

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS
FACULDADE DE ARQUITETURA – CURSO DE DESIGN - DESIGN VISUAL

GRAZIELLE BRUSCATO PORTELLA

PRESENÇA + PERCEPÇÃO = IMPRESSÃO:
GUIA DE TÉCNICAS DE REPRESENTAÇÃO VISUAL
APLICÁVEIS AO SUPORTE IMPRESSO

PORTO ALEGRE

2011

GRAZIELLE BRUSCATO PORTELLA

PRESENÇA + PERCEPÇÃO = IMPRESSÃO:
GUIA DE TÉCNICAS DE REPRESENTAÇÃO VISUAL
APLICÁVEIS AO SUPORTE IMPRESSO

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Design Visual, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRGS, como quesito parcial para a obtenção do título de Designer.

Prof. Orientador: Mário Furtado Fontanive

PORTO ALEGRE

2011

*"Some books are to be tasted, others to be swallowed,
and some to be chewed on and digested"*

(BACON, Francis. The Essays)

RESUMO

O presente projeto consiste na criação de um guia prático e interativo, em forma de livro, que aborda diferentes modos de relacionamento com o impresso e superfícies bidimensionais. Voltado a profissionais e estudantes das áreas de design, publicidade, audiovisuais, arquitetura e artes, o livro explica visualmente o funcionamento de cada técnica. A isso, incluem-se breves explicações focadas em exemplos práticos. O usuário poderá entender interagindo com cada técnica, passando por experiências visuais, tácteis e sensitivas, que poderão servir como referência nos seus futuros projetos.

Palavras-chave:

Design Editorial, percepção, técnicas de representação, suporte impresso, visualização 3D

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE QUADROS.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 PROBLEMATIZAÇÃO.....	16
3 OBJETIVOS.....	17
3.1 OBJETIVO GERAL.....	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
4 METODOLOGIA.....	18
5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
5.1 COMUNICAÇÃO VISUAL.....	21
5.1.1 Mensagem Visual.....	22
5.2 DESIGN.....	23
5.2.1 Design Gráfico.....	24
5.3 O LIVRO.....	24
5.3.1 O livro ao longo da História e seu panorama atual.....	26
5.3.2 Elementos de um livro.....	30
5.3.2.1 Partes do livro.....	31
5.3.2.2 <i>Lay-out</i>	33
5.3.2.3 Estilo Gráfico.....	33
5.3.2.4 Formato.....	34
5.3.2.5 Grade.....	37
5.3.2.6 Tipografia.....	38
5.3.2.7 Cor.....	40
5.3.2.8 Imagem.....	42
5.3.2.9 Suporte.....	46
5.3.2.10 Impressão.....	48
5.3.3 Guias e Manuais.....	49
5.3.3.1 Estilos e formatos para guias.....	50
5.3.3.2 Informações incluídas nos guias.....	51
5.3.3.3 Escrevendo informações nos guias.....	51
5.4 ERGONOMIA COGNITIVA.....	52
5.4.1 Percepção.....	52

5.4.1.1 Percepção visual.....	54
5.4.1.1.1 <i>Teoria da Gestalt</i>	55
5.4.1.2 Percepção tátil.....	60
5.4.1.3 Percepção temporal.....	60
5.4.1.4 Percepção espacial.....	61
5.4.2 Interação.....	62
6 LEVANTAMENTO DE DADOS.....	64
6.1 ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIO.....	64
6.2 LISTAGEM DE TÉCNICAS.....	67
6.2.1 Anáglifo.....	68
6.2.2 Autoestereograma.....	69
6.2.3 Boneca de Papel.....	70
6.2.4 Bordado em ponto-cruz.....	71
6.2.5 Caleidoscópio.....	71
6.2.6 Carimbo.....	72
6.2.7 Corte a <i>laser</i>	73
6.2.8 Corte especial (Faca de corte).....	73
6.2.9 Decodificador.....	74
6.2.10 Efeito Droste.....	75
6.2.11 Elástico.....	76
6.2.12 Estêncil.....	77
6.2.13 Fio têxtil.....	78
6.2.14 <i>Flip book</i>	79
6.2.15 Flocagem.....	80
6.2.16 Fractal.....	81
6.2.17 Impressão Lenticular.....	82
6.2.18 Holograma.....	82
6.2.19 <i>Hot-stamping</i>	83
6.2.20 Imagem Generativa.....	84
6.2.21 Lente Fresnel.....	85
6.2.22 Meio-tom.....	86
6.2.23 <i>Op-art</i>	87
6.2.24 Origami.....	88
6.2.25 Pepakura.....	89

6.2.26 Picote.....	89
6.2.27 <i>Pop-up</i>	90
6.2.28 Realidade Aumentada.....	91
6.2.29 Relevô.....	92
6.2.30 <i>Scanimation</i>	92
6.2.31 Tinta Fosforescente.....	93
6.2.32 Tinta Removível.....	94
6.2.33 Tinta Termocromática.....	94
6.2.34 Verniz.....	95
6.2.35 <i>Volvelle</i>	96
6.3 CLASSIFICAÇÃO DAS TÉCNICAS.....	97
6.3.1 Textura.....	98
6.3.2 Forma.....	99
6.3.3 Módulo.....	100
6.3.4 Estrutura.....	101
6.3.5 Movimento.....	101
6.4 ANÁLISE DE SIMILARES.....	102
6.4.1 Referências internacionais.....	102
6.4.2 Produção local.....	109
6.4.3 Comparação entre as publicações.....	111
7 ANÁLISE DE DADOS.....	112
7.1 ORDEM DAS TÉCNICAS.....	112
7.2 ESTRUTURA GERAL DO LIVRO.....	115
7.2.1 Corpo do livro: introdução.....	116
7.2.2 Corpo do livro: categorias.....	116
7.2.3 Corpo do livro: técnicas.....	117
7.3 DEFINIÇÃO DE PÚBLICO-ALVO.....	118
7.4 DEFINIÇÃO DE CONCEITO.....	109
8 DEFINIÇÃO DE MATERIAIS.....	110
9 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	110
9.1 ESTUDO DE FORMATOS.....	113
9.2 ESTUDO DE TIPOGRAFIAS.....	113
9.3 ESTUDO DE CORES.....	110
9.4 ESTUDO DE <i>LAY-OUT</i>	110

10 SELEÇÃO DE ALTERNATIVA.....	122
10.1 SELEÇÃO DE FORMATO.....	122
10.2 SELEÇÃO DE CORES.....	122
10.3 SELEÇÃO DE TIPOGRAFIA.....	122
10.4 SELEÇÃO DE <i>LAY-OUT</i>	123
11 DESENVOLVIMENTO DA ALTERNATIVA.....	125
11.1 FORMATO.....	125
11.1.1 Ordem das técnicas e formato dos livretos.....	127
11.2.1 Especificações Técnicas, Materiais e Orçamentos.....	129
11.4 PROJETO GRÁFICO.....	132
11.4.1 Elementos gerais do <i>lay-out</i>.....	133
11.4.1.1 Marca.....	133
11.4.1.2 Gride e Margem.....	136
11.4.1.3 Cartola.....	138
11.4.1.4 Tipografia.....	142
11.4.1.4.1 <i>Tipografia para Textos</i>	142
11.4.1.4.2 <i>Tipografia para Títulos e Destaques</i>	143
11.4.1.5 Paleta de cores.....	144
11.4.1.6 Capas e Lombadas.....	145
11.4.2 Livreto prático.....	147
11.4.2.1 Grafismo: do digital ao físico	148
11.4.3 Livreto teórico.....	150
11.4.3.1 Descrição da técnica.....	151
11.4.3.2 Instruções.....	152
11.4.3.3 Dicas.....	152
11.4.4 Livreto de introdução.....	154
11.5 PROTÓTIPO.....	155
11.5.1 Impressão.....	155
11.5.2 Aplicação das técnicas físicas.....	156
11.5.3 Encadernação.....	157

	8
12 RESULTADO FINAL.....	158
13 CONCLUSÃO.....	177
13.1 AGRADECIMENTOS.....	178
13.1 SUGESTÕES PARA FUTURAS CRIAÇÕES.....	178
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	179
ANEXO 1.....	183
ANEXO 2.....	189

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Metodologia para projeto.....	20
Figura 02 – A mensagem visual e suas diferentes partes.....	23
Figura 03 – Página da Bíblia de Gutenberg, datada de 1554/1555.....	27
Figura 04 – Edição de página através do software Adobe InDesign.....	28
Figura 05 – Partes do livro.....	33
Figura 06 – Formato DIN: A0 e suas divisões.....	35
Figura 07 – Grade que apresenta uma configuração de 4, 6 ou 12 colunas e 4 ou 6 linhas.....	37
Figura 08 – David Carson é conhecido pela sua desconstrução da grade nos seus trabalhos.....	38
Figura 10 – Fontes tipográficas utilizadas no impresso com maior frequência, segundo FontShop Germany.....	40
Figura 11 – Esquema <i>CMYK</i> de impressão em 4 cores (quadricromia).....	41
Figura 12 – Paleta de cores Pantone de impressão.....	41
Figura 13 – Plano urbano esquemático do metrô de Londres, por Harry C. Beck em 1931.....	43
Figura 14 – Ilustração de 1906 por Herbert Cole para o livro <i>Black Bull of Norway - A Tale Similar to East of the Sun and West of the Moon</i>	43
Figura 15 – Ilustração criada a partir de fotografia de Lilya Brik por Alexander Rodchenko para a editora Soviética Gosizdat, 1924.....	44
Figura 16 – Imagem digitalizada de pessoas em movimento junto ao scanner.....	45
Figura 17 – Tipografia gerada através de algoritmos da <i>Gestalten mit Code</i>	45
Figura 18 - Lei da Proximidade.....	56
Figura 19 - Lei da Semelhança.....	57
Figura 20 - Lei da Continuidade.....	57
Figura 21 - Lei da Pregnância.....	58
Figura 22 – Na lei das Experiências Passadas, encontramos relações entre desenhos e a própria realidade, que já é conhecida.....	58
Figura 23 – Lei da Clausura.....	59
Figura 24 - Lei da Figura/Fundo.....	60
Figura 25 - Perspectiva de cubos a partir de representação espacial em	

	10
ponto-de-fuga.....	62
Figura 26 – Exemplo de um anáglifo representado pelo óculos utilizado para visualizar imagem anaglífica.....	69
Figura 27 – Exemplo de um autoestereograma.....	70
Figura 28 – boneca de papel da artista Frida Kahlo, ilustrada por Francisco Estebane.....	70
Figura 29 – Gráfico de ponto cruz e sua aplicação final no tecido.....	71
Figura 30 – Caleidoscópio.....	72
Figura 31 – carimbos feitos de borracha e aplicados no papel.....	72
Figura 32 – Papel cortado a <i>laser</i>	73
Figura 33 – cartão de visitas no qual se utilizou uma faca de corte nas laterais.....	74
Figura 34 – Convite codificado e revelado com um cartão decodificador.....	75
Figura 35 – embalagem do chocolate Droste, que deu o nome ao efeito Droste.....	76
Figura 36 – cartão de visitas no qual se utilizou o elástico como suporte para impressão.....	77
Figura 37 – Banski é um dos artistas mais reconhecidos pelo seu uso de estêncil na rua.....	78
Figura 38 – O designer Maurizio Anzeri desenha com fios sobre fotografias.....	79
Figura 39 – Exemplo de <i>flip book</i> em forma de livreto.....	80
Figura 40 – Aplicação de flocagem em tecido	80
Figura 41 – Exemplo de fractal gerado por computador.....	81
Figura 42 – Exemplo de impressão lenticular, vista desde um ângulo onde se percebem as três imagens que foram fatiadas para criar a sensação de movimento.....	82
Figura 43 – Holograma aplicado a uma nota de Euro (€).....	83
Figura 44 – Cartão de visita com aplicação de <i>hot-stamping</i>	84
Figura 45 – Imagem generativa criada com o <i>software opensource Processing</i> , por Field.io.....	85
Figura 46 – Aplicação de lente Fresnel como lente de aumento.....	86
Figura 47 – Aplicação de meio-tom em círculos.....	87
Figura 48 – Trabalho de Richard Anuszkiewicz <i>Temple of the Radiant Yellow</i> (1985).....	88

Figura 49 – Origami mais famoso, o tsuru, a ave sagrada do Japão.....	88
Figura 50 – Máscara criada através de software que gera pepakuras a partir de modelo 3D.....	89
Figura 51 – Selos são destacados facilmente graças ao sistema de picote nas suas laterais.....	90
Figura 52 – Aplicação de <i>pop-up</i> em um livro.....	90
Figura 53 – Leitura de código de realidade aumentada em um computador.....	91
Figura 54 – Relevo aplicado ao papel <i>kraft</i>	92
Figura 55 – Desenho de <i>Scanimation</i>	93
Figura 56 – Garrafa da cerveja Heineken impressa com tinta fosforescente.....	93
Figura 57 – Raspadinha.....	94
Figura 58 – Aplicação de tinta termocromática, <i>Egg Book</i> , de Sawa Tanaka.....	95
Figura 59 – Aplicação de verniz localizado em cartão de visita.....	96
Figura 60 – <i>Volvelle</i> de Petrus Apianus, <i>Cosmographia</i> , 1529.....	97
Figura 61 - Textura de uma chapa de alumínio.....	99
Figura 62 - Animais feitos com Tangram.....	100
Figura 63 - Repetição por translação e rotação na obra de Victor Vararely, <i>Eridan II</i> , 1956.....	101
Figura 64 - Estrutura molecular da artemisinina.....	101
Figura 65 - Sequência de fotografias em movimento, realizadas por Eadweard Muybridge, na obra <i>Saltando (Movimentos: Mulher)</i> , em 1888.....	102
Figura 66 – Capa e interior do livro <i>How to make books</i>	103
Figura 67 – Capa e interior do livro <i>How many</i>	104
Figura 68 – Capa e interior do livro <i>Side by Side</i>	105
Figura 69 – Capa e livretinhos da série <i>I Prelibri</i> , de Bruno Munari 1980.....	106
Figura 70 – Capa/contracapa e páginas do livro <i>Dataflow 2</i>	107
Figura 71 – Capas de livros.....	108
Figura 72 - Capa e interior do livro <i>Novos fundamentos do design</i>	109
Figura 73 – Capa e interior do livro <i>Formato</i>	110
Figura 75 – Conceitos para o projeto do livro.....	122
Figura 76 – Triângulos.....	123
Figura 77 – Esboço de uma página do livro com destaque da técnica.....	116
Figura 78 – Esboço de livro em forma de caixa com livretos no interior.....	117
Figura 79 – Esboço de livro em forma de fichário.....	117

Figura 80 – Esboço de um livro com dois livretos no interior.....	118
Figura 81 – Estudo de fontes para texto.....	118
Figura 82 – Estudo de fontes para destaques.....	119
Figura 83 – Estudo de cores neutras.....	120
Figura 84 – Estudo de cores em escala.....	120
Figura 85 – Estudo de grade do livro.....	121
Figura 86 – Fonte Zurich e Bauer Bodoni e seus devidos pesos.....	123
Figura 87 – Prévia da grade para o livreto com as técnicas práticas.....	124
Figura 88 – Prévia da grade para o livreto com parte teórica das técnicas..	124
Figura 89 – Teste 2 de formato de livretos dentro de uma capa maior.....	125
Figura 90 – Teste 3 de formato de livretos dentro de um maior, unidos pelas duas capas.....	126
Figura 91 – Formato final do livro.....	126
Figura 92 – Aproveitamento do formato do livreto em uma folha A3.....	127
Figura 93 – Orçamento para impressão.....	130
Figura 94 – Orçamentos para encadernação (Atelier Machado e Portfólio).	131
Figura 95 – Materiais adquiridos para aplicar sobre algumas técnicas no protótipo do livro.....	134
Figura 96 – Marca do livro.....	135
Figura 97 – Construção dos logotipos.....	135
Figura 98 – Gride e Margens dos livretos.....	136
Figura 99 – Mancha gráfica do livreto prático.....	137
Figura 100 – Mancha gráfica do livreto teórico.....	138
Figura 101 – Esboço do posicionamento da cartola do livro	139
Figura 102 – Esboço de cartola separada por técnicas.....	139
Figura 103 – Cartolas posicionadas nos livretos teórico e prático, respectivamente.....	140
Figura 104 – Cartola comprida em relação ao gride do livreto.....	141
Figura 105 – Estilo de texto para descrições das técnicas.....	142
Figura 106 – Estilo de texto para dicas e instruções das técnicas.....	143
Figura 107 – Estilo de texto para o nome da técnica e dica.....	144
Figura 108 – Paleta de cores baseada nas categorias.....	145
Figura 109 – Capa do livro.....	146

Figura 110 – Lombada interna e externa do livro.....	147
Figura 111 – Primeira página do livreto prático.....	148
Figura 112 – Primeira página do livreto teórico.....	150
Figura 113 – Primeira página do livreto de introdução.....	154
Figura 114 – Bonecos de gráfica.....	155
Figura 115 – Fotos das aplicações das técnicas.....	156
Figura 116 – Livro fechado na vertical e aberto na horizontal.....	158
Figura 117 – Páginas 1-45 do interior do livreto prático ordem crescente...	159
Figura 118 – Páginas 1-45 do interior do livreto teórico ordem crescente...	167
Figura 119 – Páginas 1-8 do interior do livreto de introdução em ordem crescente.....	175

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Comparação entre diferentes meios editoriais.....	25
Quadro 02 – Medidas de formato DIN.....	35
Quadro 03 – Formatos de livro.....	36
Quadro 04 – Comparação entre as publicações analisadas.....	111
Quadro 05 – Classificação das técnicas selecionadas para o projeto.....	112
Quadro 06 – Ordem e classificação das técnicas do livro	128
Quadro 07 – Especificações Técnicas para os livretos	130
Quadro 08 – Materiais e impressões especiais de técnicas	132
Quadro 09 – Classificação dos atributos de cada técnica	153

1 INTRODUÇÃO

Livros são containers¹. São meios de transporte e armazenamento seguro de informações, imagens, palavras. Com eles, conhecimento é adquirido e emoções são depositadas. No entanto, deve-se lembrar que o livro pode ser, além disso, um meio de troca, assim como quando o container é aberto e são colocados outros objetos dentro dele. Assim, interação também é alcançada através de um livro.

Ao longo da história do livro, sua utilização se baseou numa linearidade e bidimensionalidade que aproximava o leitor psicologicamente do suporte, normalmente papel, mas fisicamente essa interação se mantinha passiva por parte do leitor. Com a Revolução Tecnológica a partir do século XXI, novas gerações vem tornando possível a utilização de outro suporte, o eletrônico. Deste modo, conseguem-se atribuir novos usos ao livro, o papel é substituído por *pixels* que são lidos na tela do computador, ou do *ebook*.

No entanto, diferentemente da experiência digital, o impresso consegue transmitir ao usuário sensações, cheiros, texturas, que nem sempre são transmitidas através dos modelos digitais de comunicação.

Paul Zumthor traz em voga a seguinte questão: toda “literatura” não é fundamentalmente teatro?² Com essa pergunta, o autor revela uma preocupação em apresentar uma obra com tom poético que vai além da escrita, sendo essa, denominada performance, que vem a ter relação com interação. Podemos observar alguns exemplos específicos que mostram este tipo de contato entre emissor-receptor do livro com o fenômeno dos *Role-Play Games*, ou RPGs, famosos entre os adolescentes. A partir de um livro, criam-se narrativas colaborativamente, teatralizando personagens em cenários criados pelo escritor do livro. Este tipo de exercício pelo qual o receptor atravessa, mais do que resultar numa decodificação e informação da leitura, propicia um prazer. Através da percepção do leitor com essa experiência, estabelece-se um laço pessoal entre ele e o texto. No caso do presente projeto, o leitor relaciona-se com a imagem. Essa imagem busca

¹ SMITH, Esther K. **How to Make Books: Fold, Cut & Stitch your Way to a one-of-a Kind Book**. Nova York: Potter Craft, 2006, p. 8.

² ZUMTHOR, Paul. **Performance, recepção, leitura**. Tradução Jerusa Pires e Suely Fenerich. São Paulo: Cosac Naify, 2007, p. 30.

transmitir novas sensações ao leitor, através do seu destaque sobre o suporte onde é reproduzida.

Este projeto, realizado como Trabalho de Conclusão de Curso de Design Visual (TCC) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) visa dispor um suporte visual de consulta e experimentação àqueles profissionais e entusiastas do ramo criativo. Seu foco centra-se em apresentar técnicas de representação de uma mensagem visual no impresso. A forma escolhida para comunicar com esse público é através de um guia prático-teórico, em forma de livro, que serve de base para pesquisa e inspiração.

O livro, objeto do Trabalho de Conclusão de Curso, deve constar de uma coletânea de técnicas relacionadas a elementos interativos, gráficos e sensoriais que podem trabalhar, de diferentes formas, a percepção do leitor. A ideia é que o usuário tenha uma experiência mais sensorial e possa transmitir esse conhecimento aos seus projetos.

Os inúmeros meios de comunicação existentes hoje acabam por dificultar a busca por soluções inovadoras quando se trata de criar no impresso. Com os meios digitais surge uma nova possibilidade: a de interagir entre os meios. O livro busca, nesse sentido, potencializar novos projetos, ou mesmo, novas ideias, a partir de uma amostragem de técnicas tradicionais (analógicas), bem como as mais contemporâneas (e/ou relacionadas aos meios digitais). Em cada amostra, procura-se sempre descrever seu processo de elaboração.

Contando com técnicas como, realidade aumentada, imagens holográficas, estereogramas, *pop-up*, *scanimation*, visualização com óculos 3D, e até mesmo outras mais sensoriais como relevo, flocagem, esse guia prático-interativo deverá mostrar concretamente estas técnicas. Além disso, explica-se como o usuário pode desenvolver seus projetos com elas. Nele, portanto, a forma não é regida pela regra, ela é a regra³. A partir das técnicas, surge a explicação. O leitor desliza-se por uma série de configurações do papel que trazem explicações consigo.

³ ZUMTHOR, Paul. **Performance, recepção, leitura**. Tradução Jerusa Pires e Suely Fenerich. São Paulo: Cosac Naify, 2007, p. 22.

Este livro conta com uma introdução que descreve o modo de usá-lo e o seu propósito: ensinar e entreter. A partir disso, são destinadas páginas a cada uma das técnicas. Elas são apresentadas ao leitor com o máximo de visibilidade na página, sendo utilizado um conceito estético comum entre todas, como por exemplo, desenhos com formas abstratas, ou linhas, ou polígonos. Essa unidade de linguagem dá ao usuário a possibilidade de comparar e relacionar as técnicas. As explicações buscam serem sucintas como as de uma enciclopédia, assim, o leitor pode ter uma ideia geral do que trata cada uma delas.

Bruno Munari classifica a mensagem visual segundo a sua finalidade em cinco tipos⁴, os quais são aproveitados para também classificar as técnicas do livro. Assim, o leitor pode decidir por onde seguir sua leitura, escolhendo entre a experiência de estrutura, forma, movimento, módulo ou textura.

Nos seguintes capítulos é descrita a metodologia adotada para a pesquisa e desenvolvimento do projeto do livro, além da coleta de dados (especificamente das técnicas utilizadas para aplicar no papel), a fundamentação teórica e todas as outras ferramentas necessárias para cumprir os objetivos do projeto. Durante o primeiro semestre (TCC I), é definido o conceito e conteúdo do livro, além da seleção e categorização das técnicas utilizadas, elementos gráficos a serem explorados em cada uma. No segundo semestre (TCC II), é desenvolvido o projeto gráfico e realizado o protótipo do livro.

⁴ MUNARI, Bruno. **Design e Comunicação Visual: contribuição para uma metodologia didática**. São Paulo: Martins Fontes, 2006, p. 68-72.

