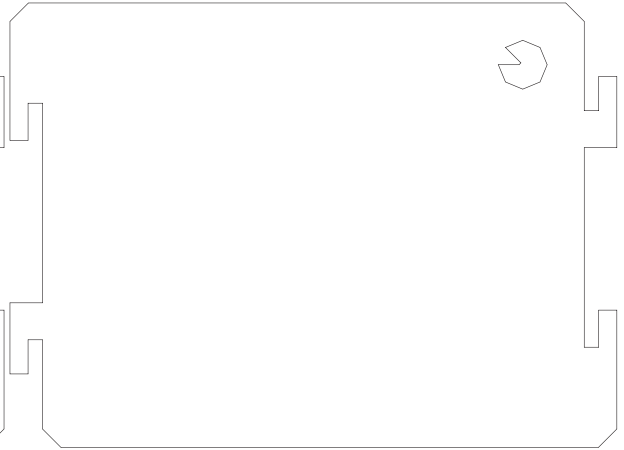
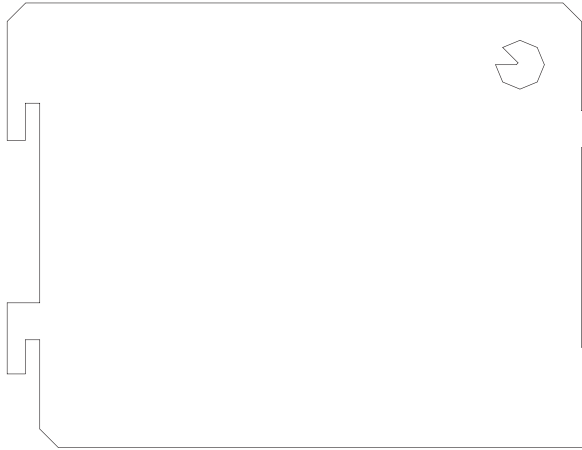
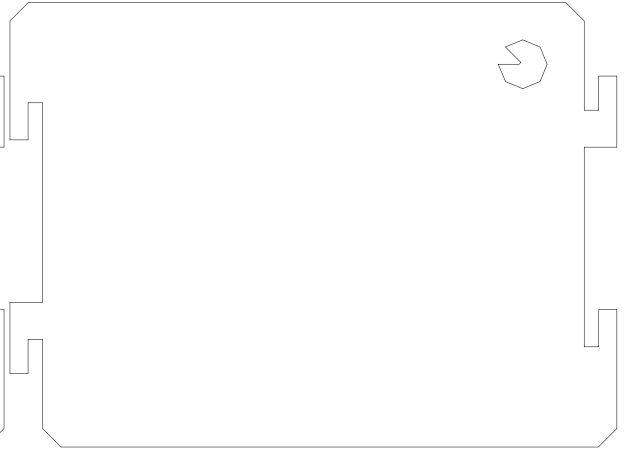
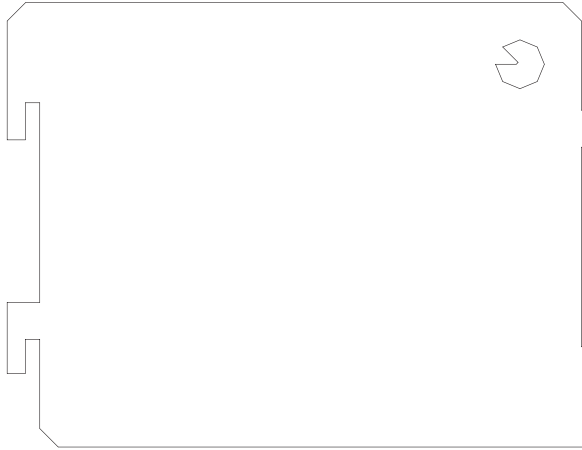
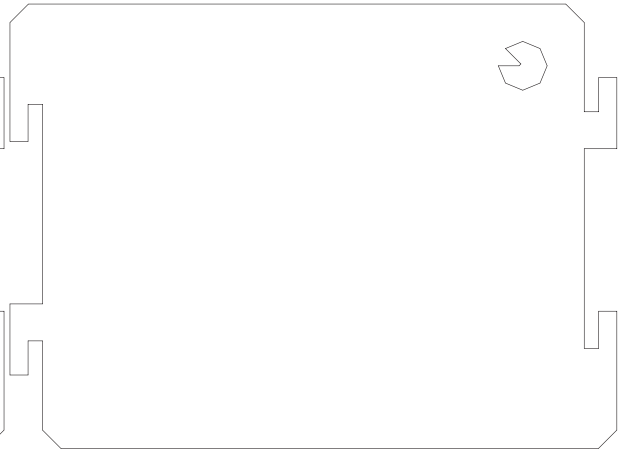
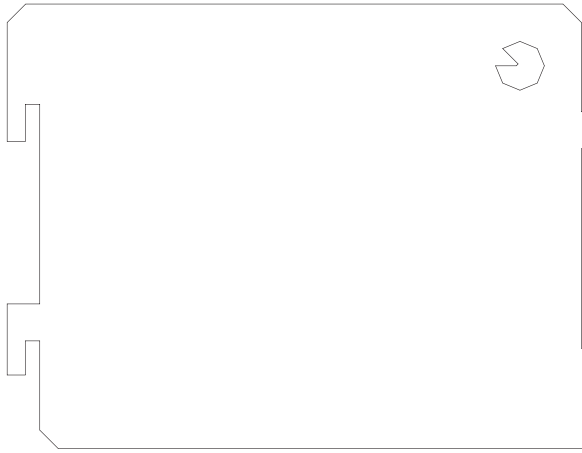