2 PROBLEMATIZAÇÃO

Em algumas situações, os profissionais nas áreas criativas tem dificuldades em encontrar referências para elaborar soluções inovadoras para seus projetos. No caso do impresso, existe um imenso leque de técnicas que, se bem aplicadas, possibilitam ao usuário de experimentar sensações visuais e tácteis. No entanto, na maioria das vezes, essas técnicas são desconhecidas por quem deve criar tais projetos.

Dentre os motivos para este desconhecimento está o crescente uso de tecnologias e ferramentas digitais, que geram soluções novas a cada dia, em *web*, animações, vídeos, mas que não integram o impresso em quase nenhum sentido. Outro fator é a utilização de algumas técnicas, como o origami, que em algumas culturas são muito conhecidas e difundidas, e em outras não. Um motivo ainda mais relevante é a falta de material de pesquisa nesta área, onde o criador possa encontrar referências para inspirar seus trabalhos. Em especial, isso se faz mais necessário quando trata-se de criar tridimensionalidade ou movimento através do papel.

Como afirma Margolin, design é uma prática que, continuamente, se reinventa⁵. Por isso, este projeto visa apresentar técnicas interessantes aplicáveis ao papel – e a outros suportes impressos – para que elas possam ser reinventadas futuramente, empregadas em novos projetos. A intenção, porém, não é deixar de lado o suporte digital, e sim mostrar que é possível dar soluções criativas e integrar novas tecnologias ao impresso.

⁵ MARGOLIN, Victor. **Teaching Design History**. Disponível em: <<http://tigger.uic.edu/~victor/articles/teachdesignhistory.pdf>>. Acesso em 05/05/11.

3 OBJETIVOS

O projeto a ser desenvolvido consiste num livro direcionado para o público que trabalha com criação, sejam eles designers, arquitetos, publicitários, cineastas ou artistas. Nele, apresentam-se técnicas que possibilitam a esse público direcionar o seu trabalho impresso a uma experiência interativa, lúdica e visualmente diferenciada da impressão comum.

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste trabalho é projetar um livro que sirva como guia para exemplificar e explicar as diferentes possibilidades de dar mais presença ao suporte impresso. A partir de técnicas que proporcionam uma experiência sensorial e dinâmica ao usuário, o livro deve servir como suporte para diversão, assim como para pesquisa e conhecimento.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Definir uma metodologia de projeto, e segui-la em todas as etapas.
- II. Selecionar um mínimo de técnicas, que abordem visualização 3D, movimento, textura, dentre outros, que possam ser aplicadas no papel, além de defini-las e explicá-las no livro de maneira visual, simples e prática.
- III. Proporcionar uma experiência lúdica, não apenas a teórica.
- IV. Possibilitar uma leitura não-linear, além da ordem proposta no livro, efetivando a experimentação sensorial e interação.
- V. Selecionar um público-alvo, e identificar suas necessidades e desejos para desenvolver um projeto que satisfaça este público.
- VI. Integrar ao meio impresso outros meios de comunicação, como o digital.

4 METODOLOGIA

Resolver um problema de projeto suporta-se através de modelos e métodos que servem para guiar o projetista a estruturar seus passos durante o desenvolvimento do projeto. Eles devem adaptar-se às necessidades do indivíduo, jamais confundí-lo. Definir uma metodologia, então, consiste numa importante etapa para o bom rendimento do projeto, tanto em termos de qualidade, quanto em termos de tempo e custo. Existe uma infinidade de metodologias disponíveis hoje. Rodolfo Fuentes propõe três metodologias estabelecidas por diferentes autores, das quais, duas são analisadas no presente trabalho⁶.

A primeira delas, elaborada pelo próprio Fuentes, define-se a partir de:

- Problema;
- Definição do problema;
- Definição e reconhecimento de subproblemas;
- Recopilação de dados;
- Análise de dados;
- Criatividade;
- Materiais e Tecnologia;
- Experimentação;
- Modelos;
- Verificação;
- Desenhos construtivos;
- Solução.

Tomando a segunda metodologia, Guillermo Gonzáles Ruiz cita o enfoque de Bruce Archer, que divide o processo em três fases:

Fase analítica

- Recopilação de dados;
- Ordenação;
- Avaliação
- Definição dos condicionantes;

⁶ FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa.** Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design, p. 30-37

- Estruturação e hierarquização;

Fase criativa

- Implicações;
- Formulação de ideias diretoras;
- Escolha ou ideia básica;
- Verificação;

Fase executiva

- Valorização crítica;
- Ajuste da ideia;
- Desenvolvimento;
- Processo iterativo;
- Materialização.

Como já foi dito, não existe uma metodologia apenas e, as que existem, não devem atrapalhar no desenvolvimento do projeto, e sim adaptar-se a ele. Por este motivo, foi necessário excluir alguns elementos e agregar uns outros a uma metodologia particularmente criada para este projeto.

Assim, essa metodologia específica consiste nas seguintes etapas, divididas em que parte do trabalho são realizadas (TCC I ou TCC II), e também classificadas segundo a natureza da etapa (Teórica ou Prática):

TCC I

- Definição do problema;
- Definição de subproblemas;
- Definição de objetivos;
- Fundamentação teórica;
- Levantamento de dados;
- Análise de dados;
- Definição de materiais;
- Geração de alternativas;

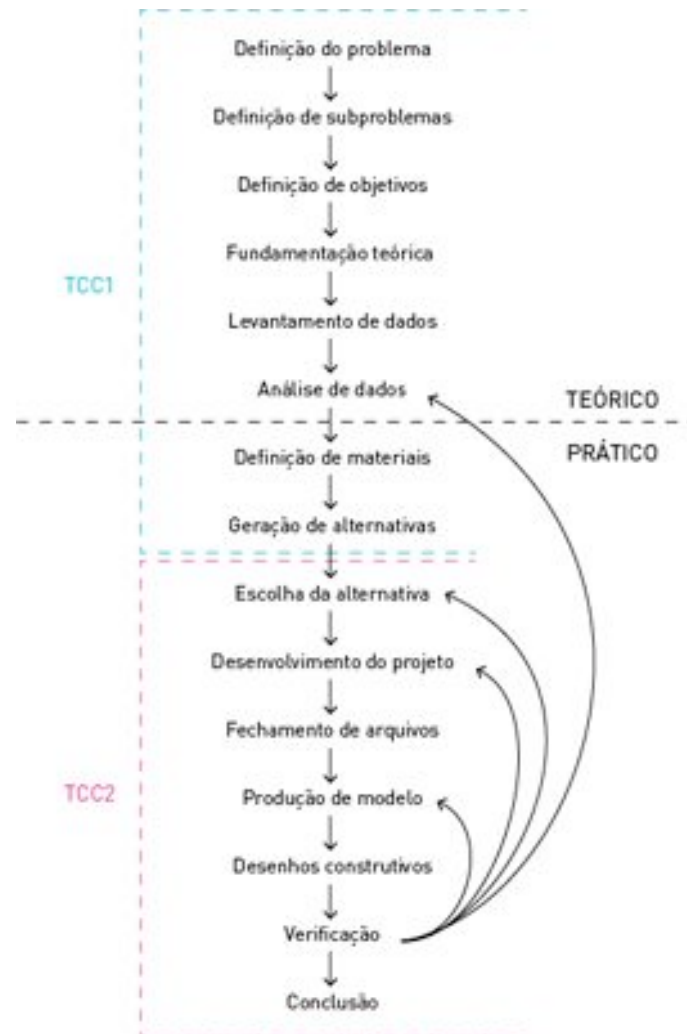
TCC II

- Escolha da alternativa;
- Desenvolvimento do projeto;
- Fechamento de arquivos;
- Produção de modelo;
- Desenhos construtivos;

- Verificação;
- Conclusão.

A verificação é dada em diversas etapas do projeto, que são mostradas através de um diagrama (Figura 01), a seguir:

Figura 01: Metodologia para projeto



Fonte: autor

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A base teórica consiste numa etapa essencial para a compreensão do desafio do projeto, reunir antecedentes e paralelos históricos que coincidam com a ideia do trabalho, e também para a definição do conceito a ser desenvolvido. A seguir, são dissertados alguns termos relacionados com o projeto, como:

- Comunicação Visual;
- Design;
- Livro;
- Ergonomia Cognitiva;

5.1 COMUNICAÇÃO VISUAL

Não se pode definir o livro a ser desenvolvido sem, antes, definir o conceito de comunicação visual e mensagem, já que, sem estes dois conceitos, a interpretação do que o emissor transmite pode ser equivocada. Comunicação visual é um fenômeno que contemplamos durante toda a nossa jornada, nas nuvens, nos pássaros, numa bandeira, nos edifícios: todos comunicam, passando diferentes informações⁷. A comunicação visual pode ser, portanto, dividida em dois tipos: casual ou intencional. A casual é estabelecida pela própria natureza (barriga de mulher grávida, nuvens escuras significando chuva) e é interpretada livremente por quem a recebe. Já a intencional é estabelecida com o intuito de que deve ser recebida com o significado que o emissor pretendia enviar.

A comunicação visual intencional pode ser examinada sob dois aspectos: o da informação estética e o da informação prática. Munari descreve a informação prática como sendo aquela que não contém componentes estéticos, por exemplo, um noticiário na TV, um sinal de trânsito. A informação estética, por outro lado, consiste numa mensagem que nos informa, como por exemplo, as linhas harmônicas que compõem uma forma, volumes tridimensionais, a transformação de uma forma em outra.

⁷ MUNARI, Bruno. **Design e Comunicação Visual: contribuição para uma metodologia didática**. São Paulo: Martins Fontes, 2006, p. 65-68.

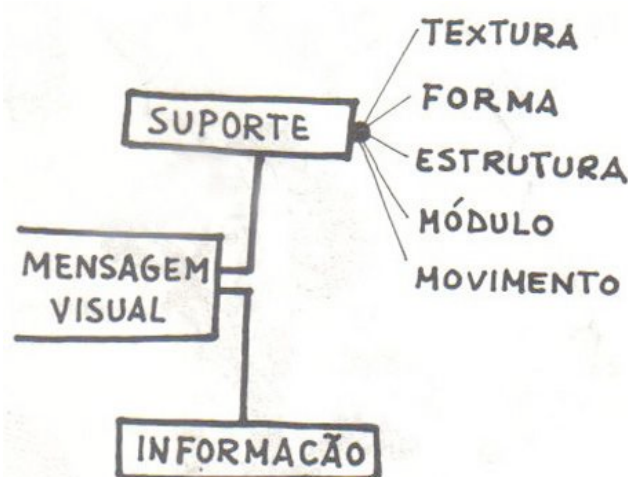
5.1.1 Mensagem Visual

A partir deste conceito de informação estética, podemos definir que a comunicação visual ocorre por meio de mensagens visuais que fazem parte da grande família de mensagens que atingem os nossos sentidos: sonoras, térmicas, dinâmicas, dentre outras.

Cada mensagem visual possui duas partes: uma é a informação propriamente dita, transportada pela mensagem, e a outra é o suporte visual. Como descreve Munari, suporte visual é o conjunto de elementos que tornam visível a mensagem. Existem cinco tipos de suporte visual: Textura, Forma, Estrutura, Módulo, Movimento⁸. Não é simples, e talvez nem seja possível, estabelecer uma fronteira exata entre as partes enunciadas, até porque elas se apresentam, muitas vezes, todas juntas. O olho é quem diferencia cada uma delas, dependendo da escala em que se apresenta, a dimensão temporal das formas, passando de textura a módulos, de estrutura a forma...

Na Figura 02 é apresentado o esquema criado por Munari para traduzir a mensagem visual e suas diferentes partes. Essa classificação contempla cinco modos de representar essa mensagem visual, e se, nos determos a refletir sobre cada uma delas, é possível, mentalmente, desenhar um modelo de cada uma. Mais adiante esta informação será necessária para a classificação dos novos meios expostos no livro, objeto deste projeto.

Figura 02 – A mensagem visual e suas diferentes partes.



Fonte: Bruno Munari

⁸ MUNARI, Bruno. **Design e Comunicação Visual: contribuição para uma metodologia didática**. São Paulo: Martins Fontes, 2006, p. 68-72.

5.2 DESIGN

Margolin define *design* com a seguinte frase: “design é nada mais do que a concepção e o planejamento do mundo artificial. Dentre os seus produtos, incluem objetos, processos, sistemas, e meio-ambiente; em resumo, tudo”⁹.

Contudo, em algumas situações o design se confunde com a arte, especialmente em termos da preocupação formal e estética sobre os produtos elaborados. Esclarecendo – e diferenciando – então, estas duas áreas, a definição de design se torna mais clara ao tomarmos as palavras de Rafael Cardoso, em que afirma que design trata de “atribuir forma material a conceitos intelectuais. Mas, diferentemente do artesanato, o design atribui essa forma através de projetos elaborados para serem fabricados por outras mãos ou mecanicamente”¹⁰.

5.2.1 Design Gráfico

Retomando os conceitos de design e os de Munari sobre comunicação visual e mensagem (subcapítulo 5.1), podemos atribuir que Design Gráfico consiste em um *veículo de informação*¹¹, sempre atrelado a um suporte – os instrumentos e ferramentas utilizadas – e a um fluxo – a informação em si. No entanto, mais uma vez diferenciando-o da arte, ele consiste no “ato de desenhar aquilo demandado sempre por uma necessidade de comunicação específica”¹². No caso da arte, nem sempre existe essa demanda, podendo ser *a sua realidade o seu próprio fim*¹³.

⁹ MARGOLIN, Victor. **Teaching Design History**. Disponível em:

<<http://tigger.uic.edu/~victor/articles/teachdesignhistory.pdf>>. Acesso em 05/05/11.

¹⁰ CARDOSO, Rafael. Uma introdução à história do design. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004, p. 15.

¹¹ READ, Herbert. Apud: FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa**. Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design, p. 23.

¹² FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa**. Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design, p. 23-24.

¹³ FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa**. Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design, p. 23-24.

A personalidade do designer é um elemento importante na hora de definir qual o estilo do projeto e, como designer, existem diversas formas de fazê-lo. Numa visão rápida da história do design gráfico, há vários exemplos, desde Bea Feitler até Eduardo Recife, de Alexandre Wollner a Felipe Taborda. Para alguns, é a oportunidade de colocar uma marca pessoal, uma forma de ilustrar (no caso de designers-artistas); para outros, a escolha será pela transparência absoluta acima de tudo como ato de comunicação. A satisfação da necessidade resultará de um bom resultado da escolha da forma de comunicação, atrelado aos valores estéticos estabelecidos.

5.3 O LIVRO

Para iniciar este capítulo, é necessário definir o conceito de *design editorial*. Ele consiste em um dos ramos do design gráfico que se especializa no *lay-out* e composição de distintas publicações tais como revistas, jornais ou livros. O quadro 01 compara os principais tipos de design editorial:

Quadro 01 – Comparação entre diferentes meios editoriais

Design Editorial		
Livros	Jornais	Revistas
Conteúdo abundante e detalhado de informação, que pode ou não ser acompanhado de imagens. Podem ser lidos mais de uma vez.	Conteúdo resumido ou concreto de informação que deixa de ser importante com rapidez já que faz referência a informação imediata. Não são lidos mais de duas vezes.	Conteúdo resumido ou concreto de informação que deixa de ser importante com rapidez já que faz referência a informação imediata. Não são lidas mais de duas vezes.
Baixa frequência de reprodução, geralmente por edições.	Alta frequência de reprodução, desde diária a semanal.	Alta frequência de reprodução, desde semanal, mensal, semestral a anual.
Suportes de diferentes materiais dependendo do material publicado.	Suporte econômico, geralmente, de material reciclado devido a sua grande tiragem de exemplares.	Suporte variável que vai desde papel <i>bond</i> a papeis finos dependendo do tipo de publicação.
Impressão em <i>full color</i> , preto e branco, ou a combinação de ambos.	Combina a impressão colorida e preto e branco, sendo sua maior parte em preto e branco para economizar custos.	Impressão em <i>full color</i> , preto e branco, ou a combinação de ambos. Depende principalmente do efeito que se quer produzir ao leitor e o tipo de publicação que for.

Fonte: Rafael Cardoso. *Uma introdução à história do design*

Além do *lay-out*, o design editorial também inclui a projeção gráfica interna e externa dos textos e imagens, sempre ligada a um conceito estético que se define em cada publicação e considerando as condições de impressão e de recepção. Os profissionais dedicados ao design editorial tem por objetivo atingir uma unidade harmônica entre texto, imagem e diagramação, que permita expressar a mensagem do conteúdo, que tenha valor estético e que impulse comercialmente a publicação.

Em entrevista com o historiador Roger Chartier, é citado Immanuel Kant, que expressa de maneira clara o que é um livro. De um lado, é um *objeto* produzido por um trabalho de manufatura, qualquer que seja – cópia, manuscrito, impressão ou, eventualmente, produção eletrônica –, e que pertence àquele que o adquire. Ao mesmo tempo, um livro possui um lado *funcional*, que é o de tornar visível uma obra, um discurso¹⁴. Este subcapítulo foca na primeira parte da definição, que trata sobre o livro como objeto, e, especialmente, como objeto de design.

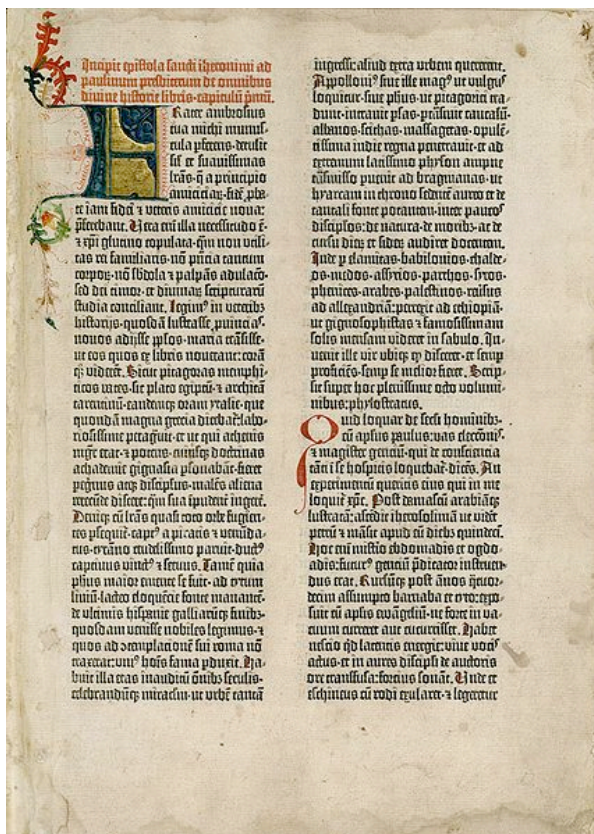
5.3.1 O livro ao longo da história e seu panorama atual

O livro e o design gráfico sempre estiveram relacionados ao longo da história. A concepção de um livro sempre contou, por parte dos seus compositores, com preocupações estéticas; antigamente, elaborado através de manuscritos e, depois, graças à invenção das técnicas tipográficas. A imprensa com tipos móveis, uma inovação introduzida na Europa no século XV por Johannes Gutenberg, marcou o início da inserção destes processos tipográficos e de diagramação de forma mecânica¹⁵. A partir deste momento, surgem profissionais que utilizariam estes avanços, como tipógrafos, artistas e editores, que, além de livros, elaborariam vinhetas e desenvolveriam tipos e técnicas de ocupação do espaço da página (Fig. 03).

¹⁴ KANT, Immanuel. Apud: JABLONKA, Ivan. **Entrevista com Roger Chartier**. Disponível em: <http://www.lettras.ufscar.br/linguasagem/edicao03/entrevista_chartier.php>. Acesso em: 23/04/2011.

¹⁵ CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004, p. 15.

Figura 03 – Página da Bíblia de Gutenberg, datada de 1554/1555



Fonte: <<http://www.hrc.utexas.edu/exhibitions/permanent/gutenberg/>>. Acesso 27/04/11

Os traçados da história da tipografia e do design passam por William Morris e sua editora medievalista, a Kelmscott Press (movimento *Arts and Crafts* – Inglaterra, final do século XIX), pela renomada Bauhaus e sua oficina tipográfica (Alemanha, escola fundada em 1919 e a oficina gráfica, em 1925), pela “nova tipografia” do alemão Jan Tschichold (seu manual de tipografia publicado em 1928 teve grande impacto na concepção tipográfica moderna) e pela escola suíça de Basileia e seu Estilo Internacional (década de 50 do século XX), de onde emergiram grandes nomes da tipografia.

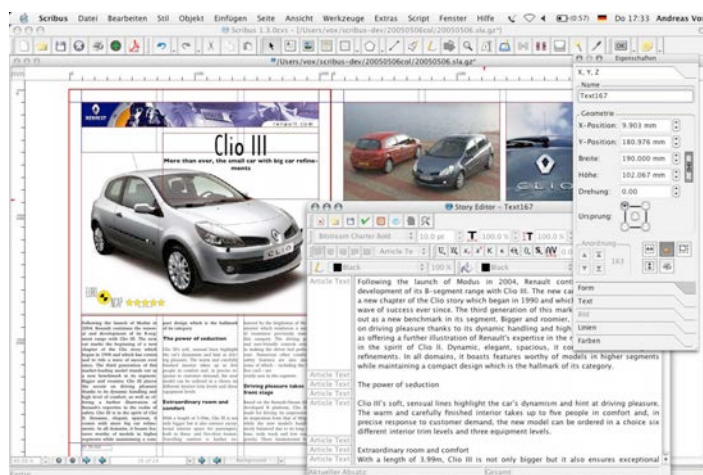
Com a invenção do jornal, a imagem passa a ter uma função mais informativa, ela e o texto passam a possuir importâncias comunicacionais em relações indissociáveis que vão ganhando intensidade, e levando isso às revistas e anúncios publicitários. Além disso, graças aos processos de impressão cada vez mais acessíveis, a grande massa passa a utilizar esses meios naturalmente.

Destes movimentos nasce o conceito de *design transparente*, que impera na concepção do livro convencional, onde o design nunca deve

intervir na legibilidade e na supremacia do texto. O livro impresso sofre modificações em relação a sua diagramação, passando a ser cada vez mais arejada, graças à mancha visual do jornal. A coexistência de diversas mídias coloca o livro como mais uma delas, e o livro perde um pouco sua hegemonia.

Com a chegada da Revolução Tecnológica, a partir do final do século XX, todo o processamento de texto, correção, tratamento de imagens, diagramação, formatação, arte-finalização de miolo e capa, passa a acontecer por meio digital (Figura 04). Muitos livros já são impressos por processos digitais e não mais pelos processos convencionais, saindo da tela para o papel sem o envolvimento de outros processos analógicos. Crescem os procedimentos relacionados a uma produção *on-demand* (por demanda, ou encomenda) de livros, evitando-se estoques e perdas. Essas possibilidades tecnológicas e as novas relações estabelecidas entre o usuário e a informação também influenciam na linguagem do design editorial. Hoje, coexistem os conceitos ligados à transparência e à legibilidade (denominados por alguns como *modernos*) com outros na linha do design *pós-moderno*, que revisam a legibilidade, a linguagem visual e a forma de construir e ler livros.

Figura 04 – Edição de página através do software Adobe InDesign



Fonte: <www.htmlcenter.com/blog/adobe-alternatives-part-1-indesign>. Acesso em 27/04/11

Ana Luisa Escorel defende a construção do livro nas seguintes palavras¹⁶:

¹⁶ ESCOREL, Ana Luisa. **O efeito multiplicador do design**. 3a. Edição. São Paulo: Editora Senac, 2004, p. 48.

O projeto do livro pode se colocar como uma das aventuras mais instigantes do design gráfico justamente pela possibilidade que oferece de combinar as exigências da legibilidade, que mira o alvo da moderação gráfica, com a tarefa de identificar o produto, que pressupõe uma boa dose de criatividade e abre caminho para a experimentação. (...) Só assim chegará a conciliar as duas condições essenciais à dinâmica da expressão, em design gráfico: a disciplina que conduz à nitidez precisa do traçado, com a audácia, que caminha para os terrenos incertos da invenção.

Assim, existem muitos projetos de livros que fogem do convencional em diversos aspectos: conteúdo, forma e modos de leitura. No campo da literatura específica, como as artes, arquitetura e o próprio design, é comum encontrarmos projetos gráficos que não sigam as regras e convenções perpetuadas pelo tempo, ou pelo menos não todas.

Diante destas transformações pela adoção de novas técnicas, métodos, formatos, e principalmente, de tecnologias computacionais, a distinção tradicional entre o design gráfico e o design de produto tende a se tornar cada vez menos relevante. Atualmente, o livro pode se configurar como objeto, tanto pelo seu formato, quanto pelo seu conteúdo, que pode atribuir funções distintas da leitura, como pode ser o caso do *ebook* – em relação ao formato e suporte –, ou mesmo um livro de fotografias de um artista – que serve para se contemplar, sem ler e sem seguir uma linearidade imposta, por exemplo.

Como explica Lúcia Santaella¹⁷,

A integração do texto, das imagens dos mais diversos tipos, fixas e em movimento, e do som, música e ruído, em uma nova linguagem híbrida, mestiça, complexa, que é chamada de hipermídia, trouxe mudanças para o modo como entendíamos não só o texto, mas também a imagem e o som.

Hoje, o livro sofre um novo processo de readaptação, desta vez, graças às mídias digitais, ao avanço da *internet* e a disseminação, cada vez maior, do livro eletrônico. Diferentemente da revolução da imprensa de Gutemberg, a hipermídia, os novos meios disponíveis ao público, não incidem apenas no modo como se produz e reproduz a escrita e o livro. Trata-se de uma nova maneira de se produzir o escrito e impresso na sua fusão com as outras linguagens, sejam elas digitais, analógicas, sensoriais.

¹⁷ SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007, p. 286.

Em 1999, Robert Logan, físico e educador, defendeu que a impressão no papel continua se sustentando e seguirá por anos¹⁸. Assim, alguns meios impressos continuam em voga, como livros e jornais, apesar de serem readequados ao meio eletrônico. O suporte em papel continua sendo mais confortável para se ler do que as telas de computador. Em contraponto, o que a *internet* e as mídias digitais oferecem é a transmissão de dados para multimídias interativas, e circulam de maneira muito mais veloz e com possibilidade de trocas entre usuários constantes, o que pode fazer pensar no impresso como um material inerte.

Em meio a todo este complexo sistema técnico que existe hoje na sociedade, o maior desafio do designer editorial – assim como, do designer gráfico –, é encontrar soluções que resistam, por sua qualidade e inovação, a essa proliferação de informações parciais. Em outras palavras, conciliar um senso de disciplina projetual, estético, funcional e, em alguns casos, emocional.

5.3.2 Elementos de um livro

Ao desenhar um livro, os projetistas devem prestar atenção em diversos aspectos estéticos fundamentais que trazem resultados em relação à qualidade final do projeto gráfico, custos, tempo, etc. No processo de design de um livro, então, se fazem presentes os seguintes elementos:

- Partes do livro;
- *Lay-out*;
- Estilo Gráfico;
- Formato;
- Grade;
- Tipografia;
- Cor;
- Imagem;
- Suporte;
- Impressão.

¹⁸ LOGAN, Robert. Apud: SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007, p. 295.

5.3.2.1 Partes do livro

O livro, de acordo com Kant (capítulo 5.3), pode ser observado desde o ponto de vista funcional ou como objeto. Na organização da informação do livro desde o ponto de vista funcional, se destacam diversas partes ou elementos:

- **Capa:** contém parte dos dados a partir dos quais se elabora a ficha bibliográfica, como o nome completo do autor ou autores, título, subtítulos, nome ou logotipo da editora;
- **Ante-rosto ou falsa capa:** primeira página impressa do livro, onde apenas consta o título da obra;
- **Contracapa ou página legal:** página que vai atrás da capa. Nela se imprimem todos os dados legais do livro, como os direitos do autor, edição original e data de publicação;
- **Prólogo:** parte na qual o autor, ou outra pessoa, expõe o tema do livro, os motivos que o induziram a escrevê-lo, dentre outros;
- **Texto ou corpo da obra:** o corpo escrito do livro. Podem formar parte deste corpo elementos visuais como ilustrações ou infográficos;
- **Bibliografia:** relação de fontes documentais consultadas pelo autor para a realização de sua obra;
- **Glossário:** relação de palavras ou expressões científicas e técnicas, com suas respectivas definições, empregadas na obra;
- **Índices:** lista de conteúdo do livro e a indicação do número de página onde inicia cada um deles;
- **Colofão:** última página do livro, na que se coloca o nome e o endereço da impressa, a data e o número de exemplares dos quais consta a edição.

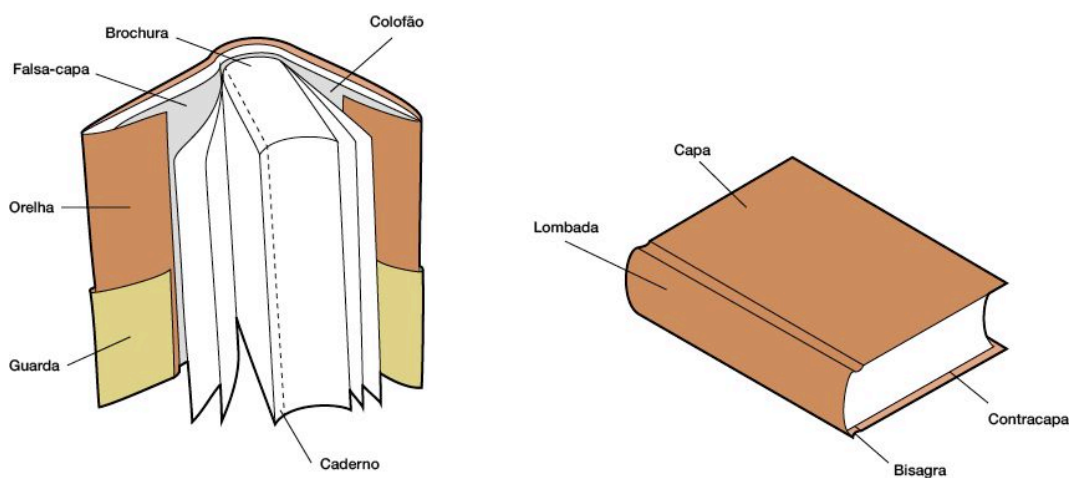
Desde o ponto de vista objeto, existem outros elementos que o compõem:

- **Lombada:** parte que une as capas do livro, e pode ser reto ou redondo;
- **Capa e contracapa:** cobrem o livro exteriormente;
- **Brochura:** conjunto de folhas coladas ou costuradas;

- **Bandana ou orelha:** extensão das capas que se dobras para o interior;
- **Bisagra:** parte flexível entre as duas capas laterais e a lombada da capa do livro;
- **Caderno:** conjunto de folhas ordenadas, dobradas (e eventualmente costuradas), cujo conjunto constitui o miolo do livro. Um caderno pode conter 4, 8, 16 ou 32 páginas, dependendo do formato;
- **Guarda:** aba exterior que se dobra para dentro do livro para proteger a capa;
- **Spread:** página dupla; aberto de página, que mostra uma página par e outra impar.

A figura 05 ilustra as diferentes partes do livro, como citadas anteriormente.

Figura 05 – Partes do livro



Fonte: autor

5.3.2.2 Lay-out

É um tema que possui relação com os princípios do design – composição, cor e tipografia – misturados de maneira harmônica. Em termos de composição, a referência direta do conceito de *lay-out* está ligada às proporções dos elementos da página, a ordem que se dá aos pesos visuais, a hierarquia com que se situam os elementos. Um *lay-out* melhor projetado poderá transmitir de maneira mais eficiente a mensagem.

A composição deve considerar, principalmente, o ordenamento harmônico dos elementos da página para que não haja discordância visual, ou seja, que se veja agradável à vista e seja fácil de recorrer e seguir a leitura. O mais importante numa página é a informação que se quer transmitir e o projetista deve tomar as decisões corretas para desenvolver uma proposta funcional, atrativa e dinâmica.

5.3.2.3 Estilo Gráfico

Entende-se por estilo gráfico o eixo estético ligado ao conceito que define cada publicação, o que quer dizer que cada publicação deve ter uma personalidade própria que a diferencie das demais publicações. Além disso, deve ser coerente com o estilo editorial que possuem os textos ou as imagens. Manter um estilo gráfico funcional e atrativo durante muito tempo não é tarefa fácil. Às vezes, se rompem esquemas para dar um golpe visual ao leitor e captar sua atenção imediata. Com o tempo, as ideias podem acabar ou perder a força e o impacto do início. Portanto, se recomenda manter um equilíbrio entre um estilo clássico ou simples e uma proposta audaz e dinâmica.

5.3.2.4 Formato

O formato costuma a ser ignorado devido à sua natureza utilitária. Isso, e a existência de vários formatos genéricos, faz com que muitos designers não percebam que ele é uma parte importante de um bom design. Para Ambrose e Harris, o formato “fornece um ponto de contato físico com o usuário que afeta a maneira como ele recebe a comunicação”¹⁹.

Na Europa, os papeis e materiais de suporte para impressão são cortados a determinado tamanho, que vem normalizado pelas normas DIN (*Deutsches Institut für Normung* – Instituto Alemão de Normalização–). Essas normas tem como objetivos a economia, a utilidade e a qualidade do que se faz, neste caso, o uso do papel em meios impressos.

Müller-Brockmanno faz menção ao formato do papel. Ele estabelece como medida o formato DIN, para uma mostra de papel, se tem uma medida

¹⁹ AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Formato**. Porto Alegre: Bookman, 2009, pág. 6.

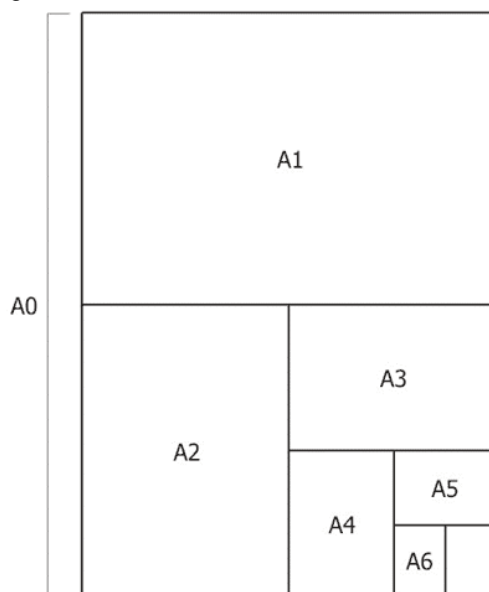
de A0: 841 X 1189 mm, que ao ser dividido em suas metades exatas sucessivamente gera os demais formatos de impressão padrão (Figura 06). Cada dobra representa a metade do tamanho anterior²⁰. Portanto, do A0, obteremos o seguinte, representado no quadro 02:

Quadro 02 – Medidas de formato DIN

DIN	Medidas
A0	841 X 1189 mm
A1	594 X 841 mm
A2	420 X 594 mm
A3	297 X 420 mm
A4	210 X 297 mm
A5	148 X 210 mm
A6	105 X 148 mm
A7	74 X 105 mm
A8	52 X 74 mm
A9	37 X 52 mm
A10	26 X 37 mm

Fonte: MULLER-BROCKMANN, Josef

Figura 06 – Formato DIN: A0 e suas divisões



Fonte: MULLER-BROCKMANN, Josef

Estas medidas são referência para a impressão, podendo ser cortadas na pós-impressão nos formatos mais diversos e experimentais. O formato pode possuir diversas funções, desde ser confortável para segurar na mão

²⁰ MULLER-BROCKMANN, Josef. **Grid Systems in Graphic Design/Raster Systeme Fur Die Visuele Gestaltung (German and English Edition)**. Sulgen: Verlag Niggli AG, 1996, pág. 15-16.

até apropriado para apoiar em um leitoril. Sua encadernação será de acordo com o tempo de vida que se espera que o livro tenha, utilizando-se capa mole ou capa dura, por exemplo. Outro fator que influenciará a encadernação serão os elementos gráficos coloridos que podem precisar de um papel mais sofisticado para reproduzir uma boa imagem.

Ambrose e Harris assinalam dois fatores principais que afetam o tamanho final de uma página em um livro: o tamanho da folha original do papel e o número de vezes que a folha de papel é dobrada antes de ser refilada²¹. *Edições in-folio* são livros compostos de cadernos que foram dobrados apenas uma vez. *Edições in-quarto* são criadas a partir de cadernos dobrados duas vezes – criando quatro folhas ou oito páginas –, e *edições in-octavo*, de cadernos dobrados três vezes – criando oito folhas ou 16 páginas. Esses formatos de livro originalmente baseavam-se em tamanhos de papel padrão, e representavam uma fração matemática de uma folha de papel. No quadro 03, apresentam-se os diferentes formatos de livro:

Quadro 03 – Formatos de livro

Tamanhos de livros já dobrados e guilhotinados	
16mo	143 x 111mm
18mo	146 x 95 mm
8vo de Foolscap	171 x 108mm
8vo Crown	191 x 127mm
8vo Large Crown	203 x 133mm
8vo Demy	222 x 143mm
8vo Medium	241 x 152mm
8vo Royal	254 x 159mm
8vo Super Royal	260 x 175mm
8vo Imperial	279 x 191mm
4to de Foolscap	216 x 171mm
4to Crown	254 x 191mm
4to Demy	260 x 222mm
4to Royal	318 x 254mm
4to Imperial	381 x 279mm
Folio Crown	381 x 254mm
Folio Demy	445 x 286mm
Folio Royal	508 x 318mm
Música	356 x 260 mm

Fonte: AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul

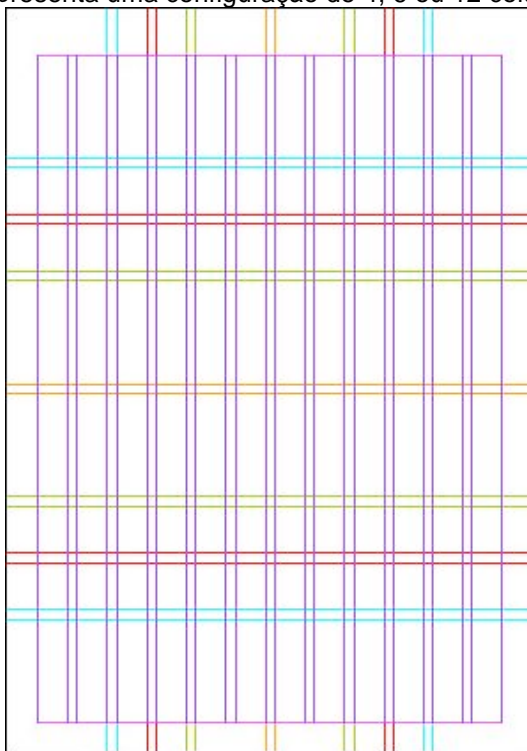
²¹ AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Formato**. Porto Alegre: Bookman, 2009, pág. 19.

5.3.2.5 Grade

A grade consiste num sistema organizador, de tipo ortogonal que parcela a informação em fragmentos manejáveis, partindo da relação entre localização e escala que se estabelecem entre os elementos que transmitem a informação. Forma-se a partir de uma estrutura bidimensional composta de uma série de interseções dos eixos vertical e horizontal usados para estruturar o conteúdo em uma página (Figura 07). A grade serve como uma armadura em que um designer pode organizar texto e imagens de forma lógica e esteticamente agradável (Figura 08).

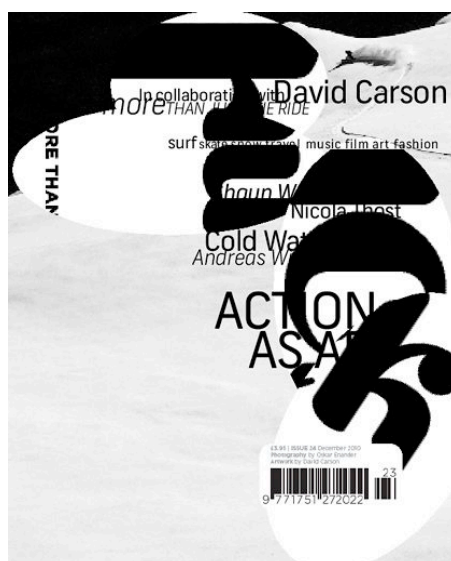
Dentre as vantagens de se utilizar a grade, podem-se citar: a economia de tempo de produção, sua eficácia no momento de resolver problemas compositivos, a facilidade e clareza de organização do conteúdo, assim como a compreensão deste.

Figura 07 – Grade que apresenta uma configuração de 4, 6 ou 12 colunas e 4 ou 6 linhas



Fonte: <<http://www.thegridsystem.org/2009/templates/indesign-a4-gerstners-complex-grid-system-12/>>. Acesso em 20/05/11

Figura 08 – David Carson é conhecido pela sua desconstrução da grade nos seus trabalhos



Fonte: capa para a revista HUCK, 2011

5.3.2.6 Tipografia

A tipografia (do grego *typos* — "forma" — e *graphein* — "escrita") é a arte e o processo de criação na composição de um texto, física ou digitalmente. Robert Bringhurst, tipógrafo e designer, refere-se à tipografia como sendo “o ofício que dá forma visível e durável – e portanto existência independente – à linguagem humana”²². Assim, ela possui uma grande fronteira e se preocupa com a escrita e com a edição, de um lado, e com o design gráfico, de outro – mas não pertence a nenhum deles.

As funções da tipografia entre os diversos componentes textuais são claramente distintas. O tratamento que se dá a um título é diferente do de um texto, e isso se estabelece através de jogos visuais, estéticos e informativos. Tipo, tamanho, cor, opções dentro de uma família, o uso de maiúscula ou minúscula, entre-letra, entrelinha, sangria etc. são variáveis que marcam as ênfases e as modulações correspondentes ao valor semântico e de composição das palavras.

Rodolfo Fuentes defende que a utilização da tipografia não segue regras rígidas. Pelo contrário, o espaço tipográfico é tão fértil como qualquer outro que o designer pode, como usuário e depositário deste saber, manejar

²² BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico**. Tradução André Stolarski. São Paulo: Cosac Naify, 2005, p. 17.

com liberdade, mas com respeito ao destinatário de seu trabalho²³. Por que utilizar um tipo e não o outro? Existem razões técnicas, estéticas, de código, e até mesmo afetivas e de eficácia comunicativa.

Geralmente, os designers escolhem dentre poucas tipografias favoritas, e normalmente são as clássicas – *Univers, Times, Garamond, Futura, Helvetica, Gill Sans, Caslon*, dentre outras (Figura 10). Existem tipos que permanecem na moda durante um tempo, existem outros que se utilizam em um trabalho apenas, mas os clássicos sempre se mantêm. Para selecionar uma fonte é importante pensar profundamente sobre diversos aspectos tais como o valor expressivo e formal, se coincide com o assunto do texto e se há legibilidade. Muitas vezes, a decisão tipográfica marca fortemente a personalidade do designer.

Figura 10 – Fontes tipográficas utilizadas no impresso com maior frequência, segundo FontShop Germany

Helvetica	Trinité
Garamond	DIN
Frutiger	Matrix
Bodoni	OCR
Futura	Avant Garde
Times	Lucida
Akzidenz Grotesk	Sabon
Officina	<i>Zapfino</i>
Gill Sans	Letter Gothic
Univers	Stone
Optima	Arnhem
Franklin Gothic	Minion
Bembo	Myriad
Interstate	Rotis - Rotis
Thesis - Thesis	Eurostile
Rockwell	

Fonte: <<http://www.100besteschriften.de/>> Acesso em: 27/04/11

5.3.2.7 Cor

No campo do design, devem-se considerar dois canais fundamentais em que a cor deve atuar: o mundo digital e o mundo analógico. No mundo

²³ FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa**. Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design, p. 71-73.

digital, o protagonista da cor é a luz, formada por suas cores básicas *RGB* (*Red, Green and Blue*), sendo elas vermelho, verde e azul.

No mundo analógico, o uso de cor, na maioria das vezes, se refere à impressão de tinta e pigmento sobre uma superfície, por meio de um dispositivo mecânico. Nesse processo, se utiliza, principalmente, o método *CMYK* (*Cyan, Magenta, Yellow and Black*) de citocromia ou quadricromia Ciano, Magenta, Amarelo e Preto, que se misturam e reproduzem as cores originais através de uma retícula (Figura 11). Também se utilizam cores especiais, codificadas pelo sistema *Pantone Matching System (PMS)*, apresentado na Figura 12.

Figura 11 – Esquema *CMYK* de impressão em 4 cores (quadricromia)



Fonte: <<http://www.unisa.edu.au/printing/New/LVL3/printing-colour.asp>>. Acesso em: 27/04/11

Figura 12 – Paleta de cores Pantone de impressão



Fonte: <<http://www.unisa.edu.au/printing/New/LVL3/printing-colour.asp>> .Acesso em: 27/04/11

Alguns avanços devem ser adicionados a essas técnicas de impressão, que são o *inkjet*, digital, retículas aleatórias ou estocásticas, *hexachrome*, *waterless* etc. Dependendo do mercado onde vá atuar, o profissional deverá ser curioso e manter-se atualizado.

Um dos desafios de quem projeta é transitar constantemente entre os dois mundos e estabelecer horizontes entre ambos, que podem surgir através de distorções, texturas e alterações que podem aparecer no transporte de um mundo ao outro²⁴.

5.3.2.8 Imagem

A imagem é a representação visual de um objeto, ser ou fenômeno, com o intuito de comunicar. Segundo Rodolfo Fuentes, o design gráfico trabalha basicamente com quatro tipos de imagem²⁵:

- I. Esquemas, infografias e pictogramas: são representações que exemplificam ou mostram sistemas que dificilmente podem ser “visualizados”. Possuem uma linguagem universal, são reconhecidos intuitivamente. Joan Costa divide os esquemas em duas categorias: o esquema – abstratos, como organogramas, redes – e as visualizações esquematizadas – sobre alguma base figurativa, não chegando a ser completamente abstratas. Os infográficos costumam representar fatos que transcorrem em um determinado lapso de tempo. Já os pictogramas servem para transmitir informações complexas, rapidamente ou em um contexto analfabeto ou bilíngue (Figura 13).

²⁴ FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa**. Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design, p. 77.

²⁵ FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa**. Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design, p. 79-90.

Figura 13 – Plano urbano esquemático do metrô de Londres, por Harry C. Beck em 1931



Fonte: Transport for London <www.tfl.gov.uk>. Acesso em 05/05/11

- II. Ilustrações: São as imagens herdeiras da pré-fotografia, com a finalidade de mostrar acontecimentos, lugares, personagens e cenas com imagens. Muitas vezes, estão relacionadas ao estilo do designer. No entanto, é importante salientar que a ilustração só é ilustração se for acompanhada de outros elementos gráficos e cumprir a premissa de ser multiplicada de forma industrial, no outro caso é considerada arte. Portanto, deve haver uma harmonia entre a ilustração de um livro, por exemplo, e o projeto de design que a contém (Figura 14).

Figura 14 – Ilustração de 1906 por Herbert Cole para o livro *Black Bull of Norroway - A Tale Similar to East of the Sun and West of the Moon*



Fonte:

<<http://www.surlalunefairytales.com/illustrations/eastsunwestmoon/colebull1.html>> Acesso em 23/04/11

- III. Fotografias: São utilizadas em larga escala no design gráfico. Aparecem em dois segmentos fundamentais: no registro documental – objetos, situações, personagens, mas sempre informativo – ou como ilustração fotográfica – manipuladas e com caráter estético ou icônico (Figura 15).