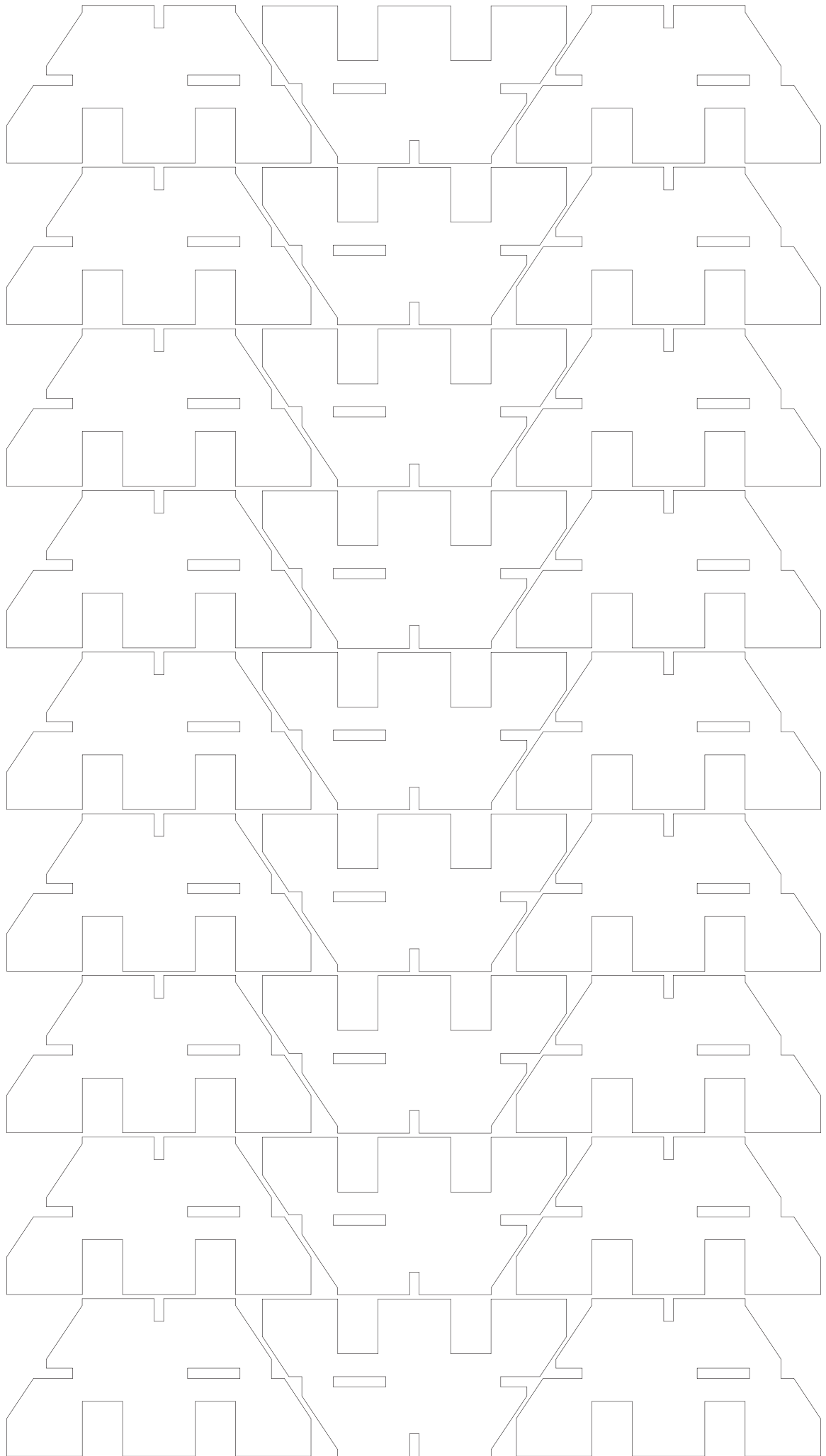


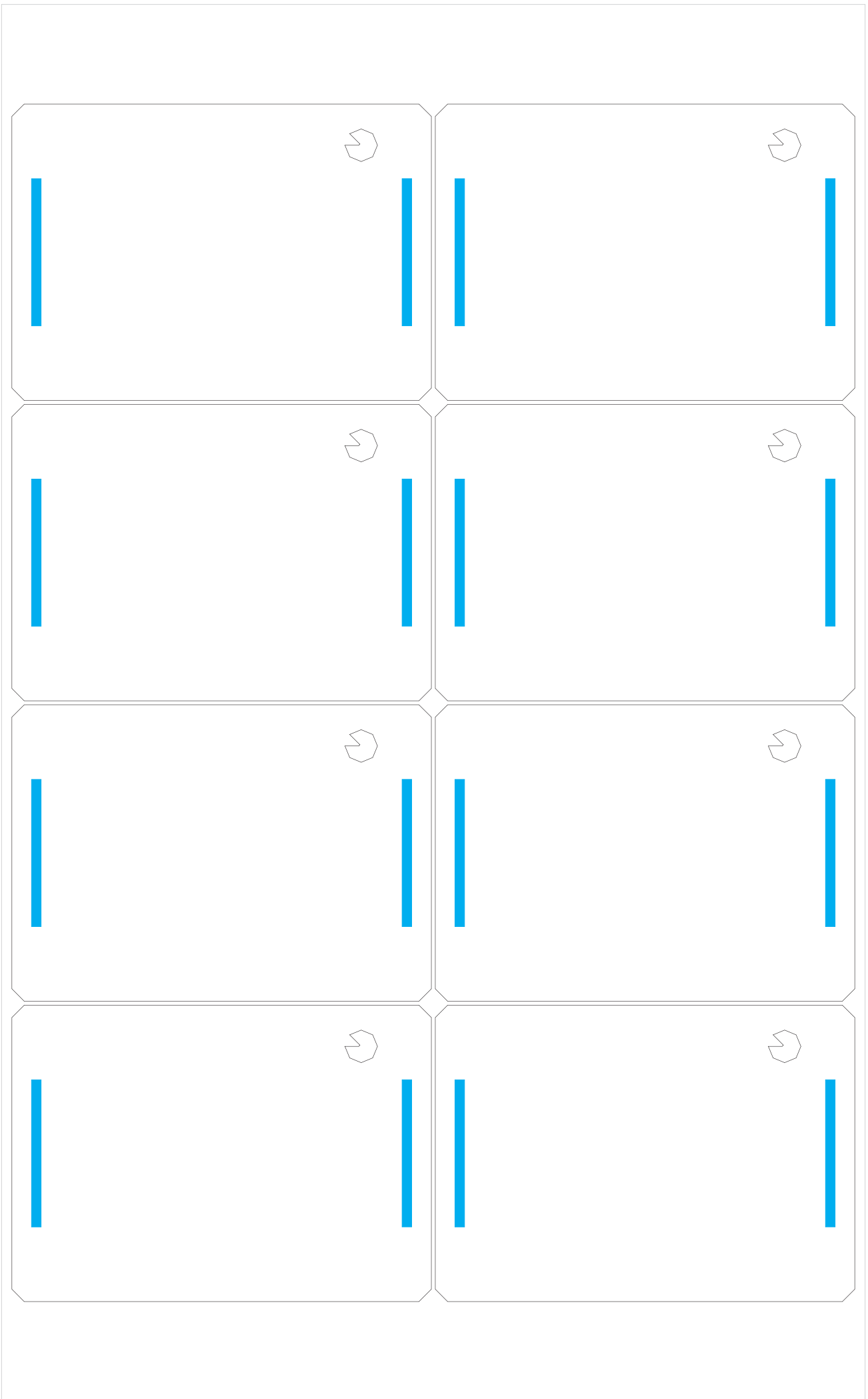




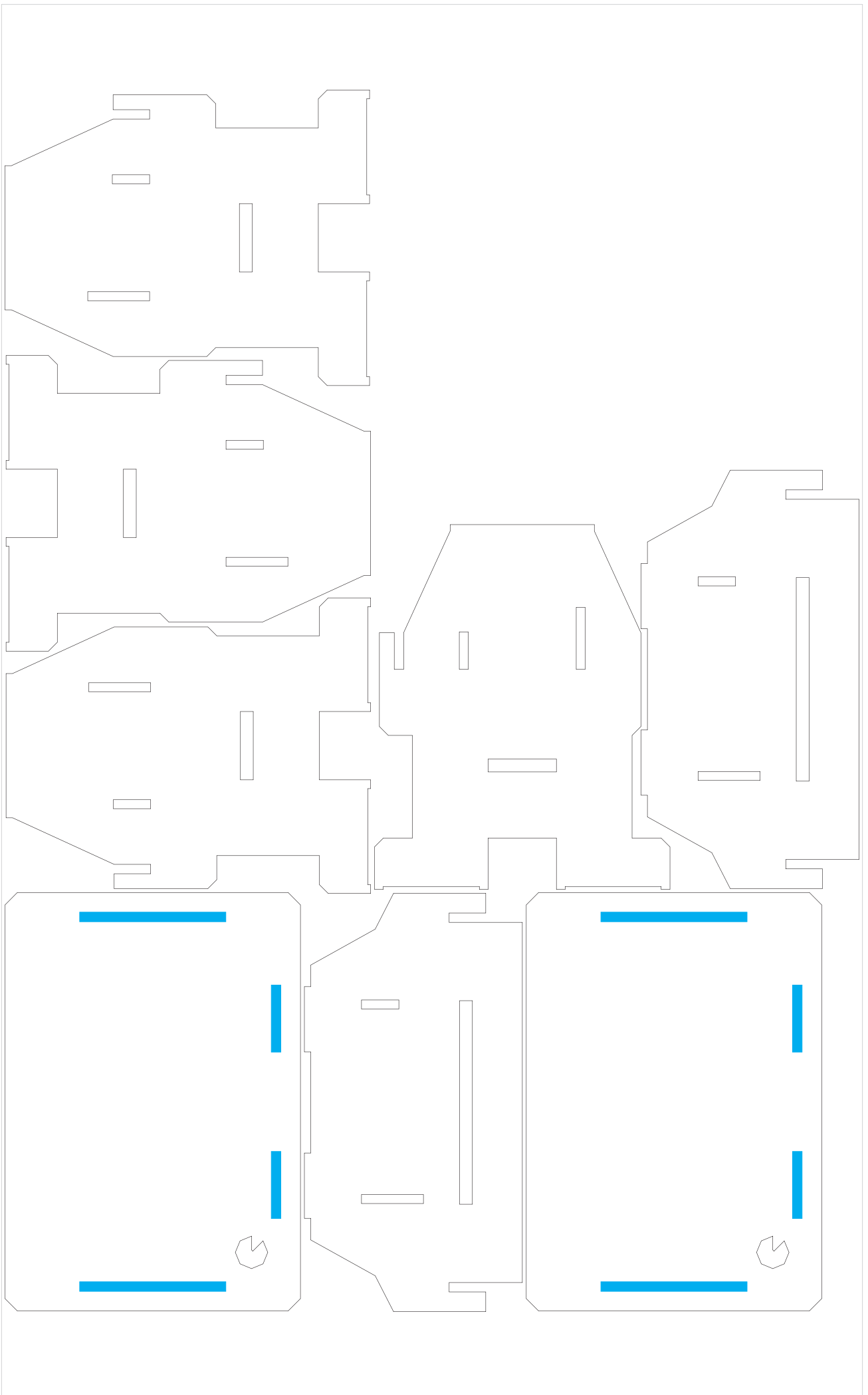


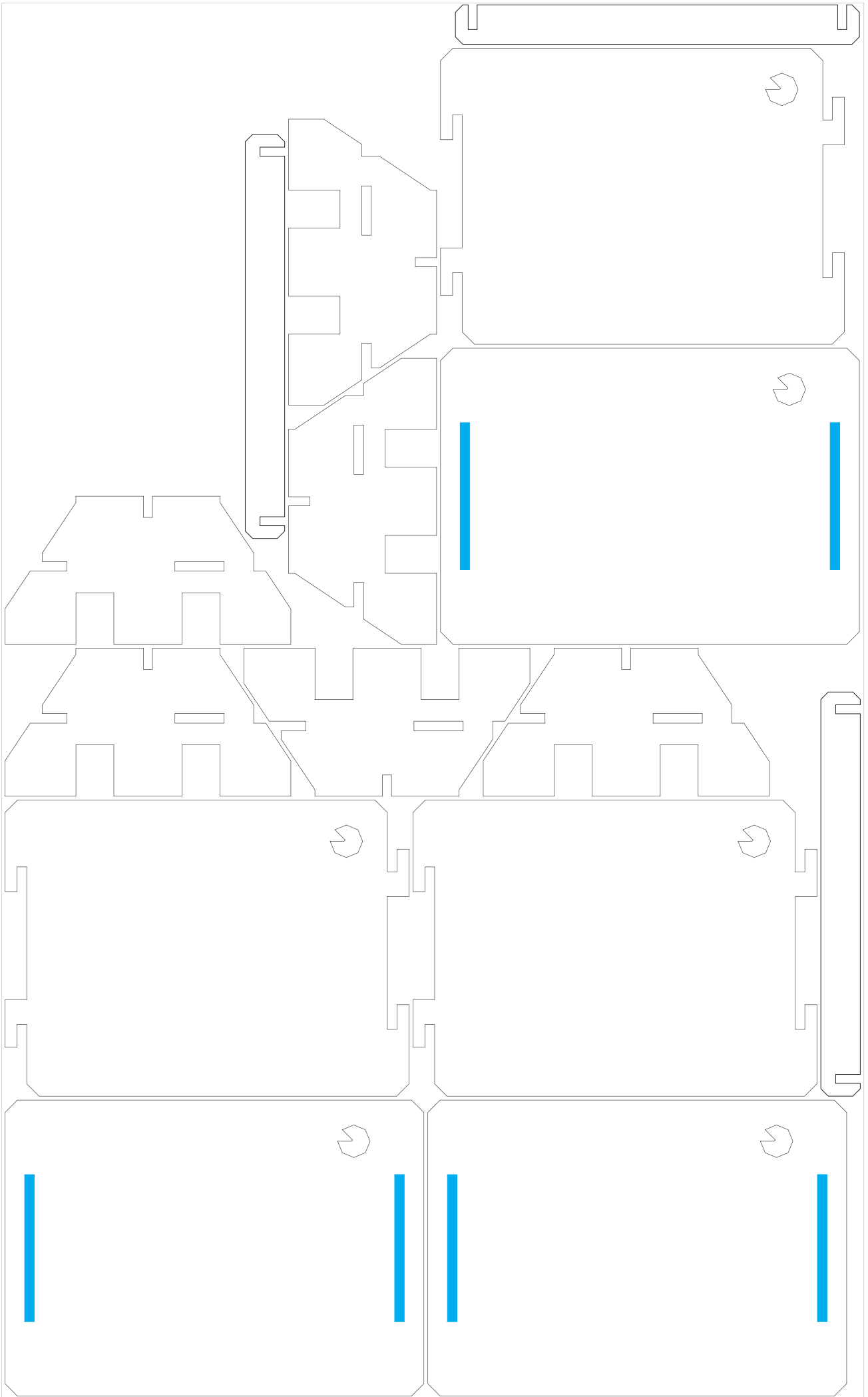