Figura 15 – Ilustração criada a partir de fotografia de Lilya Brik por Alexander Rodchenko para a editora Soviética Gosizdat, 1924.



Fonte: < <http://cinexcuses.blogspot.com/>>. Acesso em 13/06/11.

- IV. Digitalizações diretas: são imagens obtidas utilizando periféricos como escâner, câmaras digitais ou *webcams*. Constituem numa possibilidade de digitalizar materiais diretamente e com qualidade nem sempre obtida através da fotografia, e mais rapidamente do que uma ilustração (Figura 16).

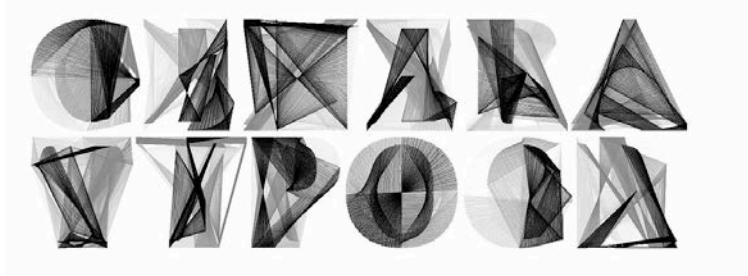
Figura 16 – imagem digitalizada de pessoas em movimento junto ao scanner



Fonte: autor

Lúcia Santaella identifica ainda um quinto tipo de imagem, que é o chamado pós-fotográfico²⁶(V). São imagens que, processadas sobre um substrato simbólico informacional, resultam de operações abstratas, modelos, programas e cálculos. Também é conhecida por imagem generativa ou sintética. São geradas a partir de programas computacionais que leem algoritmos –desenvolvidos pelo humano—e produzem imagens utilizando o *pixel* como elemento a ser modificado, finalmente utilizado na *web*, em vídeo ou impresso (Figura 17).

Figura 17 – tipografia gerada através de algoritmos pela *Gestalten mit Code*



Fonte: <<http://generative-typografie.de/generativtypografie/broken-grid/>>. Acesso em 15/05/11

5.3.2.9 Suporte

O destino mais comum de um livro ser processado é através do papel. O papel é o suporte, a superfície, o palpável do trabalho gráfico, e assim, é o protagonista no contato da mensagem com o seu receptor. Cor, textura, peso, brilho ou ausência dele são argumentos indiscutíveis na escolha desse suporte.

Em relação à importância do suporte e do material em projetos gráficos, Rodolfo Fuentes acredita que o suporte pode formar parte do fato comunicativo e, em alguns casos, é o próprio fato, se a intervenção gráfica for mínima ou rotineira²⁷. Em outros casos, porém, o suporte não é nada mais que suporte. Portanto, é importante sempre conhecer o tipo de aplicação ou impressão que será feito no suporte, assim como aprofundar seus

²⁶ SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007, p. 372-374.

²⁷ FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa**. Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design, p. 79-90.

conhecimentos sobre o suporte em si (densidade, peso, fatores de cobertura, brilho).

Ambrose e Harris assinalam alguns dos papeis mais comuns em livros. Dentre eles estão²⁸:

- **Papel antique:** com acabamento mais rústico oferecido sobre papel *off-set*, que dá textura a relatórios, por exemplo;
- **Papel-cartão supremo:** é um cartão não-revestido, utilizado como suporte para capas de livros;
- **Papel couché:** de alta qualidade, encorpado e revestido para uma boa superfície de impressão, para imprimir em cores. Possui alto brilho e lustro;
- **Papel couché monolúcido de alto brilho:** revestido com acabamento de alto brilho, e passando, ainda úmido, por uma série de rolos metálicos polidos sob alta pressão e temperatura, e se utiliza para impressão de alta qualidade em cores;
- **Papel-cromo:** possui revestimento impermeável em um dos lados para boa aplicação de alto-relevo ou verniz, utilizado principalmente em capas;
- **Papel-cartão de alta qualidade:** papel branco grosso utilizado para desenhos a lápis e tinta e dar textura;
- **Papel-cartão de fibra reciclada:** pode ser revestido ou não, e é produzido com refugo de papel ou papel reciclado;
- **Papel camurça:** envernizado com flocagem, refugo de lã extrafino ou pó de fibra vegetal para dar aparência aveludada.

Em relação aos tipos de encadernação do suporte, existem seis métodos básicos, definidos como:

- I. **Encadernação sem costura:** comumente utilizado para brochuras em que os cadernos são fixados com uma cola flexível, a qual também fixa uma capa de papel à lombada. A margem externa é refileada;
- II. **Encadernação em lombada canoa:** também chamada de grampo à cavalo, é um método utilizado em livretos ou pequenos catálogos. Os

²⁸ AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Formato**. Porto Alegre: Bookman, 2009, p. 15.

cadernos são intercalados e grampeados no sentido da lombada para a página central. Livros com encadernação em lombada canoa abrem completamente;

- III. **Encadernação com *wire-o*, espiral metálica ou plástica:** onde folhas soltas são perfuradas e presas por uma das bordas com fio de arame ou plástico espiralado, permitindo que o livro abra completamente;
- IV. **Dobra francesa:** folha de papel com duas dobras em ângulo reto para formar um caderno de quatro páginas não-refilado. O caderno é costurado ao longo da dobra enquanto as bordas superiores permanecem dobradas e não-refiladas;
- V. **Capa dura com *wire-o* exposto ou oculto:** possui uma sobrecapa na encadernação *wire-o* que dá um aspecto mais profissional, assemelhando-se da encadernação sem costura;
- VI. **Encadernação japonesa:** método de encadernação em que as páginas são costuradas com uma linha contínua. O livro não abre completamente, mas é bastante decorativo e luxuoso.

5.3.2.10 Impressão

Impressão consiste em diferentes técnicas para aplicar tinta sobre um suporte, como *off-set*, serigrafia, fotogravura, impressão tipográfica, gravura (em metal), *hot-stamping*, linoleografia, termografia, impressão a jato de tinta ou a *laser*, dentre outros. Pode ser usada para efeitos práticos de comunicação, ou para produzir efeitos criativos, que derivam das características dos próprios processos.

Deve ser considerada pelo designer com o fim de assegurar que o impacto visual que ela deseja dar ao projeto seja otimizado e também para gerenciar eficazmente as restrições de prazo e custo.

A seguir, são descritos alguns métodos de impressão mais utilizados no mercado.

- **Impressão *off-set* e CTP:** utiliza uma chapa metálica tratada para transferir um desenho através de uma blanqueta de borracha para o suporte. Produz resultados regulares e utilizam o sistema de cores

CMYK, imprimindo-as em uma retícula, consistida de pontos que criam a ilusão de uma imagem colorida.

- **Impressão lavada:** utilizada para aplicar cores mais delicadas a um suporte, ela usa tinta diluída para produzir tons apagados e pastel. Na quadricromia, essa cor apresenta pontos de meio-tom na retícula.
- **Serigrafia:** também chamada de *silk screen*, ela não é um método de grandes tiragens porque cada cor é aplicada ao suporte após a anterior estar seca. No entanto, é uma técnica flexível que pode ser aplicada a quase todos os suportes e pode adicionar mais quantidade de tinta para efeitos tácteis.
- **Impressão tipográfica:** método de impressão em relevo pelo qual uma superfície elevada e entintada é prensada contra o suporte. Se caracteriza pela ligeira marca deixada pelo tipo devido à pressão feita para imprimir.
- **Termografia:** processo de acabamento de impressão utilizado para produzir um texto em relevo em um suporte de papel. Produzido através de um pó termográfico depositado sobre o papel ainda úmido, que se adere ao se secar.
- **Lineografia:** método de impressão em relevo de baixa tiragem em que uma imagem é moldada em uma peça fina de linóleo, entintada e montada em um bloco de madeira. A madeira é prensada contra um suporte e deve ser reentintada a cada impressão.

5.3.3 Manuais e Guias

Um guia de usuário, ou manual de instruções, é um documento no formato de livro que contém instruções em como instalar, utilizar, resolver problemas de produtos, eletrodomésticos, *softwares*, *hardwares*, jogos. Um guia pode ser muito breve – com 10 ou 20 páginas –, ou um livro completo – com 200 páginas ou mais.

Quanto mais complexo o produto, mais páginas o manual conterà. Quando isso acontece, alguns elementos do guia podem se separar em volumes. Um guia pode até mesmo conter um breve tutorial, como por

exemplo, de como os usuários podem iniciar a utilizar o produto, mas se forem muitos tutoriais e explicações, pode ir num livro separado.

5.3.3.1 Estilos e formatos para guias

Um guia ideal e direcionado para o usuário deve conter alguns elementos essenciais de estilo e formato, como são apresentados a seguir²⁹:

- **Cabeçalho:** utilizado para marcar conteúdos-chave da informação para que os usuários a encontrem rapidamente;
- **Listas:** números e marcadores podem ajudar o usuário a escanear rapidamente a informação que precisa;
- **Notas especiais:** como avisos e notificações que alertem aos leitores a potenciais problemas ou enfatizem pontos especiais;
- **Design instrucional:** envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais que promovam o aprendizado e entendimento³⁰.

Além disso, existe um uso abundante de elementos secundários:

- **Gráficos:** mostram aos leitores componentes básicos do objeto que se está trabalhando, vistas de antes e depois, e ilustrações de ações que os leitores devem realizar;
- **Tabelas:** provêm estatísticas e outros detalhes de maneira clara;
- **Elementos de destaque:** como cores, negritas e itálicos no texto, aumento da fonte.

Um livro e um guia compartilham alguns elementos, tais como capa, títulos, marcas de registro, prefácio, glossário, índice, dentre outros tantos. Depende de cada empresa ou designer, de selecionar os elementos que correspondam às necessidades que o guia demanda para ser entendido claramente pelo usuário.

²⁹ **Online Technical Writing: User Guides.** Disponível em: <http://www.io.com/~hcexres/textbook/user_guides.html>. Acesso 01/05/11.

³⁰ FILATRO, Andréa. **Design Instrucional na Prática.** São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2008, p. 64

5.3.3.2 Informações incluídas nos guias

A seguir, são colocados conteúdos comuns em guias de usuário:

- **Instruções:** os mais óbvios são os passo-a-passo em como montar, operar ou resolver um problema de um produto. As tarefas normalmente são numeradas em listas verticais, com as ações requeridas em sequência;
- **Informações de precaução:** como notas, atenção, precaução e, até mesmo, avisos de perigo;
- **Informações de referência:** guias de usuário tipicamente contêm um abundante número de informações de referência, apresentado em tabelas, listas, descrições, variáveis;
- **Informações de como começar a utilizar:** com tutoriais breves de como iniciar o produto, ou até mesmo, o próprio guia;
- **Sobre o produto:** descrições introdutórias com a definição do produto, especificações e características principais;
- **Aspectos técnicos:** explicações de como utilizar ou operar o produto.

5.3.3.3 Escrevendo instruções nos guias

Um dos usos mais comuns e importantes da escrita técnica é o das instruções, as de passo-a-passo de como montar, operar, reparar ou manter algo. No entanto, para algo aparentemente fácil e intuitivo, as instruções são uns dos documentos mais complicados de se escrever. A seguir, são descritas algumas dicas de como escrever boas instruções³¹:

- escrever de maneira clara e simples;
- prover um entendimento completo do processo em todos seus detalhes técnicos, e garantir a real instrução;
- se colocar no lugar do leitor, a pessoa que tentará utilizar suas instruções;
- tentar visualizar o processo em grande detalhe e capturar essa sensibilidade no papel;
- se possível, testar as instruções escritas no tipo de pessoa a quem foi escrito o texto;

³¹ **Online Technical Writing: Instructions.** Disponível em: <<http://www.io.com/~hcexres/textbook/instrux.html>>. Acesso em 01/05/11

- utilizar as notas especiais, cabeçalhos, ilustrações e os outros elementos e formatos de guia corretamente;
- utilizar passos e informações complementares, se necessário;
- listar os equipamentos e materiais necessários, se for preciso;

5.4 ERGONOMIA COGNITIVA

A Associação Internacional de Ergonomia (IEA) definiu, no ano de 2000, ergonomia cognitiva como sendo aquela que se refere aos³²:

Processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.

Neste sentido, é importante definir dois termos que possuem relação com esta definição e com o projeto que no presente trabalho se pretende desenvolver. O primeiro deles, a percepção, tem a ver com como o usuário processa a informação antes de interagir com ela e tomar decisão e o segundo deles é a interação. Ambos são explicadas a seguir.

5.4.1 Percepção

A percepção é o processo pelo qual os organismos interpretam e organizam a sensação de produzir uma experiência significativa do mundo. Do ponto de vista biológico, essa sensação geralmente se refere ao resultado imediato de estimulação dos receptores sensoriais nos olhos, ouvidos, nariz, pele, língua. Por outro lado, do ponto de vista cognitivo ou psicológico, a percepção envolve aspectos mentais, memória e outros que podem influenciar no processamento das informações sensoriais e, portanto, na interpretação dos valores percebidos. Isto significa que as pessoas podem interpretar a realidade de acordo com aspectos importantes para si mesma e, por isso, a percepção do mundo é diferente para cada um.

³² Apud: ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é ergonomia?** Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 01/05/2011

Toda a percepção é uma presença, diversos fenômenos chegam até nós como um todo unificado. Do mesmo modo, as modalidades sensoriais estão fundidas ali. Muitos psicólogos cognitivos sustentam a tese de que, ao longo de suas experiências, as pessoas criam um modelo mental de como o mundo funciona. Ou seja, elas sentem o mundo real através da percepção, formando um mapa, uma unidade das suas múltiplas propriedades e estados. Explorar um objeto sob um modo de percepção diferente do padrão, então, pode ser eficaz para torná-lo mais presente no cérebro.

Os seres humanos tendem a catalogar as percepções de acordo com a separação dos sentidos (visão, audição, olfato, gosto e tato), além da capacidade da percepção temporal e espacial. Contudo, esta classificação sensorial é arbitrária. “Vemos a profundidade, o aveludado, a maciez, a dureza dos objetos – Cézanne dizia mesmo: o seu odor”³³. Através da memória, os sentidos se relacionam, um odor pode lembrar um momento, um lugar, resgatando o sentido da visão. Por isso, classificar os sentidos dá certa ordem ao modelo mental de cada indivíduo.

Graças à evolução, os sentidos de longo alcance se sintetizaram num mesmo lugar no cérebro, como é o caso da visão, audição e olfato. “Essa síntese permitiu que os objetos percebidos ganhassem identidade e estabilidade, ainda que estivessem em movimento, ou que o observador mudasse o seu ponto de vista”³⁴.

A seguir, são descritos alguns tipos de percepção, a fim de estabelecer o que se explorará no livro elaborado neste Trabalho de Conclusão. Estes sentidos são: visual, tátil, espacial e temporal.

5.4.1.1 Percepção visual

Para Arnheim, a percepção visual é pensamento visual. O conjunto das operações cognitivas – do pensamento – não só é privilégio dos processos mentais, é também, ingrediente essencial da própria percepção. São elas: a exploração ativa, seleção, simplificação, abstração, análise,

³³ MERLEAU-PONTY, Maurice. **O olho e o espírito**. São Paulo : Cosac & Naify, 2004, p. 118.

³⁴ OLIVEIRA, Luiz Alberto. **Imagens do tempo**. Tempo dos tempos / organizado por Márcio Doctors. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003, p.35.

síntese, complemento, correção, comparação³⁵. Para os empiristas, a sensação e percepção dependem das coisas exteriores. São causadas por estímulos externos que agem sobre nossos sentidos e sobre o nosso sistema nervoso.

Dentre os principais tipos de percepção visual, destacam-se cinco:

- I. Percepção de formas;
- II. Percepção de faces e emoções associadas, que consiste num tipo especializado de percepção de formas;
- III. Percepção de relações espaciais, que envolve profundidade, orientação e movimento;
- IV. Percepção de cores (ou em preto e branco);
- V. Percepção de intensidade luminosa.

As percepções visuais são normais se realmente correspondem àquilo que o observador vê. Contudo, podem ser deficientes, se houverem ilusões do sentido ou mesmo alucinações. Esta ambiguidade da percepção é explorada em tecnologias humanas como a camuflagem, mas também no mimetismo apresentado em diversas espécies animais e vegetais. Existem borboletas que apresentam desenhos que se assemelham a olhos de pássaros, que assustam os predadores potenciais. Algumas flores também possuem seus órgãos sexuais em formatos atraentes para os insetos polinizadores.

Há teorias que tentam explicar como o cérebro processa informações visuais a partir de um estímulo. A principal delas é a *Teoria da Gestalt*.

5.4.1.1.1 Teoria da Gestalt

A Psicologia da Forma ou *Gestaltismo* ou *Psicologia da Gestalt*, é um dos muitos ramos da psicologia. Desenvolveu-se a partir de 1912, pela necessidade da existência de uma teoria que salientasse, acima de tudo, o aspecto global da realidade psicológica, não esquecendo o valor e a necessidade da experimentação científica.

³⁵ ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**. São Paulo: Pioneira, 1997, p. 145.

Os grandes fundadores desta escola foram os psicólogos: Max Wertheimer (1880-1943), Wolfgang Kohler (1887-1967) e Kurt Koffka (1886-1940). Estes três psicólogos, depois de 1910, trabalhando na Universidade de Frankfurt, criticaram fortemente a escola de Wundt (1832-1920), fundador da psicologia moderna e responsável pelo primeiro laboratório de psicologia experimental. Wertheimer conseguiu provar experimentalmente diferentes formas de organização perceptiva. Para ele, o campo visual é percebido de forma organizada e com significado distinto para cada pessoa. O conhecimento do mundo se obtinha através de elementos que por si só constituem formas organizadas.

O termo *Gestalt* significa uma integração de partes em oposição à soma do “todo”. É geralmente traduzido em inglês, espanhol e português, como estrutura, figura, forma.

A *Teoria da Gestalt*, em suas análises estruturais, encontrou determinadas leis que regem a percepção humana das formas, facilitando a compreensão das imagens e ideias. Essas leis seriam conclusões sobre o comportamento do cérebro, no que concerne ao processo de percepção. Os elementos constitutivos são agrupados de acordo com as características que possuem entre si, como semelhança, proximidade e outras que veremos a seguir³⁶. As leis são:

- I. **Proximidade:** Os elementos são agrupados de acordo com a distância uns dos outros. Logicamente, elementos que estão mais perto de outros numa região tendem a ser percebidos como um grupo, mais do que se estiverem distante de seus similares (Figura 18).

Figura 18 - Lei da Proximidade

³⁶ STERNBERG, Robert. **Cognitive Psychology**. Stamford: Cengage Learning, 2009, p. 98.



Fonte: autor

- II. Semelhança: Eventos semelhantes se agruparão entre si. Essa semelhança se dá por intensidade, cor, odor, peso, tamanho, forma etc. e se dá em igualdade de condições (Figura 19).

Figura 19 - Lei da Semelhança



Fonte: autor

- III. Continuidade: Há uma tendência de a nossa percepção seguir uma direção para conectar os elementos de modo que eles pareçam contínuos ou fluir em uma direção específica (Figura 20).

Figura 20 - Lei da Continuidade



Fonte: autor

IV. **Pregnância:** A mais importante de todas, possivelmente, ou pelo menos a mais sintética. Diz que todas as formas tendem a ser percebidas em seu caráter mais simples. É o princípio da simplificação natural da percepção. Quanto mais simples, mais facilmente é assimilada (Figura 21).

Figura 21 - Lei da Pregnância



Fonte: autor

V. **Experiência Passada:** Esta se relaciona com o pensamento pré-Gestáltico, que via nas associações o processo fundamental da percepção da forma. A associação aqui, sim, é imprescindível, pois certas formas só podem ser compreendidas se já as conhecermos, ou se tivermos consciência prévia de sua existência. Da mesma forma, a experiência passada favorece a compreensão metonímica: se já

tivermos visto a forma inteira de um elemento, ao visualizarmos somente uma parte dele reproduziremos esta forma inteira na memória (Figura 22).

Figura 22 – Na lei das Experiências Passadas, encontramos relações entre desenhos e a própria realidade, que já é conhecida



Fonte: autor

VI. Clausura: Ou “*fechamento*”, o princípio de que a boa forma se completa, se fecha sobre si mesma, formando uma figura delimitada. O conceito de clausura relaciona-se ao fechamento visual, como se completássemos visualmente um objeto incompleto (Figura 23).

Figura 23 – Lei da Clausura



Fonte: autor

A *Psicologia da Gestalt* também fala da questão da “*figura/fundo*” que seria a tendência de organizar as percepções do objeto sendo visto e do fundo sobre o qual ele aparece. A figura seria aquilo que procuramos ou voltamos a atenção e fundo seria o contexto no qual a figura está inserida,

como por exemplo: quando você está com fome e busca um restaurante e o encontra, a figura é o restaurante e o fundo seria a rua. Assim como as páginas para o livro, as letras para o papel (Figura 24).

Figura 24 - Lei da Figura/Fundo



Fonte: autor

5.4.1.2 Percepção tátil

O tato é sentido pela pele em todo o corpo. Permite reconhecer a presença, forma e tamanho de objetos em contato com o corpo e também sua temperatura. Além disso o tato é importante para o posicionamento do corpo e a proteção física.

O tato não é distribuído uniformemente pelo corpo. Os dedos da mão possuem uma discriminação muito maior que as demais partes, enquanto algumas partes são mais sensíveis ao calor. O tato tem papel importante na afetividade e no sexo. Entre os fatores presentes na percepção tátil estão:

- Discriminação tátil, ou a capacidade de distinguir objetos de pequenos tamanhos e texturas, como por exemplo, utilizados na leitura Braille;
- Percepção de calor;
- Percepção da dor.

5.4.1.3 Percepção temporal

Dentre os cinco sentidos, nenhum deles cumpre a função específica de perceber o tempo. No entanto, os seres humanos são capazes de sentir a passagem do tempo. A percepção temporal já foi objeto de diversos estudos desde o século XIX até os dias de hoje, quando é estudado por técnicas de

imagem como a ressonância magnética. Os experimentos destinam-se a distinguir diferentes tipos de fenômenos relevantes à percepção temporal:

- Percepção das durações;
- Percepção e a produção de ritmos;
- Percepção da ordem temporal e da simultaneidade.

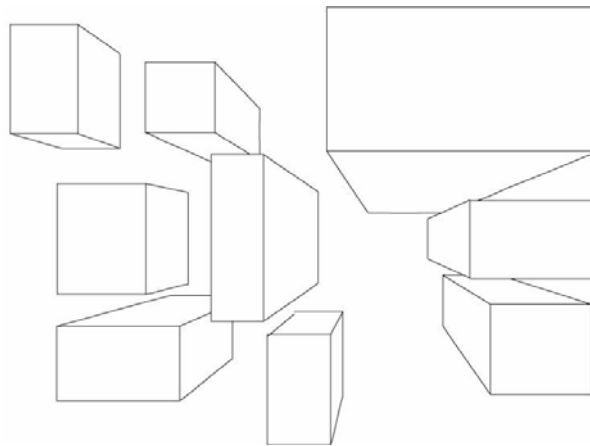
Resta saber se estes diferentes domínios da percepção temporal procedem dos mesmos mecanismos ou não e também algumas novas considerações que decorrem da escala de tempo utilizada. Segundo o psicólogo francês Paul Fraisse, é preciso distinguir a *percepção temporal* (para durações relativamente curtas, até alguns segundos) e a *estimativa temporal* que é designada como a apreensão de longas durações (desde alguns segundos até algumas horas)³⁷. Estes fatores envolvem ainda os ciclos biológicos, como o ritmo circadiano.

5.4.1.4 Percepção espacial

Assim como as durações de tempo, não possuímos um sentido ou órgão específico para a percepção espacial, mas as distâncias entre os objetos podem ser efetivamente estimadas. Isso envolve a percepção da distância e do tamanho relativo dos objetos. A razão para separar a percepção espacial das outras modalidades está no fato de que aparentemente a percepção espacial é compartilhada pelas demais modalidades e utiliza elementos da percepção auditiva, visual e temporal. Assim, é possível distinguir se um som procede especificamente de um objeto visto e se esse objeto (ou o som) está aproximando-se ou afastando-se (Figura 25).

Figura 25 - Perspectiva de cubos a partir de representação espacial em ponto-de-fuga

³⁷ FRAISE, Paul. Apud: ROECKELEIN, J. E. **Elsevier's Dictionary of Psychological Theories**. Amsterdam: Elsevier Science, 2006, p. 224-225.



Fonte: autor

5.4.1 Interação

Por *design de interação* entende-se como a formação de produtos e serviços interativos com um foco específico na sua utilização.

Isso não quer dizer que as preocupações de design interativo sejam apenas com produtos puramente digitais. Hoje, já existem campos emergentes na pesquisa em design de interação, incluindo a interação tangível, interfaces de realidade mista e computação pervasiva, que integram o virtual com o material físico. O ponto é simplesmente que o material digital tem propriedades específicas que influenciam o uso de produtos e serviços criados a partir deles. O conhecimento desses materiais forma parte de propriedades do núcleo que define a comunidade de design de interação.

Uso e consumo normalmente são traduzidas a uma experiência, uma história de uso, uma história de consumo. No entanto, se focamos nas experiências criadas e esculpidas por produtos interativos, não devemos distinguir entre *Experiência do usuário* e *experiência*, em geral. A primeira consiste apenas em uma subcategoria de experiência, focada em um mediador específico, chamado de produtos interativos. No caso atual de *Experiência de Design*, entra a questão de como criar e formar essa interação.

O desafio de projetar produtos para o pós-materialismo é prever a experiência antes do produto³⁸. Essa noção de *experiência* – focando em

³⁸ HASSENZAHL, Marc. **Encyclopedia chapter on User Experience and Experience Design**. Disponível em: <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/user_experience_and_experience_design.html>. Acesso em 13/04/2011

como algo é feito – foi um dos motivos do sucesso do *iPhone* da empresa Apple, que apresenta uma estética única de interação mas, basicamente, cumprindo as mesmas tarefas de qualquer outro telefone móvel.

6 LEVANTAMENTO DE DADOS

O levantamento de dados constitui numa importante etapa para o projeto. Ele tem por objetivo enriquecer o trabalho com informações que, no desenvolvimento do projeto, são essenciais. Assim, para a criação do livro, foram necessários dados em relação ao público, às técnicas e ao modo de classificação delas.

6.1 ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

Ao já se ter uma noção prévia do público-alvo que pode se sentir atraído pelo livro, o qual é bastante abrangente mas dentro do ramo criativo, foi elaborado um questionário para levantar alguns dados específicos (Anexo 1). Era importante saber, por exemplo, a faixa etária daqueles interessados, o interesse deste público em se produzir um livro com técnicas aplicáveis ao suporte impresso, em que tipo de projetos utilizariam estas técnicas e o valor que pagariam pelo livro.

Para a elaboração do questionário, utilizou-se a ferramenta da *internet Google Docs*, na qual os dados da pesquisa ficam armazenados, podendo também serem transformados em gráficos, para uma análise mais profunda.

Foram realizadas 10 questões aos pesquisados:

- I. Qual a sua idade?
 - a. Até 20 anos
 - b. De 20 a 25 anos
 - c. De 25 a 30 anos
 - d. Mais de 30 anos
- II. Qual a sua formação?
 - a. Sou ainda estudante (De que?)
 - b. Design Gráfico/Visual
 - c. Design Industrial
 - d. Publicidade
 - e. Arquitetura
 - f. Cinema

- g. Artes Visuais
 - h. Outros (Qual?)
- III. Costuma utilizar livros para pesquisar para seus projetos?
- a. Sim, sempre
 - b. Às vezes
 - c. Nunca
- IV. Costuma elaborar projetos que envolvam suportes físicos como o papel? Se sim, cite alguns deles.
- V. Costuma aplicar algum tipo de tecnologia nesses projetos realizados no papel? Quais?
- VI. Acha importante que haja algum tipo de material de referência para pesquisar por tecnologias ou técnicas aplicáveis nesse tipo de suporte? Porquê?
- VII. Você pagaria por um material de pesquisa e inspiração que catalogasse diversas destas técnicas?
- a. Sim
 - b. Não (Porquê?)
- VIII. Que tipo de informações procuraria num livro com este tema?
- IX. Quanto você pagaria por um livro que abordasse esse tema de maneira prática e visualmente agradável?
- a. Até 60 reais
 - b. Até 100 reais
 - c. Até 150 reais
 - d. 30 reais no máximo
 - e. Nunca compraria
- X. Por último, tens algum comentário ou opinião que aches que possa ser relevante?

No total, foram extraídas 100 respostas, por meio da divulgação entre grupos de e-mail e a rede social *Facebook*. O público variou dentre estudantes, designers gráficos, arquitetos, publicitários, designers industriais, artistas, cineastas, e outros, sendo estes jornalistas, designers de moda, principalmente. Dentre os estudantes, destacam-se graduandos de design visual, design de produto, arquitetura, publicidade, e o restante como graduandos de moda, artes visuais, cinema, dentre alguns outros.

A faixa etária serviu para se constatar que o livro deve atrair um público jovem, mas também aqueles mais velhos. Assim, não existe uma faixa etária específica, e sim um ramo de pesquisa, que é o das áreas criativas. Além disso, também é possível que gráficas ou lojas de impressão possuam interesse no livro, já que os profissionais que trabalham nestes estabelecimentos possuem contato com criativos.

Em relação ao interesse, conclui-se, a partir da resposta positiva de 92% dos questionados, que o projeto é viável em termos de produção. Comprova-se que há motivos para se desenvolver o projeto, pois haverá público para compra do livro ou consulta em bibliotecas.

Outra questão foram os projetos citados pelos pesquisados nos quais eles utilizam algum tipo de tecnologia ou acabamentos especiais em suporte impresso. Dentre essas tecnologias, são ressaltados os cortes especiais, dobraduras, relevos, sanfonas, *hot-stamping*. Os projetos em que essas pessoas costumam se preocupar em aplicar algum acabamento se adequam, principalmente, aos relacionados ao design gráfico, como os cartazes, embalagens, *displays*, *folders*, revistas, *flyers*. Além disso, alguns citam maquetes e até mesmo produtos e portfolio, que podem se adequar a outras áreas de conhecimento.

O tipo de informação que o público procuraria num livro é bastante diverso, variando desde a comparação de custos entre técnicas, suas características, impacto ambiental e até mesmo técnicas artesanais. Contudo, a maioria deles procura um *know-how*, referências e aplicações exemplificadas. Uma amostra traz uma informação importante em relação à defesa de projetos diante de um cliente: “o mais difícil aí é encontrar clientes que estejam dispostos a investir em acabamentos diferenciados no papel, a maioria pensa que é apenas gastar mais. Até nesse ponto, um livro com referências seria ótimo como defesa”³⁹. Assim, o livro continua sendo importante para quem projeta, mas também pode ajudar na sua defesa de projeto, e até mesmo como referência para que o cliente entenda o que o projetista quer desenvolver.

³⁹ VER Anexo 1. Amostra 71, letra R. **TCC 1 - Guia de técnicas de representação visual aplicáveis ao suporte impresso**. Porto Alegre: 2010, p. 7.

Em termos de valor pagado, 42% dos pesquisados respondeu que pagaria até R\$ 100,00, 28% respondeu que até R\$ 60,00 e 26% que até R\$ 150,00. Disso conclui-se que o livro deve manter-se dentro destes valores estipulados, para garantir que ele seja realmente viável para ser comprado.

6.2 LISTAGEM DE TÉCNICAS

Observando a situação atual do uso do suporte impresso, citado anteriormente, é possível perceber que nem todos conhecem formas de inovar utilizando papel. Se, por um lado, as pessoas estão cada vez mais digitalmente inovadoras, em termos do suporte impresso analógico, não se buscam tantos meios interessantes de comunicar.

Para este projeto, foram buscadas diversas técnicas que podem trazer algum tipo de experiência sensorial ou interação aplicadas diretamente sobre o suporte impresso, e decodificadas através do tato, visão, movimento ou mesmo digitalmente. A seguir, são listadas as técnicas, com suas definições e exemplos. Na etapa de Análise de projeto são selecionadas, classificadas e hierarquizadas as técnicas mais interessantes, segundo a estruturação que se propõe para o livro. Ao se realizar o projeto gráfico na segunda parte do TCC, as técnicas serão novamente escritas e também são descritos os modos de elaboração passo-a-passo.

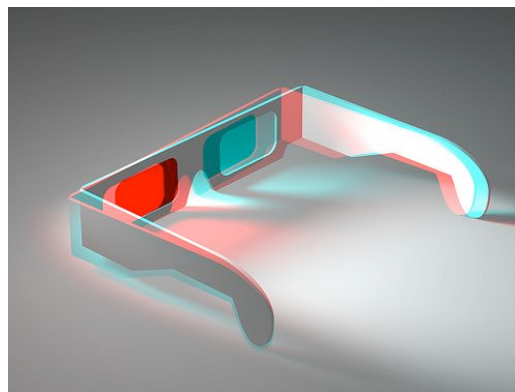
6.2.1 Anáglifo

Anáglifo é uma imagem (ou um vídeo) formatada de maneira a fornecer um efeito tridimensional estereoscópico quando vista em óculos de duas cores (normalmente, cores opostas, como o ciano e vermelho). A imagem é formada por duas camadas de cor sobrepostas, mas com uma pequena distância entre as duas para produzir um efeito de profundidade (Fig. 26). Algo é visto com um olho, que não é visto com o outro; ou seja, os dois olhos vem diferentes imagens da mesma coisa. A mente interpreta como

algo sólido, como se fosse um objeto que pudesse ser tocado, pensando que não representa apenas uma superfície⁴⁰.

Geralmente, o objeto principal da imagem está localizado no centro, enquanto a frente e o fundo são movidos lateralmente em sentido oposto. Logo, a imagem possui duas imagens diferentes filtradas, uma para cada olho. Quando vista através de um filtro especial (óculos 3D), a imagem revela uma imagem estereoscópica integrada. O córtex visual do cérebro humano funde as imagens sobrepostas na percepção de uma cena tridimensional.

Figura 26 – Exemplo de um anáglifo



Fonte: <http://www.3d-image.net> (acesso 27/06/11)

6.2.2 Autoestereograma

Um autoestereograma é uma imagem bidimensional que, se vista do modo apropriado, obtém-se um efeito tridimensional estereoscópico. Sua grande vantagem é que ela não requer nenhum tipo de aparelho para visualização. Sua imagem tridimensional é obtida através da prática⁴¹.

Para conseguir enxergar um estereograma, o principal é conhecer o resultado esperado. A idéia é desfocar a vista da imagem, de maneira que ambas as perspectivas sejam captadas. Alguns recomendam olhar o infinito, ou seja, fitar a vista num objeto distante e, sem desfocar, voltar a olhar a imagem. Outros preferem fitar a visão em um dedo sobre a imagem e lentamente retirá-lo, ou observar o reflexo da imagem num vidro, ou olhar a imagem bem de perto e, mantendo o foco, ir afastando a cabeça, de forma

⁴⁰ ZONE, Ray. **Stereoscopic cinema & the origins of 3-D film, 1838-1952**. Kentucky: University Press of Kentucky, 2007, p. 12.

⁴¹ TYLER, Christopher, CLARKE, Maureen. **The autostereogram. Stereoscopic Displays and Applications**. San Francisco: Smith-Kettlewell Eye Research Institute, 1990, p. 182-196.

que o foco saia do papel até encontrar o ponto ideal. Depende de cada pessoa e sua condição visual. Alguns autoestereogramas já trazem um auxílio, como dois pontos, onde a visão se foca de forma que os dois pontos se transformem em 3, então a imagem pretendida aparecerá (Fig. 27).

Figura 27 – Exemplo de um autoestereograma



Fonte: autor

6.2.3 Boneca de papel

Uma boneca de papel é uma figura bidimensional desenhada ou impressa em papel a qual acompanha roupas que também são feitas pelos mesmos meios. O personagem pode ser uma pessoa, animal ou objeto inanimado (Fig. 28). O termo também inclui outros materiais como plástico, tecido ou madeira. Além disso, pode incluir bonecas tridimensionais e suas roupas feitas exclusivamente de papel⁴².

Figura 28 – boneca de papel da artista Frida Kahlo, ilustrada por Francisco Estebane



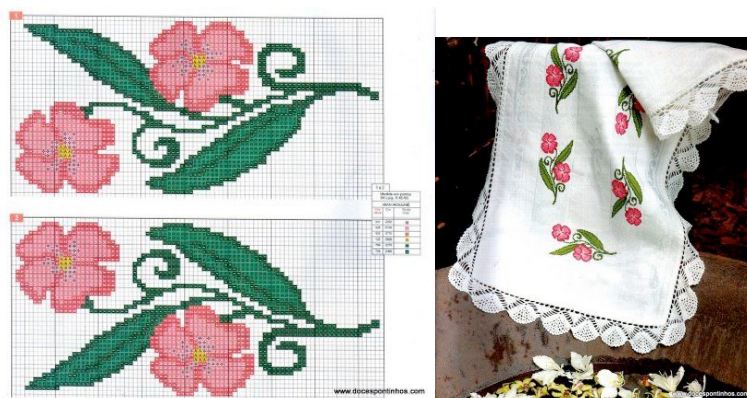
Fonte: Design You Trust <<http://designyoutrust.com>>. Acesso em 12/05/11

⁴² JOHNSON, Judy. **History of Paper Dolls**. Disponível em <<http://www.opdag.com/history.html>>. Acesso em 27/05/11.

6.2.4 Bordado em ponto-cruz

Como o próprio nome diz, é um ponto de bordado em tecidos que se faz passando os fios em forma de cruz. Existem inúmeros gráficos que podem ser seguidos para bordar, onde cada ponto cruz funciona como um *pixel* no tecido (Fig. 29).

Figura 29 – Gráfico de ponto cruz e sua aplicação final no tecido



Fonte: Clube Ponto Cruz <http://www.clubepontocruz.com.br/>. Acesso em 22/05/11

6.2.5 Caleidoscópico

Um caleidoscópico ou calidoscópico é um aparelho óptico formado por um pequeno tubo de cartão ou de metal, com pequenos fragmentos de vidro colorido, que, através do reflexo da luz exterior em pequenos espelhos inclinados, apresentam, a cada movimento, combinações variadas e agradáveis de efeito visual⁴³. Na Figura 30, é possível visualizar uma fotografia de um caleidoscópico.

Figura 30 – Caleidoscópico

⁴³ BREWSTER, David. **The Kaleidoscope: Its History, Theory, and Construction with its Application to the Fine and Useful Arts (2 ed.)**. J. Murray. <<http://books.google.com/books?id=3ANnAAAAMAAJ>>. Acesso em 20/06/11.



Fonte: <<http://lisa-vonweise.360fashion.net/2010/02/kaleidoscope-design.php>>. Acesso em 12/06/11

6.2.6 Carimbo

Carimbo, como define o dicionário Michaelis, consiste em uma peça de metal, madeira ou borracha que serve para marcar papéis de uso oficial ou particular, a tinta ou em relevo. Com o desenvolvimento da imprensa e produção de tipos móveis, o carimbo foi se popularizando, de forma a permitir sua ampla produção.

Modernos carimbos trazem já a almofada com tinta em seu bojo (*auto-tintados*, em Portugal) e, também, em forma de caneta, permitindo maior segurança e limpeza, junto com a portabilidade. Em design gráfico, pode ser uma ferramenta interessante para repetir dados de maneira mecânica e dar efeitos artesanais ao papel (Fig. 31).

Figura 31 – carimbos feitos de borracha e aplicados no papel.



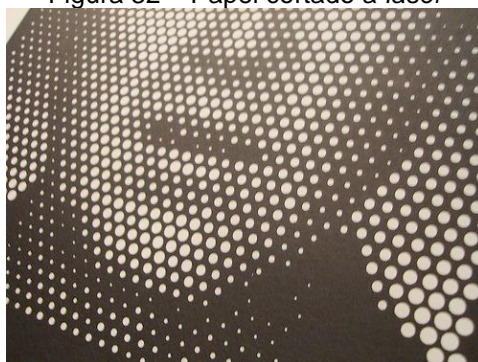
Fonte: autor

6.2.7 Corte a *laser*

O corte a *laser* é uma tecnologia que utiliza o *laser* para cortar materiais, e é tipicamente usada para aplicações industriais, mas também está começando a ser usada em escolas, pequenas empresas e

manualidades. Ele funciona através da aplicação direta de um feixo de *laser* ao material a ser cortado, controlando isso pelo computador. O material, então, queima e perde partes, que se evaporam ou retiram com um aspirador, deixando um buraco na superfície do material com um acabamento impecável e alto detalhamento. As cortadoras a *laser* industriais são usadas para cortar materiais planos com até 20mm de espessura, como acrílicos, madeira, metais ou papel (Fig. 32).

Figura 32 – Papel cortado a *laser*



Fonte: Laser Engraver Printer <<http://www.woodlaserengraver.com/>>. Acesso em 27/05/11

6.2.8 Corte especial (Faca de corte)

O termo corte, ou corte especial, usado para aqueles acabamentos que necessitam de lâminas específicas, não podendo ser produzidos nas guilhotinas comuns (como é o caso do refile, sendo que esse corte precisa de uma chapa especialmente para aquele impresso específico).

É um recurso muito usado na confecção de embalagens, que necessitam de cortes específicos que realizem a produção das abas e de todo o fechamento que a embalagem necessita. Pode ser usado também como recurso expressivo para a valorização de *lay-outs*, inclusive com a inclusão de formas vazadas no papel, como por exemplo, em cartões de visita, *folders*, cartazes, como na Figura 33.

Figura 33 – cartão de visitas no qual se utilizou uma faca de corte nas laterais.



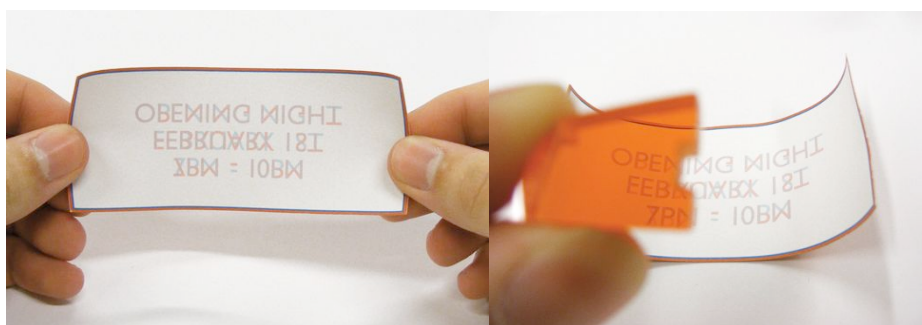
Fonte: Design You Trust <<http://designyoutrust.com>>. Acesso em 12/05/11

6.2.9 Decodificador

O decodificador (ou cartão decodificador) é uma técnica utilizada para ler mensagens escondidas sobre algum padrão impresso. Geralmente são feitos com um plástico transparente colorido, celofane ou *PET*, e são utilizados em jogos de tabuleiro ou cartões de felicitação. O cartão é sobreposto a um material com uma estampa impressa, e então uma mensagem ou informação surge.

Seu funcionamento se baseia em filtrar as cores da estampa que são as mesmas que as do decodificador. Assim, se por trás de um padrão vermelho é impresso um texto na cor azul (geralmente a mensagem é impressa na cor oposta ao que se filtra), o decodificador vermelho filtrará o padrão, revelando o texto facilmente, como se observa na Figura 34.

Figura 34 – Convite codificado e revelado com um cartão decodificador



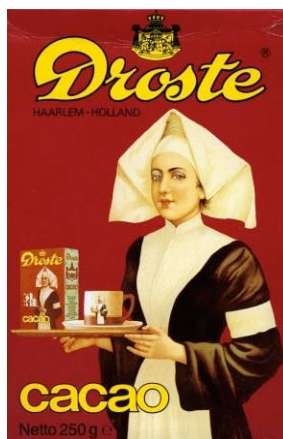
Fonte: <<http://marcuskelman.com/>>. Acesso 30/06/11

6.2.10 Efeito Droste

O efeito Droste é um tipo específico de imagem recursiva, também chamada de *mise en abyme*. Uma imagem exhibe o efeito Droste quando retrata uma versão menor de si mesmo em um lugar onde uma imagem semelhante seria realisticamente esperada aparecer. Essa versão menor

retrata uma versão ainda menor nesse lugar, e assim por diante (Fig. 35). Somente na teoria isto aconteceria para sempre; praticamente, continua até onde a resolução da imagem permite, o que é pouco, pois cada repetição reduz geometricamente o tamanho da imagem.

Figura 35 – embalagem do chocolate Droste, que deu o nome ao efeito Droste



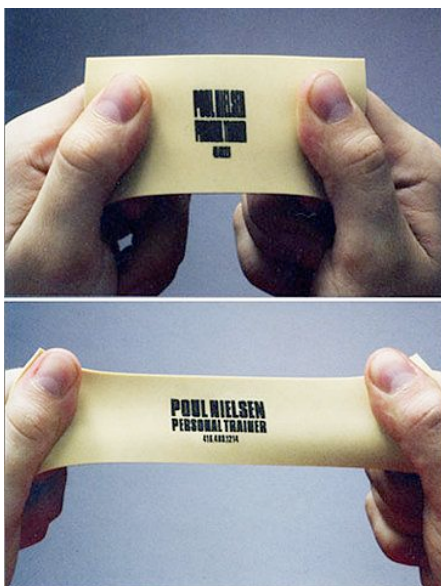
Fonte: <<http://escherdroste.math.leidenuniv.nl/images/droste.jpg>>. Acesso em 25/06/11

6.2.11 Elástico

Segundo o Dicionário de Definições do Ramo Têxtil, o elástico é um tecido extensível feito com uma combinação de fios elásticos especiais com fios não elásticos⁴⁴. Tem diversos aspectos de superfície e utiliza uma variedade de matérias-primas. É em ponto tafetá ou sarja. A sua elasticidade pode ser na direcção longitudinal (Fig. 36), transversal, ou em ambas as direcções. Utilizado para calças e roupa desportiva. O nome exprime a principal característica do tecido.

Figura 36 – cartão de visitas no qual se utilizou o elástico como suporte para impressão.

⁴⁴ **Dicionário de Definições do Ramo Têxtil**. Disponível em: <http://pt.texsite.info/Tecido_elástico_%282%29>. Acesso em 10/06/11



Fonte: <<http://businesscarddesignideas.com/poul-nielsen/>>. Acesso 24/06/11

6.2.12 Estêncil

Um estêncil (do inglês *stencil*) é um desenho ou ilustração que representa um número, letra, símbolo tipográfico ou qualquer outra forma ou imagem, figurativa ou abstrata, que possa ser delineada por corte ou perfuração em papel, papelão, plástico, radiografia, metal ou em outros materiais.

Podem ser aplicados nas mais variadas superfícies, como tecidos, móveis, paredes, vasos, objetos de madeira, gesso, cerâmica (Fig. 37). Chamado também de Molde Vazado.