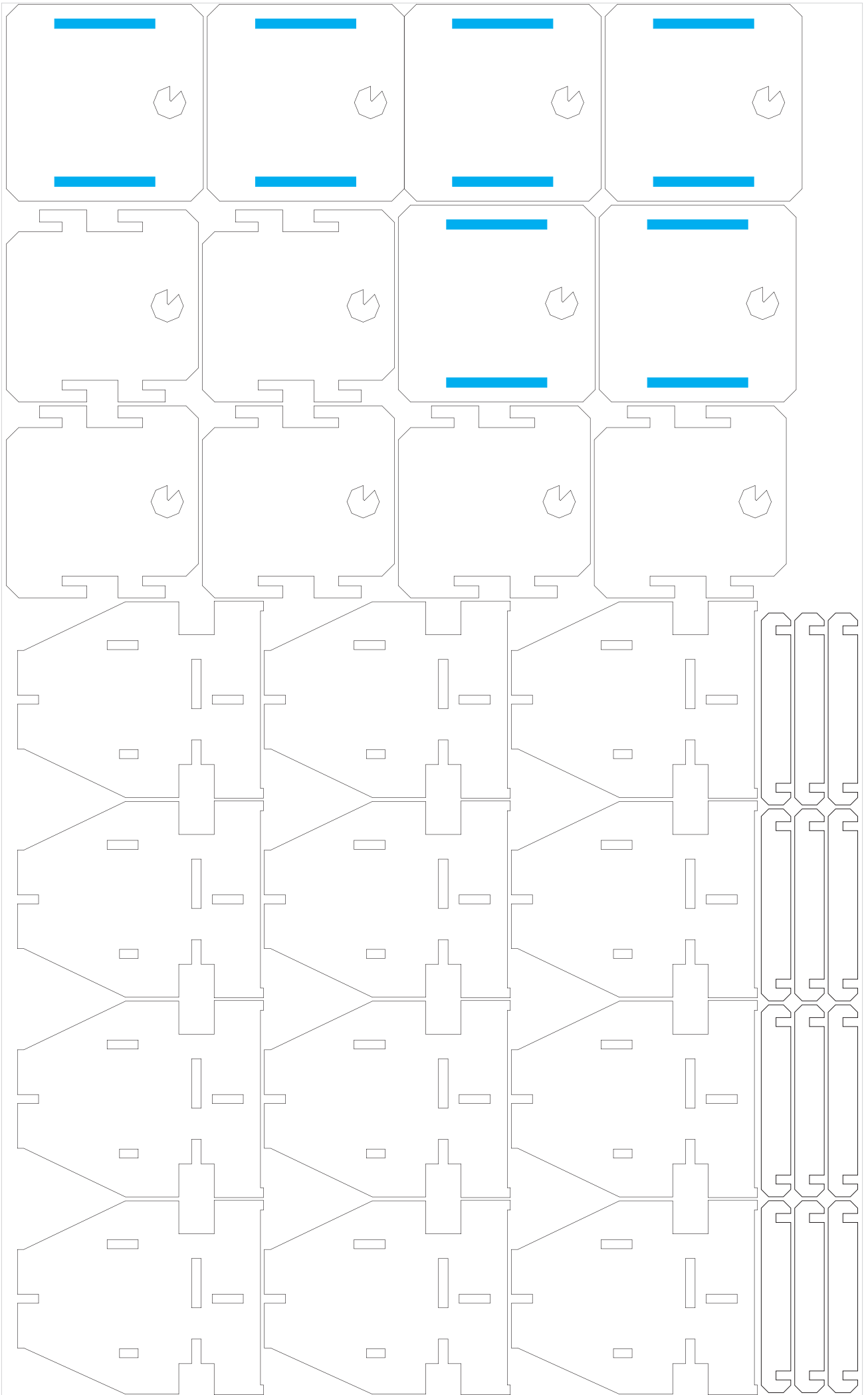












APÊNDICE D – MANUAIS DE MONTAGEM

LTFPR

> CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS <

MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS



> MANUAL DE MONTAGEM <

ESCRIVANINHA

A ESCRIVANINHA EM 8 BITS

> POSSUI APENAS 04 PEÇAS



> 02 LATERAIS <



> 01 TRAVESSA

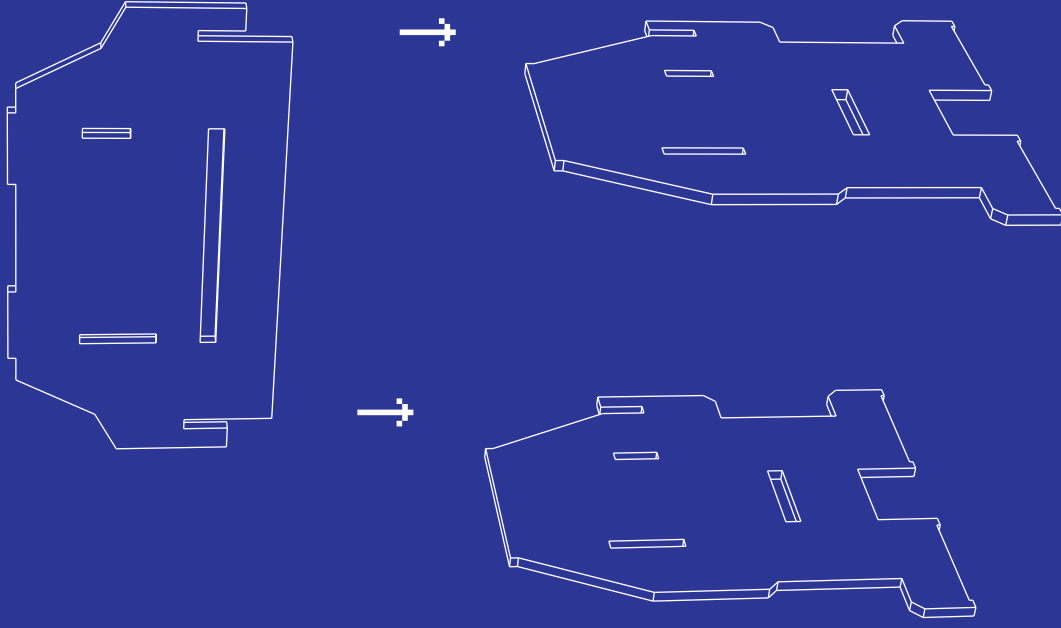
E 01 TAMPO <



> E PODE SER MONTADA EM 02 SIMPLES PASSOS

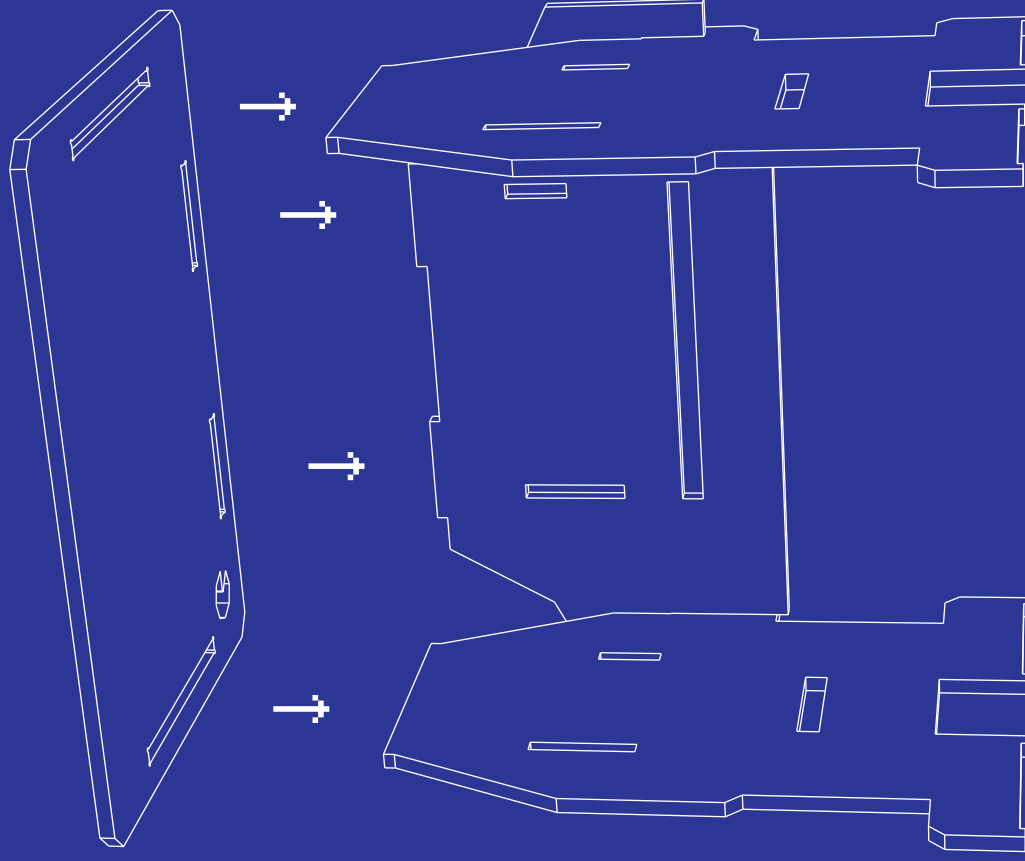
PASSO 1:

> ENCAIXE A TRAVESSA NAS LATERAIS



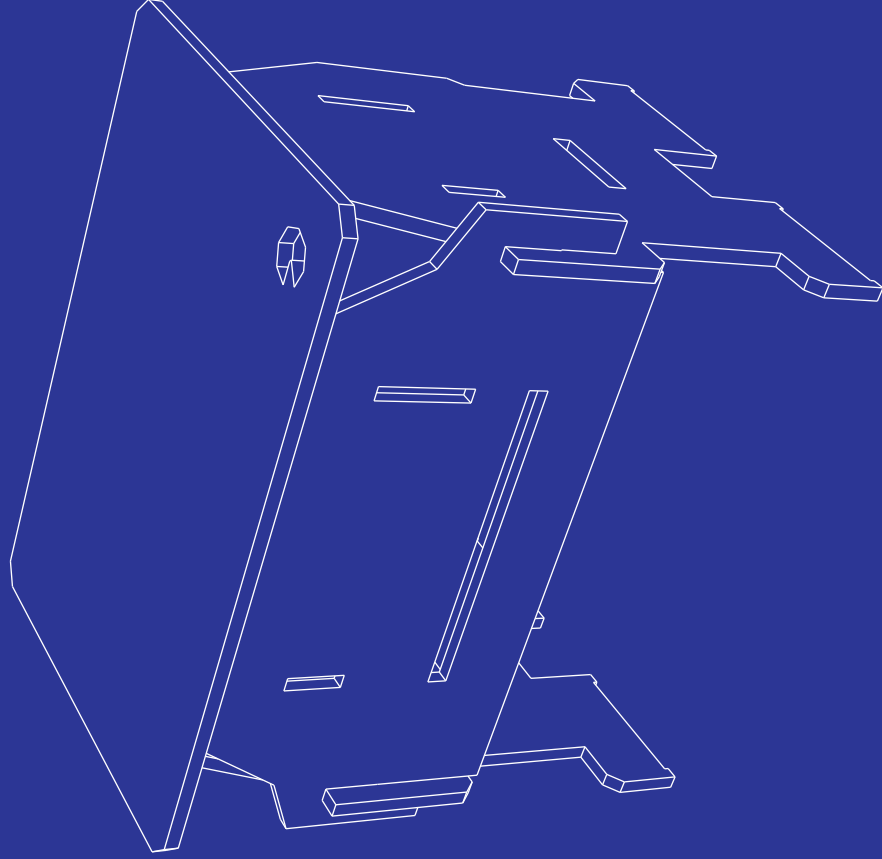
PASSO 2:

> ENCAIXE O TAMPO



PRONTO!

> SUA ESCRIVANINHA JÁ ESTÁ MONTADA.



AGORA É SÓ TRAZER UMA CADEIRA! <

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

> CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS <

MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS

> É O TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO DE

MARCELL BORRETO

§

MATHEUS MANTOVANI

SOB ORIENTAÇÃO DA <

PROF.^{MS} JUSMERI MEDEIROS

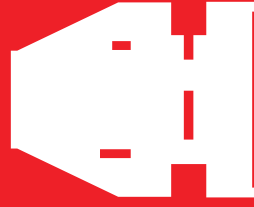
CURITIBA

2012

UTFR

> CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS <

MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS

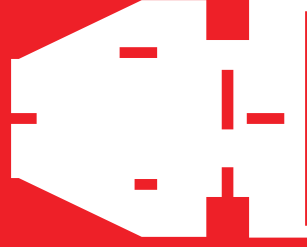


> MANUAL DE MONTAGEM <

MESA LATERAL

A MESA LATERAL EM 8 BITS

> POSSUI APENAS 06 PEÇAS



> 02 LATERAIS <



> 03 TRAVESSAS <



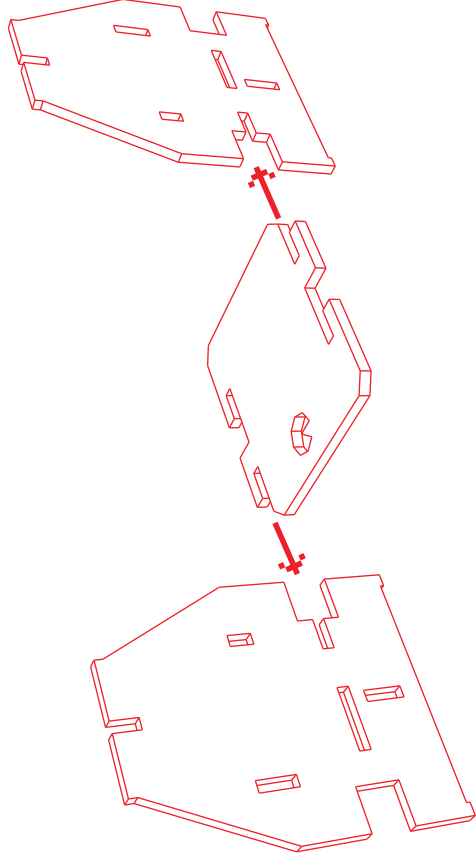
E 01 TAMPO <



> E PODE SER MONTADA EM 04 SIMPLES PASSOS

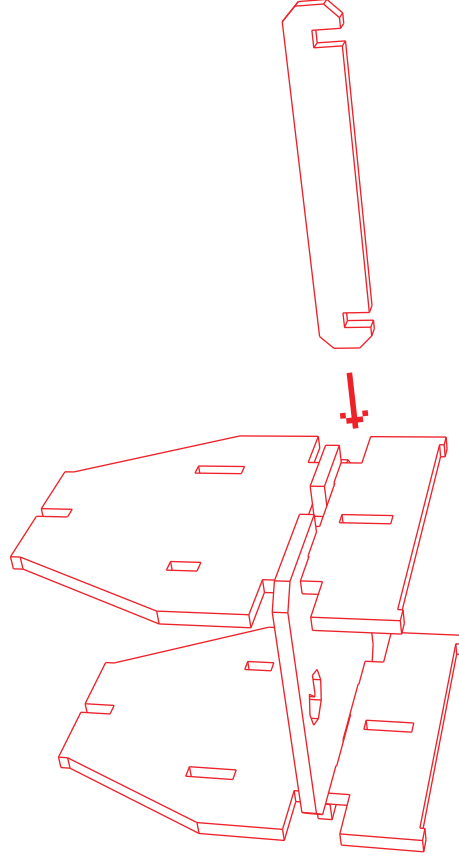
PASSO 1:

> ENCAIXE AS LATERAIS NA TRAVESSA



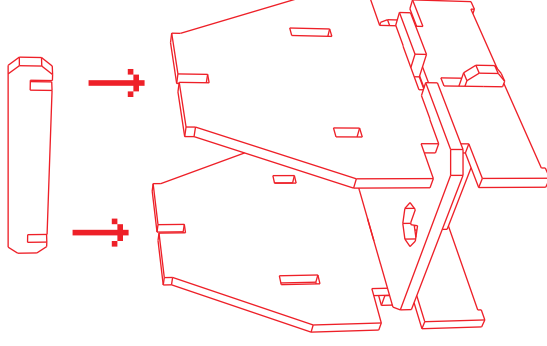
PASSO 2:

ENCAIXE A OUTRA TRAVESSA NAS LATERAIS <



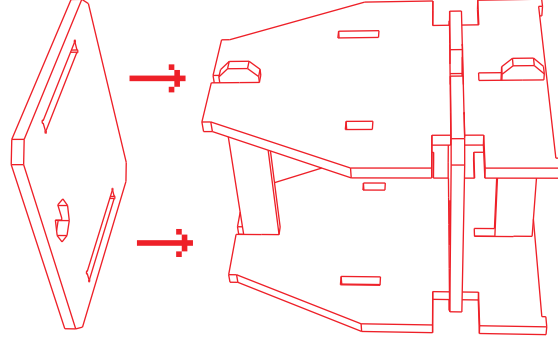
PASSO 3:

> ENCAIXE A OUTRA TRAVESSA NAS LATERAIS



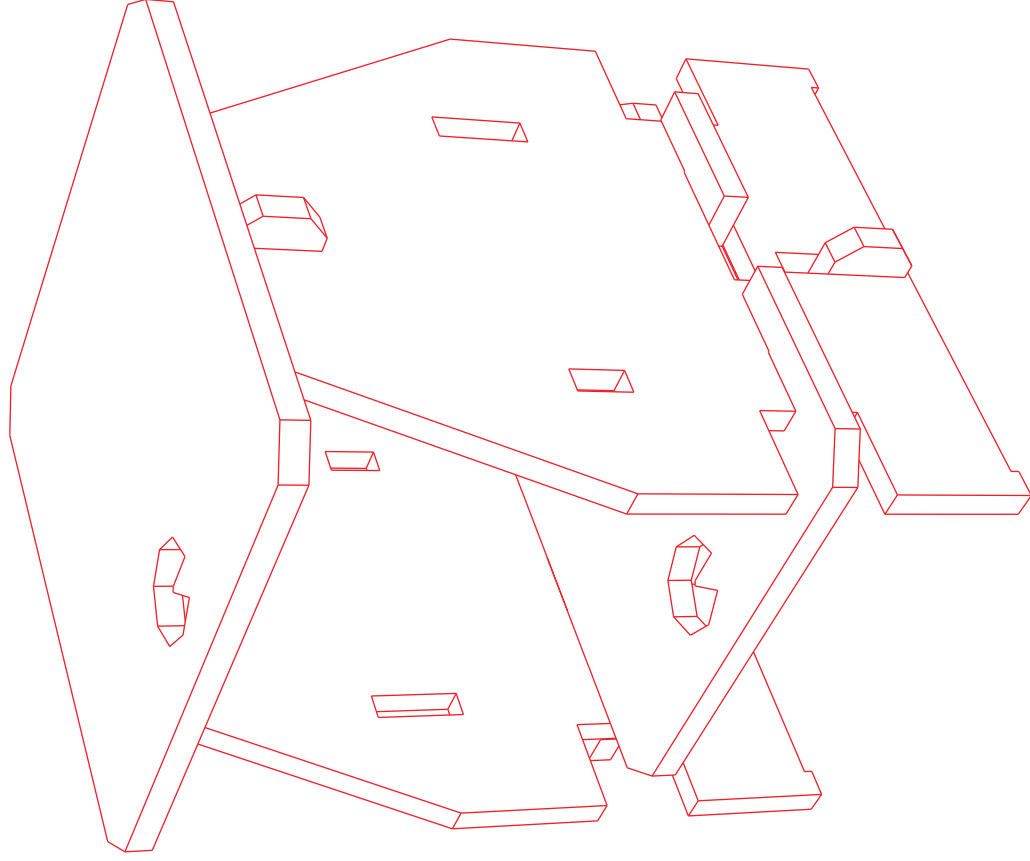
PASSO 4:

> ENCAIXE O TAMPO



PRONTO!

> SUA MESA LATERAL JÁ ESTÁ MONTADA.