Figura 37 – Banksy é um dos artistas mais reconhecidos pelo seu uso de estêncil na rua



Fonte: divulgação

6.2.13 Fio têxtil

O fio têxtil é uma fibra fina e delgada de qualquer material têxtil, especialmente a que se usa para costura. A maioria das fibras têxteis, com exceção da seda, não passam de alguns centímetros de longitude, motivo pelo que é necessário o processo de filagem. Estes fios são amplamente utilizados na indústria têxtil para costurar, tecer produtos de origem têxtil. Na Figura 38, apresenta-se um caso de aplicação de fio têxtil sobre papel.

É importante referir que o fio utilizado na costura é bastante diferente do que é usado nas tecelagens, uma vez que estes últimos não têm necessidade de grandes resistências à rotura, dado que a tensão do tecido é analisada como um todo, enquanto tecido, após o seu processo de tecelagem.

Figura 38 – O designer Maurizio Anzeri desenha com fios sobre fotografias



Fonte: <http://www.saatchi-gallery.co.uk/artists/maurizio_anzeri.htm?section_name=photography>. Acesso 21/05/11

6.2.14 *Flip book*

Muito popular nos finais do século XIX e início do século XX, mas ainda fabricados hoje, o *flip book* é o termo em inglês, também conhecido por seu nome francês, *folioscope* (por vezes também chamado *kineograph*, *feuilletoscope* ou "cinema-de-bolso").

Desde a era da imagem até a origem do cinema, animação e entretenimento moderno, os *flip books* são reconhecidos por serem das formas que iniciaram o que hoje se referem a “mídias interativas”. O *flip book* é uma coleção de imagens organizadas seqüencialmente, em geral no formato de um livreto para ser folheado dando impressão de movimento, criando manualmente uma seqüência animada sem a ajuda de uma máquina.

Figura 39 – Exemplo de *flip book* em forma de livreto.



Fonte: Revista Computer Arts

6.2.15 Flocagem

Flocagem é um processo o qual deixa as peças como se estivessem cobertas com uma camada macia de tecido. Este processo se faz com uma máquina, onde, primeiro, é preciso passar cola na peça e em seguida, o equipamento faz a flocagem. A máquina cria um campo de força, que empurra os flocos em segundos, uniformemente. É um processo rápido e relativamente barato, que dá um aspecto delicado e sensível ao tato e visualmente semelhante a um veludo (Fig. 40), por isso sua aplicação é feita, principalmente, em caixas porta-jóias.

Figura 40 – Aplicação de flocagem em tecido



Fonte: Tintas Genesis

6.2.16 Fractal

Fractais são formas igualmente complexas no detalhe e na forma global. Esta é a definição de fractal de Benoit Mandelbrot, matemático francês, nascido na Polónia, que descobriu a geometria fractal na década de 70. Tecnicamente, um fractal é um objecto que não perde a sua definição formal à medida que é ampliado, mantendo-se a sua estrutura idêntica à original. Pelo contrário, uma circunferência parece perder a sua curvatura à medida que ampliamos uma das suas partes. Existem duas categorias de fractais: os fractais geométricos, que repetem continuamente um padrão idêntico, e os fractais aleatórios. As principais propriedades que caracterizam os fractais são a auto-semelhança e a complexidade infinita (Fig. 41). Outra característica importante dos fractais é a sua dimensão. A Geometria Fractal pode ser utilizada para descrever diversos fenômenos na natureza, onde não pode ser utilizada as geometrias tradicionais. "Núvens não são esferas, montanhas não são cones, continentes não são círculos, um latido não é contínuo e nem o raio viaja em linha reta"⁴⁵.

Figura 41 – Exemplo de fractal gerado por computador



Fonte: Fractal – Arte e Ciência

6.2.17 Impressão Lenticular

A impressão lenticular é uma técnica em que, a partir da montagem sequencial de imagens impressas em uma folha lenticular, podemos criar ilusões de profundidade, mudar ou até animar imagens, quando vista de

⁴⁵ MANDELBROT, Benoît. **The Fractal Geometry of Nature**. Nova York: Freeman, 1982.

diferentes ângulos. Cada tira da lente amplia e projeta uma imagem impressa na parte de trás, de modo que todas as tiras podem ser vistas em sequência para cada ângulo de visão da lente (Fig. 42).

A folha lenticular é um substrato opticamente transparente, normalmente plástico, com um suporte plano que permite a impressão direta (*off-set*) ou digital. As imagens devem ser feitas para encaixarem exatamente com o tamanho da lente e as tiras devem estar perfeitamente alinhadas com as tiras de lente.

Figura 42 – Exemplo de impressão lenticular, vista desde um ângulo onde se percebem as três imagens que foram fatiadas para criar a sensação de movimento



Fonte: <<http://www.ymzfcg.com/product/3d-lenticular-business-card> >. Acesso 03/07/11

6.2.18 Holograma

Os hologramas são registos de objetos que, quando iluminados de forma conveniente, permitem a sua observação. Ao contrário da fotografia, que apenas permite registrar as diferentes intensidades de luz proveniente da cena fotografada, os hologramas registam também a fase da radiação luminosa proveniente do objeto. Nesta fase está contida a informação sobre a posição relativa de cada ponto do objeto iluminado, permitindo reconstruir uma imagem com informação tridimensional.

Os hologramas são criados com o uso de luz *laser*. Por isso, seu material de registro deve ser sensível à luz, que permitam registrar diferenças espaciais na intensidade da luz. Os materiais mais utilizados são películas ou placas de vidro revestidas com emulsões de cristais de halogenetos de prata em gelatina. Algumas notas de dinheiro incluem impressões em holograma por questões de falsificação e segurança..

Figura 43 – Holograma aplicado a uma nota de Euro (€)



Fonte: Banco Central Europeu

6.2.19 *Hot-stamping*

Conhecido como o sistema tipográfico, onde a tinta tipográfica é substituída por uma espécie de película, em forma de fitas ou folhas de celofane, com a cor de acordo com a exigência do trabalho, mas na maioria das vezes são tons de dourado e prata. A película é colocada junto com uma camada de adesivo, que é prensada através da pressão de uma matriz sobre o suporte.

Essa matriz é um clichê em metal ou em fotopolímero, que é pressionado contra o suporte em alta temperatura, para conseguir prensá-lo. A tinta utilizada, a película, através do calor, aderindo por pressão ao papel ou outro suporte. Não é recomendável o uso de elementos muito detalhados, como efeitos, contornos ou sombras, e letras serifadas em tamanhos muito pequenos, devido à baixa definição obtida. Esse tipo de acabamento consegue obter efeito semelhante ao de uma impressão em metal (ouro, prata e outras tonalidades), tanto no aspecto da coloração, quanto ao brilho e à textura (Fig. 44). Sua aplicação tende a conferir um aspecto nobre, sofisticado⁴⁶.

Figura 44 – Cartão de visita com aplicação de *hot-stamping*

⁴⁶ COLLARO, Antônio Celso. **Produção Gráfica** – arte e técnica da mídia impressa. Boston: Pearson Educational, 2008, p. 43.



Fonte: Guia do Gráfico

6.2.20 Imagem generativa

Imagem generativa é uma figura gerada por algoritmo, que mostra a evolução randômica e autônoma de uma idéia. A arte generativa é, para o artista, traçar regras e dominar certas técnicas, para dar vida a alguma peça. Ele deve criar pequenas regras que se desenvolvem de forma randômica. Este comportamento tem uma certa autonomia, não se pode prever exatamente como vai acontecer, apesar de terem sido criadas suas características.

A imagem pode usar algoritmos de *software* de computador, ou processos randômicos semelhantes – matemáticos ou mecânicos. O processo se mantém dentro de certos limites, mas vai sempre conter mutações, sejam elas sutis ou não, como na Figura 45. Esse tipo de técnica se interessa predominantemente pelos resultados criados por processos generativos.

Figura 45 – Imagem generativa criada com o *software* *opensource* *Processing*, por Field.io



Fonte: Field.io

6.2.21 Lente Fresnel

Uma Lente de Fresnel é um tipo de lente inventada pelo físico francês Augustin-Jean Fresnel. Criada originalmente para uso em faróis de sinalização marítima, seu desenho possibilita a construção de lentes de grande abertura e curta distância focal sem o peso e volume do material que seriam necessários a uma lente convencional. Comparadas a estas, as Fresnel são bem mais finas, permitindo a passagem de mais luz, e assim os faróis com elas equipados são visíveis a distâncias bem maiores.

As lentes de Fresnel estão atualmente também presentes em muitos aparelhos e equipamentos: faróis de automóveis, semáforos, holofotes militares, equipamentos fotográficos. O uso de lentes de Fresnel reduz a qualidade da imagem, e assim tendem a ser unicamente usadas onde o fator qualidade não é crítico ou onde o volume de uma lente sólida impediria a sua utilização, como observa-se na Figura 46. Lentes de Fresnel muito econômicas podem ser estampadas ou moldadas a partir de plástico transparente.

Figura 46 – Aplicação de lente Fresnel como lente de aumento



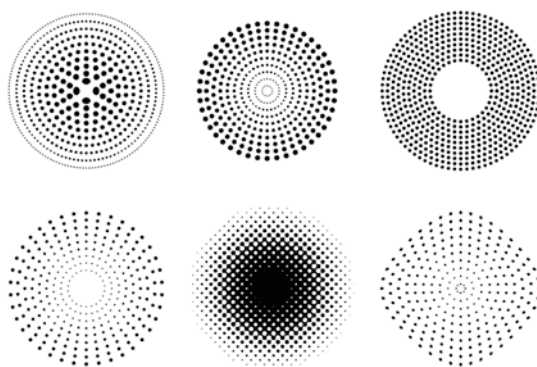
Fonte: Rotor DB

6.2.22 Meio-tom

Meio-tom é um método de impressão de imagens (que naturalmente têm uma escala contínua de tons) usando um pouco de tinta para cada cor, variando somente o tamanho e/ou densidade de pontos de tinta ou toner. O meio-tom causa uma ilusão de óptica provocada pelo contraste entre o tom da tinta e o tom do fundo do papel. O efeito tem seus limites, e quando os

pontos (ou espaços negativos) ficam muito pequenos ou muito espaçados, a ilusão fica menos perceptível e o cérebro pode começar a perceber pontos individuais de novo (Figura 47). Um meio-tom, então, é basicamente uma reprodução para impressão de uma imagem de tom contínuo. A reprodução simula a ilusão de tom contínuo reproduzindo seus muitos pontos num tamanho não facilmente perceptível por quem observa. Estes pontos são geralmente impressos num tamanho pouco abaixo da acuidade visual de um observador olhando de uma distância comum. Essa ilusão de óptica é importante porque compensa a inabilidade das impressões e tintas para criar escalas de tons que vão do sólido (geralmente *black*) ao tom de um papel sem tinta (geralmente branco).

Figura 47 – Aplicação de meio-tom em círculos.



Fonte: autor

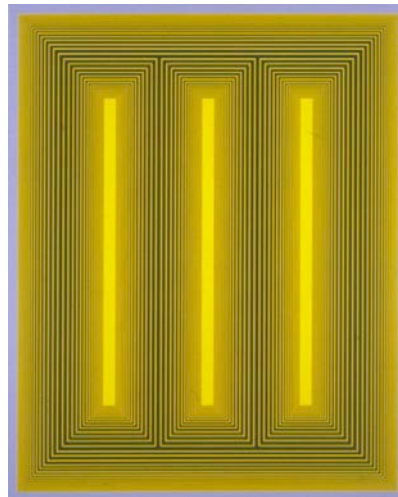
6.2.23 *Op-art*

Op-art é um termo usado para descrever a arte que explora a falibilidade do olho e pelo uso de ilusões ópticas. A expressão "op-art" vem do inglês (*optical art*) e significa "arte óptica". Defendia para arte "menos expressão e mais visualização". Apesar do rigor com que é construída, simboliza um mundo mutável e instável, que não se mantém nunca o mesmo.

Os trabalhos de *op-art* são em geral abstratos, e muitas das peças mais conhecidas usam apenas o preto e o branco. Quando são observados, dão a impressão de movimento, clarões ou vibração, ou por vezes parecem inchar ou deformar-se.

A dinâmica da pintura na *op-art* é alcançada com a oposição de estruturas idênticas que interagem umas com as outras, produzindo o efeito óptico. Diferentes níveis de iluminação também são utilizados constantemente, criando a ilusão de perspectiva, como na Figura 48. A interação de cores, baseado nos grandes contrastes (preto e branco) ou na utilização de cores complementares são a matéria prima da *op-art*.

Figura 48 – Trabalho de Richard Anuszkiewicz, *Temple of the Radiant Yellow* (1985)



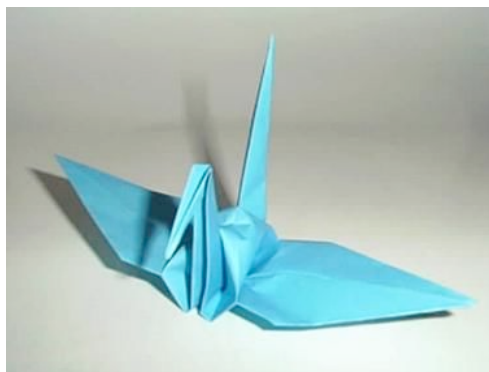
Fonte: Smashing Magazine

6.2.24 Origami

Origami é a arte tradicional e secular japonesa de dobrar o papel, criando representações de determinados seres ou objetos com as dobras geométricas de uma peça de papel, sem cortá-la ou colá-la (Fig. 49).

O origami usa apenas um pequeno número de dobras diferentes, que no entanto podem ser combinadas de diversas maneiras, para formar desenhos complexos. Geralmente parte-se de um pedaço de papel quadrado, cujas faces podem ser de cores ou estampas diferentes, prosseguindo-se sem cortar o papel.

Figura 49 – Origami mais famoso, o tsuru, a ave sagrada do Japão



Fonte: autor

6.2.25 Pepakura

Papercraft ou pepakura é um método de construção de objetos tridimensionais a partir de papel, semelhante ao origami. A construção é feita com vários pedaços de papel, que são cortados com tesoura e fixados uns aos outros com cola, em vez de se suportarem individualmente. Hoje, existem *softwares* que possibilitam a planificação de modelos tridimensionais complexos para serem impressos e montados (figura 50).

Figura 50 – Máscara criada através de software que gera pepakuras a partir de modelo 3D



Fonte: Pepakura Designer Gallery <<http://pepakura.com/gallery>>. Acesso em 12/06/11.

6.2.26 Picote

O picote é uma técnica utilizada em papeis com o objetivo de facilitar seu corte e destaque. Consiste em pequenos furos no papel, que formam um caminho pontilhado, unindo os dois lados que se desejam separar. É muito aplicado a selos (Fig. 51), cartelas e, hoje, até mesmo em embalagens. No mercado já existem tesouras e refiladores que possuem sulcos em suas lâminas o que possibilitam picotar os papeis de forma prática e segura.

Figura 51 – Selos são destacados facilmente graças ao sistema de picote nas suas laterais



Fonte: Correios

6.2.27 *Pop-up*

Pop-up é um termo aplicado a qualquer livro ou cartão tridimensional ou móvel. O design e a criação destes livros se conhece por engenharia do papel. É parecido ao origami, pelo fato de ambos empregarem papel dobrado. No entanto, o origami no seu uso mais simples não utiliza tesouras nem cola, quando nos *pop-ups* isso é permitido. As técnicas para criar *pop-ups* são das mais simples às mais complexas, sendo que qualquer pessoa pode realizar.

Figura 52 – Aplicação de *pop-up* em um livro.



Fonte: <<http://thingsthataremine.blogspot.com/2010/09/pop-up-book-ideas.html>>. Acesso 30/05/11

6.2.28 Realidade aumentada

Realidade aumentada, ou AR (*Augmented Reality*) é definido, no livro *3D User Interfaces*, como interfaces que superimpõem uma informação virtual no mundo real (combinando objetos físicos e virtuais no mesmo

espaço interativo). Ela é interativa em tempo real, e os objetos virtuais são registados em três dimensões no espaço virtual⁴⁷.

Esse tipo de animação, cujo termo foi criado em 1990, já era experimentada em 1960. Naquela época, porém, os computadores levavam muito tempo para processar a quantidade de cálculos necessária para funcionar. Hoje, os processadores são mais rápidos e potentes, permitindo, então, que se possa utilizar essa técnica de maneira natural (figura 53).

Figura 53 – Leitura de código de realidade aumentada em em computador.



Fonte: Senai <<http://senai.org.br>>. Acesso em 12/05/11

6.2.29 Relevo

Relevo é uma técnica onde uma forma se projeta de um fundo plano. A própria musculatura tensa pode ser vista como uma forma de relevo. Dependendo da profundidade, o relevo pode ser chamado baixo-relevo — tal como aparece na numismática — ou alto-relevo, com bastante material removido e o restante projetado do fundo plano quase como se fosse a parte visível de uma escultura embutida na pedra (Fig. 54). Os relevos são um tipo de trabalho comum em todo o mundo, em especial na decoração de edifícios monumentais, tais como templos.

Figura 54 – Relevo aplicado ao papel *kraft*

⁴⁷ BOWMAN, Doug; KRUIJFF, Ernst; LAVIOLA, Joseph; POUPYREV, Ivan. **3D user interfaces: theory and practice**. Boston: Pearson Education, 2005, p. 389-391.



Fonte: <<http://www.entreoutrascoisas.com.br/>>. Acesso 03/06/11

6.2.30 *Scanimation*

Scanimation é uma técnica inventada e patenteada pelo artista óptico Rufus Butler Seder, inventor e cineasta que passou a se interessar pela arte óptica quando entrou em contato com os brinquedos ópticos.

A técnica funciona da seguinte maneira: 3 figuras sequenciais são especialmente superpostas em uma, e sobre esta desliza-se um filme transparente com linhas verticais pretas (Fig. 55). Estas linhas são 3 vezes mais grossas que o espaço transparente entre elas. Quando a "grade" desliza sobre a figura, apenas uma das figuras superpostas aparece de cada vez, criando a ilusão de movimento.

Figura 55 – Desenho de Scanimation



Fonte: <<http://www.amazon.com/Gallop-Scanimation-Rufus-Butler-Seder/dp/0761147632/>>
Acesso 29/06/11

6.2.31 Tinta fosforescente

Tinta fosforescente é aquela que possui algum pigmento que produz fosforescência, que é a capacidade que uma espécie química tem de emitir luz, mesmo no escuro (Fig. 56).

Podem ser encontradas em placas de sinalização de rodovias, interruptores elétricos e mostradores de relógios. O processo também é usado em tubos de televisão, e em detetores de partículas elementares.

Um exemplo de uma substância fosforescente é o sulfeto de zinco. Quando o sulfeto de zinco é exposto a luz, os elétrons dos átomos se excitam migrando para níveis de energia mais afastados do núcleo. Retirado a exposição à radiação, os elétrons retornam lentamente aos níveis mais internos emitindo luz, fenômeno denominado fosforescência.

Figura 56 – Garrafa da cerveja Heineken impressa com tinta fosforescente



Fonte: Lovely Package <<http://lovelypackage.com>>. Acesso em 12/06/11

6.2.32 Tinta removível

As tintas removíveis, geralmente, são conhecidas na utilização das conhecidas *raspadinhas*. É uma tinta aplicada na cobertura de papéis plastificados e permite a total remoção para mostrar determinado dado ou prêmio.

As aplicações incluem jogos de azar (especialmente jogos de loteria), quebra-cabeças, e para esconder *PINs* de cartões de chamadas telefônicas e outros serviços pré-pagos (Fig. 57).

Figura 57 – Raspadinha



Fonte: <<http://colorficcard.en.made-in-china.com/product/VqTxOEgGRpcJ/China-Scratch-Card.html>>. Acesso em 02/07/11

6.2.33 Tinta termocromática

A tinta termocromática é um desenvolvimento relativamente recente na área de pigmentos que mudam de cor. Ela envolve o uso de cristais líquidos ou tecnologia corante. Depois de absorver uma certa quantidade de luz ou calor, a estrutura cristalina ou molecular do pigmento reversivelmente muda de tal forma que absorve e emite luz no comprimento de onda diferente do que em temperaturas mais baixas (Fig. 58). Tintas termocromáticas são vistas muitas vezes como um revestimento em canecas de café, segundo o qual uma vez café quente é derramado em canecas, a tinta termocromática absorve o calor e se torna colorido ou transparente, portanto, altera a aparência da caneca.

Figura 58 – Aplicação de tinta termocromática, *Egg Book*, de Sawa Tanaka.



Fonte: <<http://www.fashioningtech.com/profiles/blogs/books-printed-with-smart-inks>> Acesso em 02/07/11

6.2.34 Verniz

É um recurso muito usado para melhorar a qualidade dos impressos, proporcionando o brilho, a lisura e o avivamento das cores, e ao mesmo tempo aumentar a resistência do suporte, a luz, calor, etc.

Existem várias formas de aplicação do verniz no material, podendo ser aplicado em todo material, ou como na aplicação em alguns detalhes, como chamamos de “Verniz Localizado”, que é colocado o verniz em áreas como fotos ou textos, dando um ar mais sofisticado ao impresso (Fig. 59).

Figura 59 – Aplicação de verniz localizado em cartão de visita



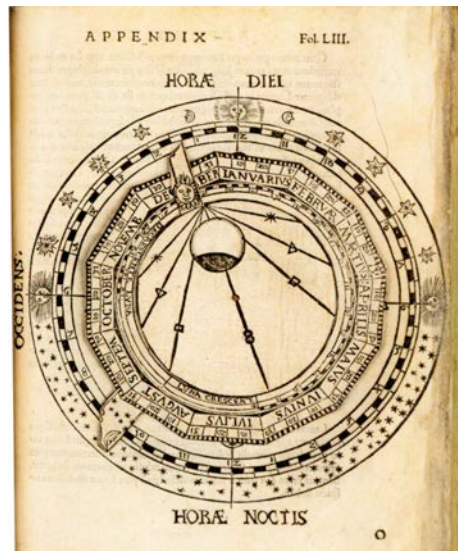
Figura 59 – estúdio SA Design <www.sa-design.co.uk>. Acesso em 02/05/11

6.2.35 Volvelle

Volvelles ou rodas são cartas redondas de papel com peças rotativas. Parentes dos *pop-ups*, os *volvelles* eram bastante utilizados em livros durante os séculos anteriores, principalmente de astronomia, medicina e adivinhação, como ferramenta de interpretação e organização de dados. Durante o século XX, existia uma série de *volvelles* dos mais diversos tipos. Alguns distribuíam a informação periféricamente, centrífuga ou radialmente; outros eram compostos por múltiplos círculos concêntricos com flechas, e assim por diante (Fig. 60). Hoje, apesar de existirem as mídias digitais, eles ainda

oferecem várias possibilidades de uso, desde controle de inventário a uso de cores, conversão de medidas ou conjugação de verbos⁴⁸.

Figura 60 – *Volvelle* de Petrus Apianus, *Cosmographia*, 1529



Fonte: <<http://paperchipmunk.com/?cat=73>>. Acesso em 24/06/11

6.3 CLASSIFICAÇÃO DAS TÉCNICAS

Tomando por base Munari e sua classificação da mensagem visual em cinco tipos, são classificadas também nas mesmas categorias as técnicas do livro desenvolvido no TCC. As técnicas selecionadas para o projeto se enquadram em cada uma dessas cinco categorias, onde o leitor e usuário do livro pode navegar e interagir de diferentes maneiras, percebendo o papel de distintas perspectivas.

Retomando o dito no Capítulo 5.1 sobre os cinco tipos de mensagem, as cinco categorias na qual o livro se divide são: *textura*, *forma*, *estrutura*, *módulo* e *movimento*. Esta classificação serve como facilitador de navegação e consulta no livro. Portanto, ela não é limitadora, no sentido de que cada técnica se adequa em apenas uma categoria. Estes elementos da mensagem visual, às vezes, se apresentam todas num mesmo elemento – uma árvore pode ser estrutura, forma e movimento, e, ao mesmo tempo, com uma lupa, é possível observar textura e módulo. Assim, para a classificação das técnicas do livro, se considera a vista a olho nu como ponto de referência categorial,

⁴⁸ LINDBERG, Sten G. **Mobiles in Books: Volvelles, Inserts, Pyramids, Divinations, and Children's Games**. Londres: The Private Library, 1979. p. 49.

embora o leitor possa associar a técnica a outra classificação. No caso das técnicas tácteis, elas também são classificadas seguindo as cinco categorias, pois elas são vistas além de serem tocadas.

6.3.1 Textura

Textura define-se como uma técnica utilizada nas superfícies que se caracteriza pela sua uniformidade que cria um interesse visual na zona onde é aplicada, sem definir, no entanto, imagem alguma. Com ela, é possível criar uma distinção visual e uma sensibilização da superfície. Esta sensibilização se dá a partir de dois sentidos distintos que são percebidos ao entrar-se em contato com uma textura: o *táctil* e o *visual*.

A propriedade *táctil* são as variações reais sobre uma superfície. Isso pode incluir, mas não se limita, a peles, grão de madeira, areia, superfície lisa de lona ou de metal, vidro e couro. Ela se diferencia da textura visual por possuir uma qualidade física que pode ser sentida pelo tato. Os seus usos específicos podem transmitir sensações às obras, como por exemplo, sua aplicação em superfícies ásperas pode ser visualmente ativo, enquanto nas superfícies lisas, visualmente repousante. A utilização de ambos podem dar uma sensação de personalidade com um projeto, ou utilizadas para criar ênfase, ritmo, contraste, dentre outros⁴⁹.

A textura *visual* é a ilusão de se ter textura física. Como declara Stewart, todo o material e cada superfície de apoio tem sua própria textura visual e precisa ser levado em consideração antes de criar uma composição⁵⁰. Como tal, materiais como lona e papel de aquarela são consideravelmente mais áspero do que, por exemplo, papel de computador com qualidade de foto e não pode ser mais adequado para a criação de uma textura plana e lisa. Fotografias e pinturas são exemplos de técnicas que utilizam esta textura. Texturas nestes meios são criadas pela repetição de formas e linhas (Fig. 61).

⁴⁹ GATTO, Joseph A.; PORTER, Albert W; SELLECK, Jack. **Exploring Visual Design: The Elements and Principles**. Worcester: Davis Publications, Inc., 2000, p. 45.

⁵⁰ STEWART, Mary. **Launching the imagination: a comprehensive guide to basic design**. Nova York: The McGraw-Hill Companies, Inc., 2006, p.70.

Figura 61 - Textura de uma chapa de alumínio



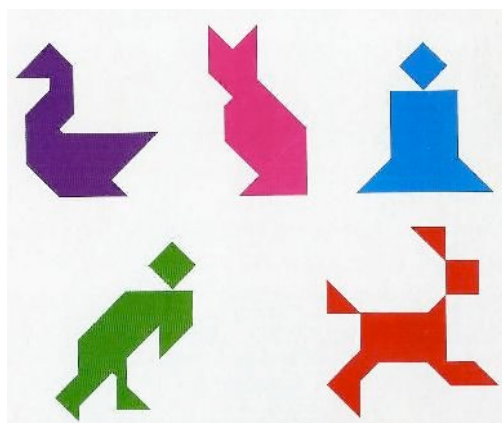
Fonte: autor

6.3.2 Forma

Forma é, como sintetiza Rudolf Arnheim, a *configuração visível do conteúdo*.⁵¹ Munari, na sua classificação de mensagem visual, identifica a forma como uma *ampliação da textura*, na qual se visualiza sua composição⁵². Considera-se aqui as formas geométricas e orgânicas – encontradas em objetos ou na natureza.

As formas básicas são: círculo, quadrado e triângulo equilátero. Além destas três, podem-se acrescentar as formas orgânicas, não definidas, mas com as quais é possível realizar experiências. Dessas formas nascem inúmeras outras, a partir da junção, rotação, aumento, como na Figura 62.

Figura 62 - Animais feitos com Tangram



Fonte: Shutter Stock Photos

6.3.3 Módulo

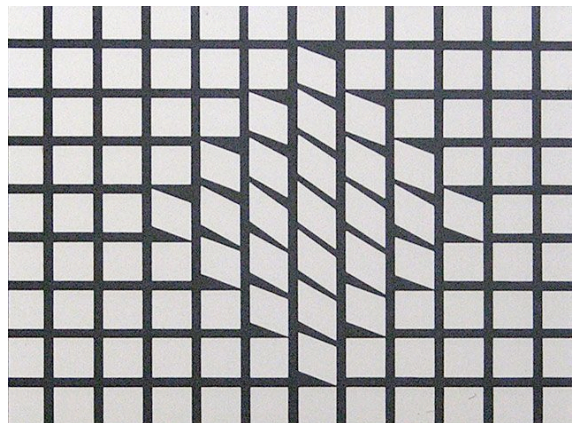
⁵¹ ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**. São Paulo: Pioneira, 1997, p. 89.

⁵² MUNARI, Bruno. **Design e Comunicação Visual: contribuição para uma metodologia didática**. São Paulo: Martins Fontes, 2006, p. 129.

Módulo define-se pela acumulação de formas, repetidamente e seguindo uma regra de simetria, que resultam em corpos mais complexos (Fig. 63). Segundo Munari, existem cinco regras de simetria para a criação de módulos, que são⁵³:

- I. Identidade: sobreposição de uma forma sobre si mesma, ou na rotação de 360° sobre seu eixo;
- II. Translação: repetição de uma forma ao longo de uma linha que pode ser reta ou curva, ou de outra natureza;
- III. Rotação: giro da forma em torno de um eixo que pode ser interior ou exterior à forma;
- IV. Reflexão especular: simetria bilateral que se obtém pondo algo à frente de um espelho e considerando o conjunto como a sua imagem
- V. Dilatação: ampliação da forma, que não sofre modificação, apenas expansão.

Figura 63 - Repetição por translação e rotação na obra de Victor Vararely, *Eridan II*, 1956



Fonte: Masterworks Fine Art

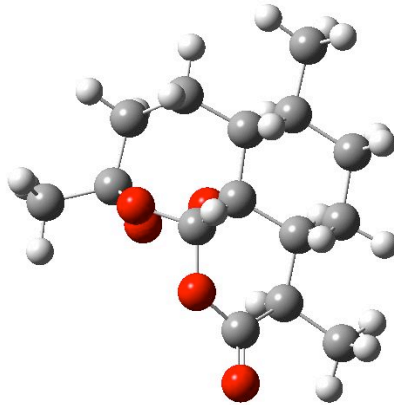
6.3.4 Estrutura

Do latim *struere* (construir), a estrutura consiste construção a partir da repetição de formas iguais ou semelhantes, de duas ou três dimensões, que mantêm estreito contato entre si. A característica principal de uma estrutura é modular um espaço, dando-lhe unidade formal e facilitando a obra do designer, que ao resolver o problema básico no módulo, resolve o sistema

⁵³ MUNARI, Bruno. **Design e Comunicação Visual: contribuição para uma metodologia didática**. São Paulo: Martins Fontes, 2006, p. 186.

todo. Um bom exemplo encontrado na natureza é uma colmeia de abelhas ou a estrutura da artemisinina, como na Figura 64.

Figura 64 - Estrutura molecular da artemisinina



Fonte: <<http://chipre.iqm.unicamp.br/~marcia/nm174.png>>. Acesso em 01/05/2011

6.3.5 Movimento

No universo descrito pela física da relatividade, o movimento nada mais é do que a variação de posição de um corpo relativamente a um ponto chamado "referencial". Também pode ser definida como a sequência de dimensões temporais de uma forma. Um exemplo disso é uma sequência de animação, como na Figura 65. Nela, existe uma série de fotografias, ou quadros, diferentes entre eles, e que ao serem passados em uma certa velocidade, criam uma ilusão ao olho humano de movimento das imagens.

Figura 65 - Sequência de fotografias em movimento, realizadas por Eadweard Muybridge, na obra *Saltando (Movimentos: Mulher)*, em 1887



Fonte: Tate Britain

6.4 ANÁLISE DE SIMILARES

Com a finalidade de gerar posteriormente um conceito para o projeto, foram levantados exemplos de livros e guias que pudessem contribuir para o desenvolvimento e enriquecimento do trabalho. Foram pesquisados, primeiramente, referências internacionais, que fazem parte de um mercado editorial mais consagrado em termos de design gráfico, e, numa segunda parte, a produção local, verificando o que há no mercado em relação à amostragem de técnicas de design gráfico.

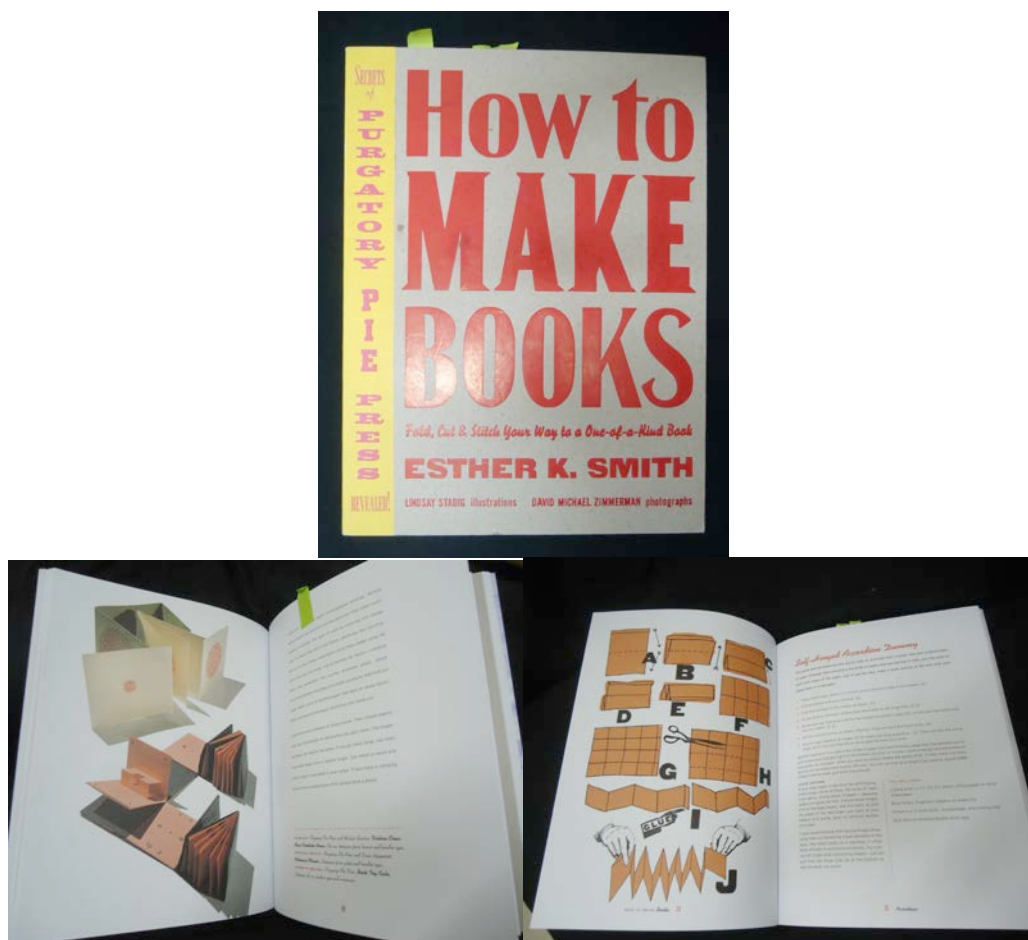
6.4.1 Referências internacionais

Nesta etapa, foram selecionados exemplos relacionados tanto ao design gráfico e à forma de editoração, quanto ao conceito dado ao material, em termos de estilo e também ao tema que aborda. Assim, se levantaram pontos positivos e negativos de cada um, seguindo os requisitos conhecidos como público-alvo, orçamento, dentre outros. Não se escolheram apenas livros que tratassem do tema “técnicas em design gráfico”, mas sim, temas que pudessem se relacionar à arte, ao design, fotografia, dentre outros, e que trouxessem algum ponto interessante para a formação do conceito do projeto.

A primeira amostra, o livro *How to make books*, da editora Potter Craft, apresenta técnicas de encadernação e dobraduras para montagem de pequenos livros ou folhetos, de forma artesanal. O livro conta com explicações visualmente atrativa, como na Figura 66. O estilo do livro, no

entanto, segue uma linguagem *vintage*, que não é a busca para o conceito do projeto, que tratará não apenas de técnicas antigas, como as contemporâneas. Apesar disso, um ponto positivo é que o livro insere pequenas explicações de conceitos em páginas onde o assunto é oportuno, levando uma informação de maneira fácil ao leitor, sem que o mesmo precise se deslocar ao sumário, no final do livro.

Figura 66 – Capa e interior do livro *How to make books*

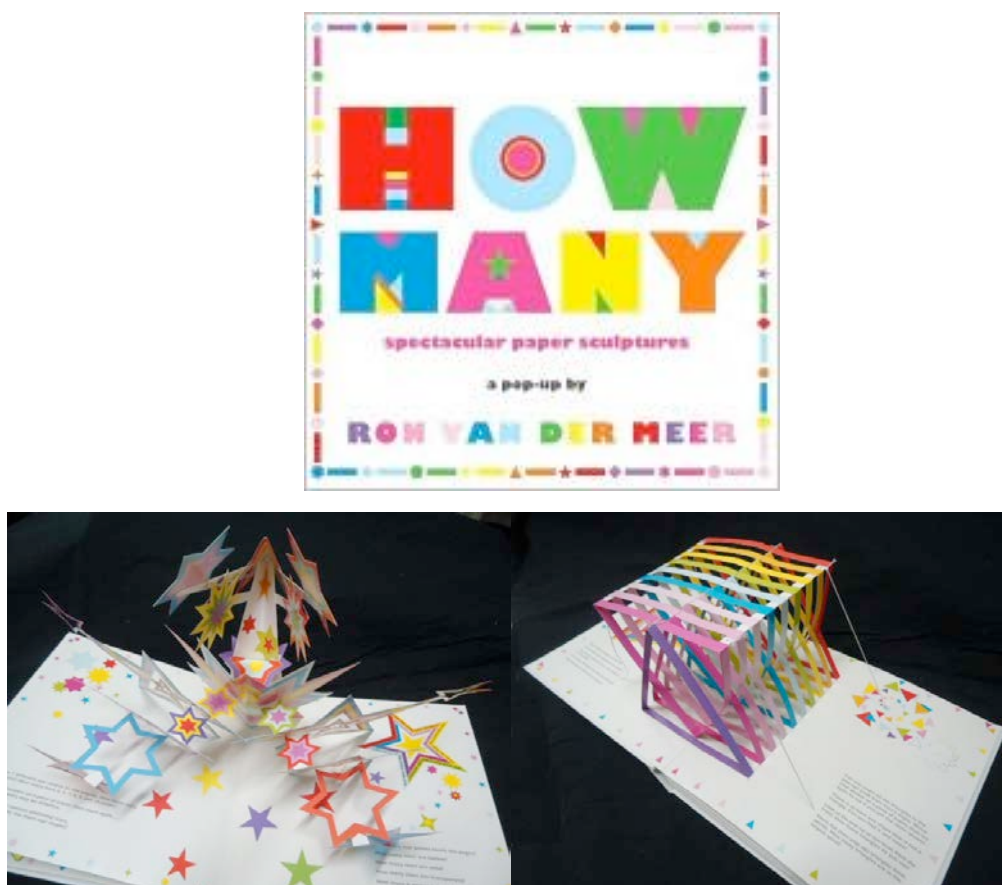


Fonte: autor

A segunda amostra trata-se do livro *How many*, do designer de *pop-ups* Ron van der Meer, um livro para crianças, no qual se explicam as formas geométricas e as cores através de uma série de configurações de fantásticos *pop-ups*, com estilo minimalista e uso de formas básicas simples, e rica exploração de cores. O livro se torna interessante pela concretização física dos *pop-ups*, que atraem a atenção de crianças e de adultos, como visto na

Figura 67. O livro apenas conta com cinco páginas, e é um claro exemplo de livro de inspiração, além de educativo para o seu público-alvo (infantil). Para o conceito do projeto de TCC, deseja-se utilizar um meio de chamar a atenção parecido ao que utiliza Meer, porém sem tantas cores, e com uma editoração (a) mais madura, para o público jovem e adulto definido anteriormente.

Figura 67 – Capa e interior do livro *How many*



Fonte: autor

O livro *Side by Side*, publicado pela editora Raking Leaves, traz dois livros de artista feitos por Imram Quershi, em um só livro, unidos por uma capa externa com encaixes para ambos. O livro associa textos e imagens com uma diagramação e design forma muito minimalista, com uma funcionalidade que transcende a arte que o livro traz, e pelos detalhes como a lombada do livro verde, banhada em tinta dourada, como na Figura 68.

Figura 68 – Capa e interior do livro *Side by Side*



Fonte: estúdio OK-RM, <<http://www.ok-rm.co.uk/2010/side-by-side>>. Acesso em 19/06/2011

Em 1980, Bruno Munari publicou o livro infantil *I Prelibri*, que consiste em 12 livretinhos (10 x 10 cm cada um) no qual se utilizam diferentes materiais para cada um (Fig. 69). A intenção é que a criança conheça e experimente com cada um deles, as texturas, cores, peso, tato. O livro torna-se interessante por mostrar os materiais de maneira física no livro, não apenas em fotografia, o que é um dos objetivos do projeto de TCC.

Figura 69 – Capa e livretinhos da série *I Prelibri*, de Bruno Munari em 1980



Fonte: <<http://www.collezionebrunomunari.it/collezione.php?action=ricerca&page=58>>
Acesso 11/06/11

O livro *Dataflow 2*, da editora Gestalten, traz um tema bastante específico: infografia e diagramas. Porém, apresenta isto de maneira visualmente interessante, com a intenção de inspirar quem lê. Mostra trabalhos já realizados na área, através de fotografias e algumas explicações. Sua diagramação é minimalista, tratando de focar nas imagens.

Figura 70 – Capa/contracapa e páginas do livro *Dataflow 2*





Fonte: Gestalten

Por fim, foram selecionadas algumas capas de livros de literatura que apresentam diferentes estilos que servem de referência para a definição de conceito do livro, de acordo com as cores, as formas, as fontes usadas (Fig. 71). Todas as capas são extraídas do catálogo de capas *The Book Cover Archive*, página web na qual são arquivadas e categorizadas capas que possuem riqueza visual em termos de design.

Figura 71 – Capas de livros





Fonte: The Book Cover Archive

6.4.2 Produção local

Ao abordar o mercado brasileiro, tratou-se de selecionar livros que focassem na apresentação visual de técnicas gráficas em design, pelo motivo de que existe uma grande amostra deste tipo de produto no exterior, os quais encontram-se com facilidade em sites de compra virtual. O fator determinante da compra de produtos brasileiros, neste caso, é o idioma e o valor, que em produtos estrangeiros aumenta muito, e podem se tornar inúteis se a pessoa não domina o idioma com o qual está escrito o material. Foram escolhidos dois livros publicados por editoras do país.

O primeiro deles trata-se do livro *Novos fundamentos do design*, publicado no Brasil pela editora Cosac Naify, que apresenta uma série de técnicas, a partir das funções e formas, utilizadas em design gráfico. A forma como mostra essas técnicas é a partir de projetos já existentes, dos mais variados formatos e usos. Serve de referência, principalmente, por mostrar alguns exemplos bastante importantes para o design no suporte impresso, mas não se restringe somente a isso. Graficamente, não apresenta uma

identidade muito coesa e forte, seu foco está na apresentação das fotografias dos projetos, mais do que na diagramação (Fig. 72).

Figura 72 - Capa e interior do livro *Novos fundamentos do design*



Fonte: autor

O livro *Formato* introduz os principais aspectos dos formatos, acabamentos e impressão de trabalhos de design com explicações concisas e visuais. Dos tipos de suporte aos diferentes métodos de impressão, da aplicação de verniz e relevo à encadernação, mostra técnicas interessantes para criar projetos inspiradores, está repleto de ilustrações e exemplos de projetos contemporâneos (Fig. 73).

Figura 73 – Capa e interior do livro *Formato*



Fonte: autor

6.4.3 Comparação entre as publicações

Para uma posterior definição de elementos específicos do design do livro, todas as publicações analisadas nos subcapítulos anteriores foram incluídas numa tabela comparativa. Nesta, incluem-se dados como valor no mercado virtual *Amazon*, tamanho, utilização de imagem, tipografia, dentre outros.

Quadro 04 – Comparação entre as publicações analisadas

	How to make books	How many	Side by Side	Prelibri	Dataflow 2	Novos Fundamentos	Formato
Formato (cm)	25 x 19	24 x 24	27 x 12	39 x 28	30 x 24	23 x 20	23 x 16
Grade	Varia entre 2 e 1 coluna (1 coluna é a mais utilizada)	Não utiliza	Varia entre 4, 2 e 1 coluna	Não utiliza	4 colunas	3 colunas	Varia entre 3, 2 e 1 coluna (1 coluna é a mais utilizada)
Tipografia do texto	Varia segundo título, detalhe, etc. Predonima	Sem serifa. Fonte: <i>Gill Sans Bold</i>	Sem serifa e minimalista. Fonte: <i>Futura</i>	Sem serifa. Fonte: <i>Helvetica</i>	Sem serifa. Fonte: <i>Bureau Grot</i>	Sem serifa. Fonte: <i>Univers</i>	Sem serifa. Introduções de capítulos com serifa. Fontes: <i>Helvetica</i> e

	m as simples e sem serifa, e as de estilo <i>vintage</i>						<i>Clarendon</i>
Tipografia do título	<i>Vintage</i> e com serifa	Mesma do texto	Mesma do texto	Mesma do texto	Mesma do texto	Mesma do texto	Mesma do texto
Imagem	Ilustrações e imagens de livros em estilo <i>vintage</i>	Os <i>pop-ups</i> predominam a página	Predominam as figuras	Predominam as cores ou formas simples	Predominam as imagens	Predominam as imagens	Predominam as imagens
Textos	Competem com as imagens. Explicam como criar livros	Não chamam a atenção	Não competem com as imagens	Nos livretos não há texto, apenas na capa	Não competem com as imagens	Não competem com as imagens	Não competem com as imagens. Explicam detalhes
Páginas	128	12	82	2	272	248	176
Valor (R\$)	26,50	28,60	127,00	282,00	78,20	79,00	89,00

Fonte: autor

7 ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção são descritas as primeiras configurações em relação à estruturação conceitual e gráfica do livro, definição de público-alvo e cronograma. Esta etapa é concluída no Trabalho de Conclusão de Curso II, no qual estes estudos são aprofundados e escolhas mais específicas são feitas, incluindo o orçamento para o livro e o seu posterior projeto gráfico.

7.1 ORDEM DAS TÉCNICAS

No capítulo anterior, foram levantadas e definidas 35 técnicas que poderiam ser abordadas no livro, além da classificação geral que é estabelecida. Nesta etapa de análise, foram descartadas algumas técnicas, e no fim, foram escolhidas e categorizadas 21 delas. A escolha das técnicas se deu com o intuito de constituir um livro mais compacto e interessante.