AGORA PODE TRAZER O CAFÉZINHO! <

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

> CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS <

MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS

> É O TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO DE

MARCELL BORRETO

§

MATHEUS MANTOVANI

SOB ORIENTAÇÃO DA <

PROF.^{MS} JUSMERI MEDEIROS

CURITIBA

2012

LTFPR

TD DO CURSO TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS

MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS



> MANUAL DE MONTAGEM <

MESA DE CENTRO

A MESA DE CENTRO EM 8 BITS

> POSSUI APENAS OS PEÇAS



02 LATERAIS <



> 02 TRAVESSAS <



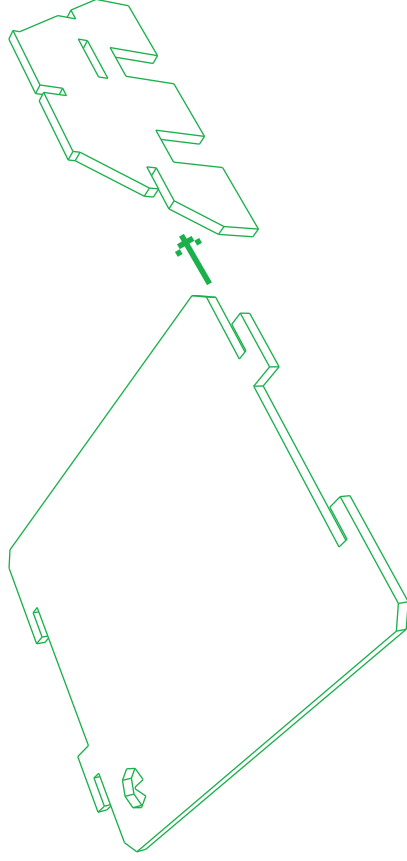
E 01 TAMPO <



> E PODE SER MONTADA EM 04 SIMPLES PASSOS

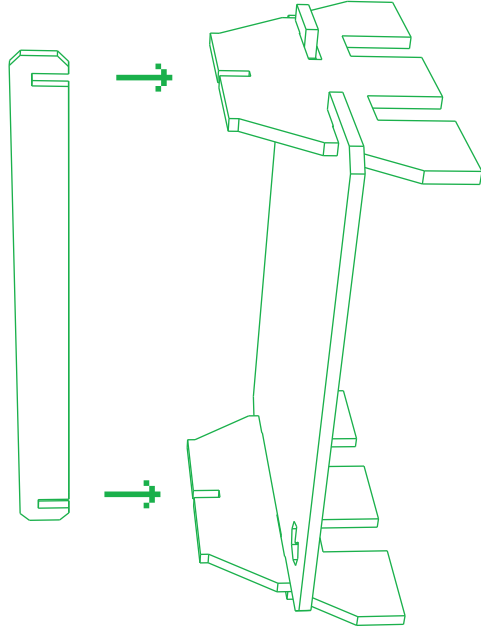
PASSO 1:

> ENCAIXE A TRAVESSA EM UMA DAS LATERAIS



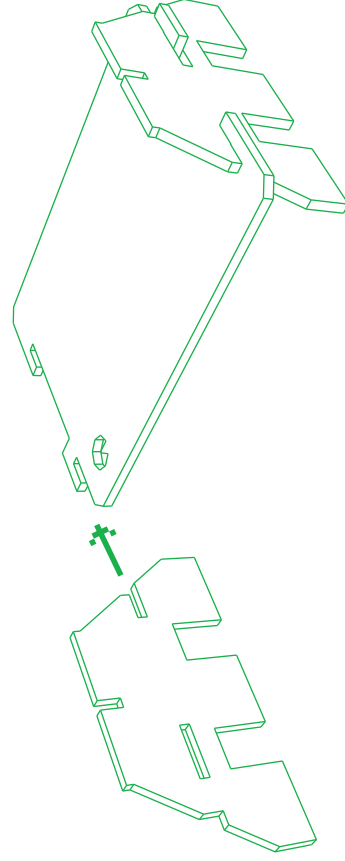
PASSO 3:

> ENCAIXE A OUTRA TRAVESSA NAS LATERAIS



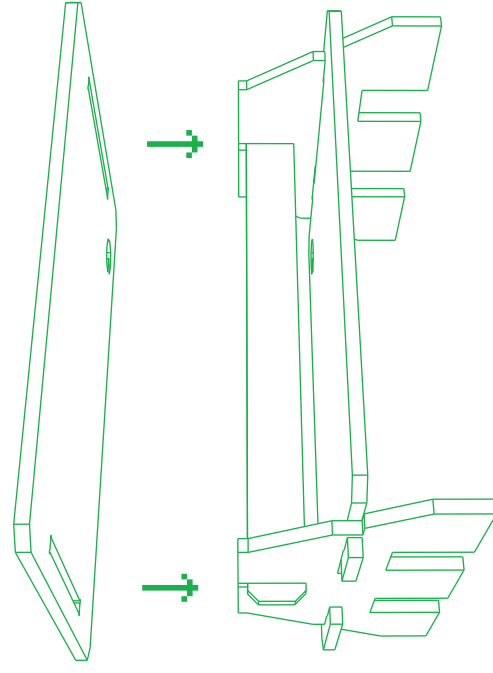
PASSO 2:

ENCAIXE A OUTRA LATERAL NA TRAVESSA <



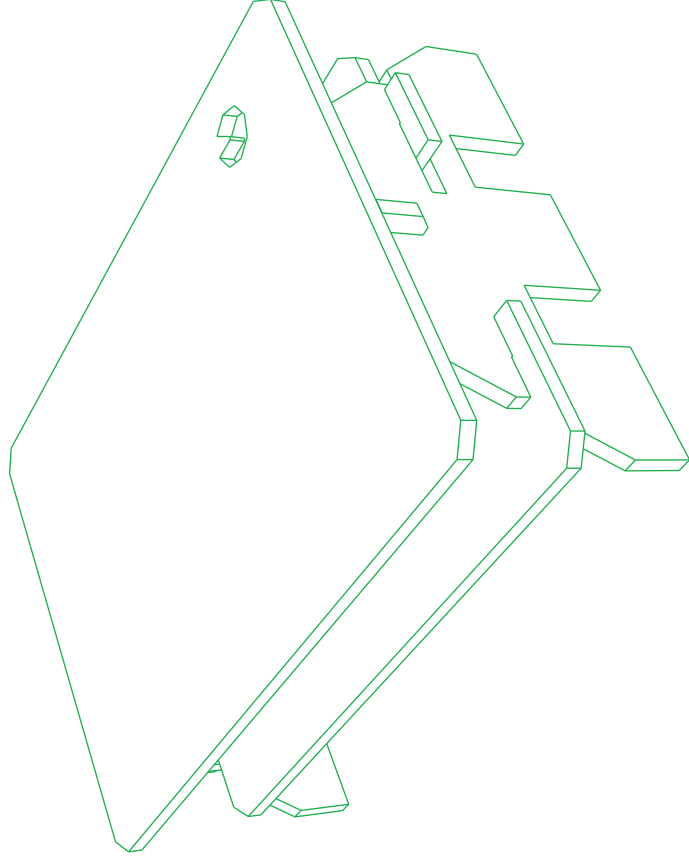
PASSO 4:

ENCAIXE O TAMPO <



PRONTO!

> SUA MESA DE CENTRO JÁ ESTÁ MONTADA.



AGORA PODE TRAZER O CAFÉZINHO! <

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

> CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MÓVEIS <

MOBILIÁRIO RTA EM 8 BITS

> É O TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO DE

MARCELL BORRETO

&

MATHEUS MANTOVANI

SOB ORIENTAÇÃO DA <

PROF.^{MS} JUSMERI MEDEIROS

CURITIBA

2012