Retomando mais uma vez as 5 categorias (Capítulo 6.1: textura, forma, estrutura, módulo e movimento) é gerada uma tabela de categorização das técnicas (Quadro 05):

Quadro 05 – Classificação das técnicas selecionadas para o projeto

	Textura	Forma	Estrutura	Módulo	Movimento
Anáglifo			X		
Autoestereograma			X		
Caleidoscópio				X	
Corte a <i>laser</i>		X			
Decodificador		X			
Efeito Droste				X	
Fio têxtil	X				
<i>Flip book</i>					X
Flocagem	X				
Impressão Lenticular					X
Holograma					X
Imagem generativa		X			
Lente Fresnel		X			
Pepakura			X		
<i>Pop-up</i>			X		

Realidade Aumentada			X		
Relevo	X				
<i>Scanimation</i>					X
Tinta Fosforescente		X			
Tinta Termocromática		X			
Verniz	X				
Total em cada categoria	4	6	5	2	4

Fonte: autor

Como pode-se observar no quadro 05, a distribuição não ocorreu de forma equivalente em cada uma das categorias. Isso ocorre porque essa

classificação é dada segundo a primeira impressão que se percebe de cada uma das técnicas. Várias delas poderiam se adequar a outra categoria dependendo da percepção de cada leitor. No entanto, ela serve, apenas, para uma primeira hierarquização geral do livro.

Determinada a classificação de cada uma das técnicas, uma lista é elaborada, a fim de visualizar o conteúdo de cada categoria de maneira mais prática. A ordem que se propõe dentro de cada categoria é alfabética:

I. Textura

- a. Fio têxtil
- b. Flocagem
- c. Relevo
- d. Verniz

II. Forma

- a. Corte a *laser*
- b. Decodificador
- c. Imagem generativa
- d. Lente Fresnel
- e. Tinta Fosforescente
- f. Tinta Termocromática

III. Estrutura

- a. Anáglifo
- b. Autoestereograma

- c. Pepakura
- d. *Pop-up*
- e. Realidade Aumentada

IV. Módulo

- a. Caleidoscópio
- b. Efeito Droste

V. Movimento

- a. *Flip book*
- b. Impressão Lenticular
- c. Holograma
- d. *Scanimation*

7.2 ESTRUTURA GERAL DO LIVRO

Na etapa de Fundamentação Teórica (Capítulo 5.3.2.1), foram abordados alguns pontos importantes na hora de se estruturar as partes de um livro. Determinada a ordem de disposição de cada técnica em relação à classificação geral do livro, pode-se prever uma estruturação geral do projeto:

- I. Capa
- II. Ante-rosto
- III. Índice
- IV. Corpo
 - a. Introdução
 - b. Categorias
 - i. Definição
 - ii. Técnicas
- V. Glossário
- VI. Bibliografia Recomendada
- VII. Colofão
- VIII. Contra-capas

7.2.1 Corpo do livro: introdução

Nestas páginas é explicado o objetivo geral do livro, suas abordagens, sugestões de uso e navegação e a classificação dada para organização das

técnicas. São previstas no máximo 4 páginas para a introdução, pois ela deve ser feita de maneira direta e prática.

Além disso, na introdução do livro se mostra como o leitor pode comparar as técnicas entre si. Para melhor comparação entre as técnicas, se desenham ícones que possam mostrar dados como custo, dificuldade de produção, impacto ambiental, dentre outros. Estes ícones mostram estes aspectos de maneira gráfica, através de escalas que mostrem valores aproximados, pois em cada caso, estes aspectos podem variar dependendo da cidade ou da forma de produzir de cada usuário. Na introdução, portanto, se apresenta como o leitor pode comparar de maneira pragmática as técnicas.

7.2.2 Corpo do livro: categorias

No corpo do livro, a parte mais importante e mais consistente, em termos de número de páginas e conteúdo, é a seção das categorias. Cada uma das 5 categorias se inicia com uma página explicando brevemente que tipo de técnica ela engloba e, seguidamente, as técnicas são apresentadas como na ordem proposta no Capítulo 7.1, sendo que, cada técnica ocupa no mínimo 2 páginas – ou duas folhas espelhadas. Portanto, são previstas, no mínimo, 42 páginas para toda a seção:

$$21_{\text{técnicas}} \times 2_{\text{pág./técnica}} = 42_{\text{pág.}}$$

$$42_{\text{pág.}} + 5_{\text{pág. introdutória/categoria}} = 47_{\text{pág.}}$$

É possível que algumas técnicas apresentem mais de duas páginas. Este fator depende da dificuldade de realização, pois esta é descrita nas instruções, que podem se tornarem longas, eventualmente.

7.2.3 Corpo do livro: técnicas

Como descrito na introdução e nos objetivos deste Trabalho de Conclusão, o livro deveria contar com explicações práticas de como produzir cada técnica. Além disso, deve apresentar cada uma delas de maneira visual e física no livro, sem a utilização de fotografias de projetos já existentes.

Deste modo, nas páginas destinadas às técnicas, são previstos alguns elementos essenciais para que os objetivos se concretizem:

- I. Definição da técnica
- II. Materiais e ferramentas necessárias para a produção
- III. Instruções para a produção
- IV. Ícones de comparação entre custo, impacto ambiental, dentre outros (Capítulo 7.2.1)
- V. Representação física da técnica
- VI. Dado de destaque sobre a técnica

Os elementos I a V são de caráter obrigatório em todas e cada uma das técnicas. O elemento VI é um elemento opcional, pois ele levanta algum dado interessante em relação à a técnica abordada, que nem sempre se relaciona à sua definição ou outros elementos. Podem ser aspectos históricos, artísticos, curiosidades ou dicas de produção.

Como citado no Capítulo 7.2.4, as técnicas ocupam duas páginas espelhadas, de modo que o leitor não visualize duas técnicas próximas, tornando a experiência de conhecer cada técnica, algo único. É importante que as instruções para a produção possam ser explicadas de maneira a não ocupar 100 por cento do espaço disponível na página, e causar um ruído visual ao leitor devido ao acúmulo de informação.

Na etapa de elaboração de alternativas, são levantadas maneiras de tornar mais interativa a comparação sensorial entre técnicas.

7.3 DEFINIÇÃO DE PÚBLICO-ALVO

Público-alvo ou *target* é o foco das ações de marketing de uma empresa ou negócio. São as pessoas a quem dirigem-se as estratégias, buscando atender seus desejos e necessidades. As primeiras visões do marketing vislumbravam o que chama-se de Marketing de Massa, ou seja, considerava-se uma grande população ou uma parte dela, porém sem diferenciar os vários segmentos que a compõem. Pensava-se unicamente em

procurar atender a maioria das pessoas, já que agradar 100% delas é praticamente impossível⁵⁴.

Sabendo isso, o público é extraído a partir de uma segmentação de mercado, que consiste em uma parte do mercado com características semelhantes entre si. A partir dos dados extraídos do questionário, e da demanda pessoal da autora, revelada pela sua constatação de que não existe um material que mostre este tipo de foco em técnicas voltado para criação gráfica. O público-alvo define-se como estudantes e profissionais das áreas criativas, tais como design gráfico, design industrial, arquitetura, publicidade, artes visuais, cinema e design de moda.

O projeto deve atender, tanto estética, como tecnicamente, a uma faixa etária de jovens e adultos sem idades específicas, portanto, com senso curioso e analítico, que geralmente investem em livros técnicos e de pesquisa, principalmente de design ou artes visuais. O livro, com o fim de atrair a área criativa, deve abordar o tema de maneira inspiradora e moderna. Considerando que o público se interessa por temas relacionados à tecnologia e interação, por um lado, e artesanato e manualidades, por outro, o livro precisa se mostrar dinâmico e adaptável a essas duas situações.

Neste trabalho, o foco é dado ao público brasileiro, porém ele não deve se restringir, portanto é escrito em inglês e português (bilingue). Num futuro, ele poderá sofrer a tradução para outras línguas, sem perder a sua utilidade, já que as técnicas apresentadas serão universais, o que poderá mudar será o custo de produção delas em alguns países em comparação a outros.

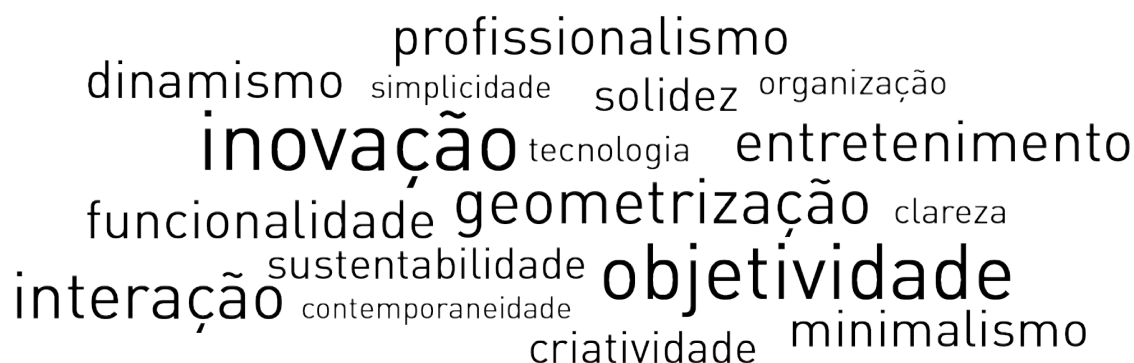
7.4 DEFINIÇÃO DE CONCEITO

O conceito proposto para o projeto estabelece-se a partir da análise do público-alvo e do levantamento de referências gráficas existentes. Ambas foram abordadas nos capítulos anteriores.

⁵⁴ KOTLER, Philip. **Princípios de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

A Figura 75 apresenta uma nuvem de conceitos, a qual serve para visualizar quais os atributos mais importantes e necessários no projeto. Além disso, serve para rever os requisitos necessários para que o projeto atenda o público-alvo, seja interessante como as referências apresentadas, e traga uma inovação em termos de experiência com livros e com design gráfico. Também apresentam-se conceitos específicos em relação ao impacto ambiental e à estética do livro, que é discutida posteriormente com mais detalhes.

Figura 75 – Conceitos para o projeto do livro

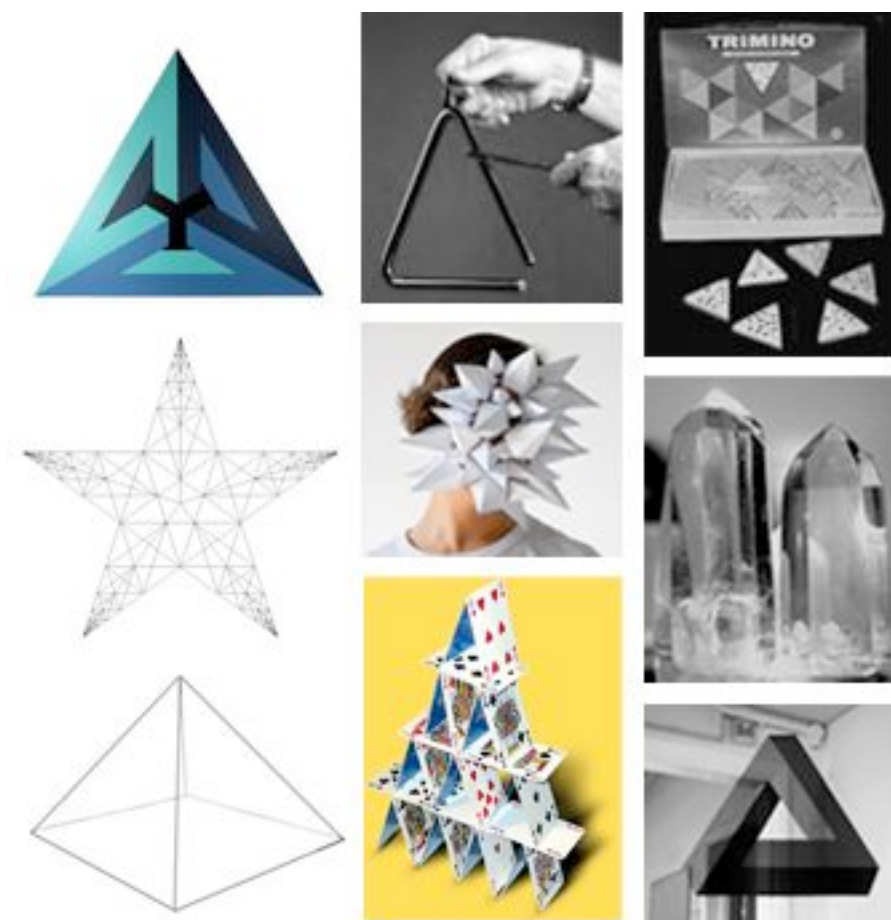


Para diretriz formal do conceito, relacionado à linguagem visual aplicada na representação das técnicas foi escolhido o triângulo equilátero. Sua escolha foi baseada na sua neutralidade e, ao mesmo tempo, presença formal. O livro não deve provocar a falta de criatividade e, sim, inspirar o leitor. Um conceito visual que esteja presente em todas as técnicas serve para unificar o resultado final do livro, mas também para facilitar a comparação do leitor entre cada uma delas. O triângulo é uma forma conhecida por ser equilibrada, unificada. Além disso, ele é a forma geométrica mais estruturada que existe, cumprindo o conceito de objetividade e profissionalismo atribuídos ao projeto.

Presente em estruturas arquitetônicas, objetos, elementos gráficos e até na música, o triângulo constitui um elemento geométrico simples, mas que possibilita inúmeras e inusitadas variações. No caso da sua aplicação juntamente às técnicas do livro, ele pode ser aplicado como pirâmide, no caso de estruturas tridimensionais, ou como repetições padronizadas, no

caso dos fractais. Na figura 76, é apresentado um painel semântico ilustrando o triângulo em diversas aplicações:

Figura 76 – Triângulos



Fonte – autor

Definido o conceito do livro e o específico para a apresentação das técnicas, é possível iniciar a etapa prática do TCC, que inicia com a definição de materiais. Após isso, pode-se partir à geração de alternativas, que faz possível a realização de orçamento do projeto.

8 DEFINIÇÃO DE MATERIAIS

Durante a metodologia de projeto, foi estimado que seriam definidos os materiais para a realização do projeto do livro. Através dos conceitos atribuídos no capítulo 7.6, percebe-se que existe uma preocupação com a questão ecológica. Sabendo, graças ao questionário com público interessado, que o livro tampouco pode assumir um preço elevado, já que não se tornaria tão interessante para compra.

Desse modo, o papel é o material básico que constitui o miolo do livro, que é impresso com o processo normal (*CMYK*). Descarta-se a possibilidade de uso de papéis especiais para a impressão dos textos, devido ao seu elevado custo. A possibilidade de que o leitor possa, escrever pequenas notas sobre o livro e possibilitar a interatividade, é um limitante. O uso de papel *couché*, apesar de não ser considerado extremamente caro, possui um acabamento que não possibilita a escritura sobre ele, pois pode manchar antes de secar-se a tinta da caneta. O papel reciclado, apesar de ser ecologicamente correto, também se torna mais caro, e algumas gráficas não o imprimem com facilidade. Além disso, o reciclado atrai a atenção de algumas pessoas, e pretende-se dar ênfase às técnicas. Portanto, o papel para o miolo do livro escolhido para este projeto é o *off-set*.

O papel *off-set* é simples, com baixo custo, e se adequa para todas as aplicações. A gramatura selecionada para a impressão do livro é a de 120g, o que permite que ele possa ser manuseado e folheado com facilidade, e reduz a espessura final do livro e dá certa rigidez. Uma gramatura maior pode causar incômodo ao leitor devido ao peso final do livro.

Para a capa, existem diversas possibilidades. A possibilidade mais viável, em termos de custo e qualidade, é a utilização do papel triplex 280g, com plastificação fosca, para dar mais durabilidade e proteção.

No caso da apresentação física de cada técnica do livro, será avaliado o papel em cada caso. Se a técnica não requer impressão com tintas especiais (como a fosforescente) ou materiais específicos (como o plástico da Lenticular) é utilizado o mesmo tipo de papel e impressão do miolo. No caso de que o papel é dobrado, como na técnica do *pop-up*, o papel também é o mesmo que o do miolo.

9 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

A etapa de geração de alternativas constitui na fase de experimentação e sugestão de formatos, cores, fontes, que podem ser utilizados no livro. Ao serem geradas as alternativas, é possível prever como o projeto gráfico aparentará. Para os diferentes estudos de alternativas, é essencial ter claros os requisitos para o projeto, resgatando os conceitos abordados no capítulo anterior. A seguir, são listados os atributos principais para a definição de como o livro deve ser:

- Minimalista
- Funcional
- Econômico (já que algumas técnicas são bastante caras)
- Fácil transporte
- Fácil manuseio
- Fácil distinção e navegação pelas técnicas (tanto físicas quanto pelas instruções)
- Ergonômico
- Inovador

9.1 ESTUDO DE FORMATOS

Foram pensadas em diversas possibilidades de formato que o livro pode adotar. Para o estudo de formato, separou-se em dois tipos: tamanho e estrutura geral.

9.1.1 Estudos de Tamanho

As referências (ver Capítulo 6.4) mostram que o tamanho de um livro pode variar bastante, quando se trata de livros de design. No caso deste projeto, o tamanho deve favorecer a quantidade de texto e a boa apresentação das técnicas. Foram pensados em 3 tamanho possíveis:

- **A4:** É um tamanho econômico e com bastante espaço para texto e imagem. O seu único problema é que, se não houver um estudo para capa dura, ele pode ficar pouco estruturado.

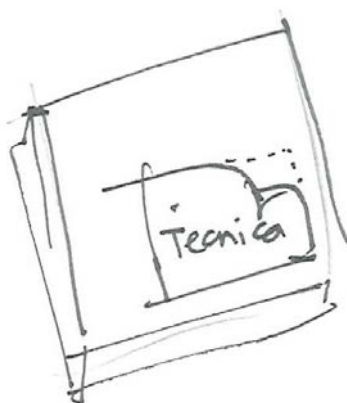
- **A5:** É um tamanho econômico, mas pode restringir bastante o espaço e ser pouco atrativo.
- **Quadrado:** É um tamanho um pouco menos econômico, mas atrai mais a atenção.

9.1.1 Estudos de Estrutura

No caso de comparação entre técnicas, é importante considerar o formato como estrutura do livro. Isto significa como o livro se comportará como um todo, não apenas em tamanho, mas em forma de navegar. Assim, foram geradas algumas alternativas de configurações estruturais que facilitassem o manuseio do livro e ainda assim fossem inovadores:

- **Destaque da técnica:** Compartimento para fixar a técnica à sua devida página, em que o usuário pode retirá-la e levá-la a outra página para comparar, ou mesmo a um cliente (figura 77). É uma configuração de fácil transporte quando destacada e fácil comparação entre técnicas mas é pouco ergonômico.

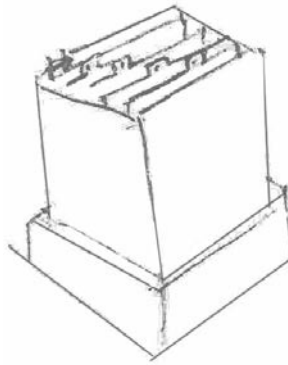
Figura 77 – Esboço de uma página do livro com destaque da técnica



Fonte: autor

- **Caixa com livretos:** Agrupação de livretos separados a classificação das técnicas. É uma configuração de fácil transporte quando destacada e fácil comparação entre técnicas mas é pouco ergonômico (Fig. 78). É uma configuração de fácil transporte mas pode facilitar também a perda dos livretos e se tornar volumoso.

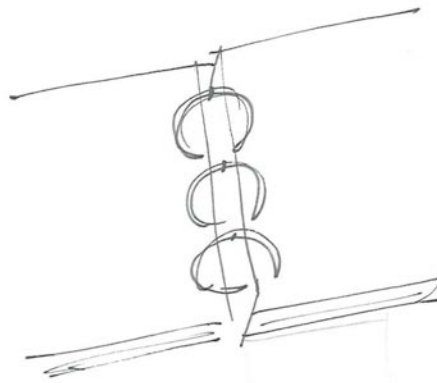
Figura 78 – Esboço de livro em forma de caixa com livretos no interior



Fonte: autor

- **Fichário:** Técnicas em forma de fichas dispostas em um livro maior (Fig. 79). É uma configuração de não tão fácil transporte mas que facilita a comparação entre técnicas. Pode facilitar a desorganização das fichas e a perda.

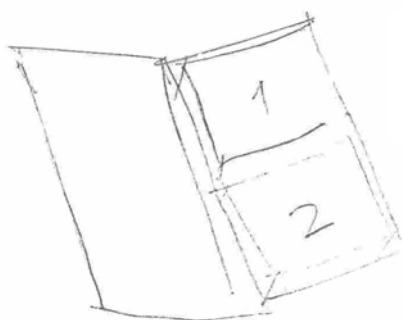
Figura 79 – Esboço de livro em forma de fichário



Fonte: autor

- **Livro com livretos internos:** Um livro maior une dois ou mais livretos (que pode ser separado por categorias ou por teórico com os tutoriais e prático com as técnicas físicas). Possibilita a fácil comparação e organização das técnicas mas pode ser menos econômico, devido a sua configuração especial e mais inovadora (Fig. 80).

Figura 80 – Esboço de um livro com dois livretos no interior.



Fonte: autor

9.2 ESTUDO DE TIPOGRAFIAS

Para a seleção de fonte foram levantadas algumas famílias tipográficas baseadas nos conceitos de minimalismo e objetividade. As fontes mais adequadas a esta ideia são aquelas com o traço simples e limpo, com boa legibilidade, sem por isso, serem menos interessantes. Tendo em vista estas definições, a figura 81 apresenta um estudo de fontes sem serifas para os textos do corpo do livro (em ordem são Soho, Helvetica, Akzidenz, Zurich, Futura e Din) :

Figura 81 – Estudo de fontes para texto

Percepção
 Percepção
Percepção
 Percepção
 Percepção
Percepção

Fonte - autor

Além das fontes do corpo, foram pesquisadas fontes serifadas para títulos e destaques. Estas deveriam se diferenciar as do corpo do texto, mas seguindo a diretriz minimalista do projeto. A figura 82 apresenta os resultados

(em ordem, Filosofia, Ingerbold, Bauer Bodoni, Century, Periódico, Constantia, Didot e Adobe Garamond):

Figura 82 – Estudo de fontes para destaques

Lenticular
Lenticular
Lenticular
Lenticular
Lenticular
Lenticular
Lenticular
Lenticular

Fonte - autor

A escolha da fonte a ser utilizada em ambos casos se dá na etapa de “Seleção de alternativa”, na segunda etapa deste projeto (TCC II).

9.3 ESTUDO DE CORES

As técnicas apresentadas no livro, por vezes, constam de cores, como é o caso do holograma, ou da tinta fosforescente. Por isso, é importante definir que tipo de cores e escalas cromáticas se adequam ao conceito do livro. Lembrando, novamente, que ele deve ser minimalista e objetivo, se traz o conceito de entretenimento para complementar este estudo.

As cores para este projeto devem ser as mínimas possível. Deste modo, a unidade das técnicas se efetuará. Ao já haver sido definido o conceito estético do livro como sendo o triângulo, as cores servem para atrair o leitor e guiá-lo. Assim, elas podem servir para apresentar algum detalhe importante, tanto em relação à técnica física, quanto nas explicações do livro. Não deve tampouco interferir na legibilidade dos textos, nem na visualização da técnica.

Determinados estes requisitos, o estudo de cores possui duas direções. Por um lado, baseado em cores neutras e, pelo outro, em cores em escala. Este último termo refere-se a que o livro conte com uma cor, mas que possa ser utilizada toda sua escala. Por exemplo, se a cor especificada for amarelo, no livro somente se poderá utilizar esta cor, podendo variar o tom para mais escuro ou claro, mas se mantendo sem variação de saturação ou matiz (do amarelo variar para laranja).

O preto e o branco são cores obrigatórias no livro. Portanto, já estão selecionadas. A figura 83 mostra estudos para as cores neutras, e a figura 84, para as cores em escala:

Figura 83 – Estudo de cores neutras



Figura 84 – Estudo de cores em escala



Fonte – autor

A escolha da cor, assim como a da escala, é dada na etapa de “Seleção de alternativa”, durante o TCC II.

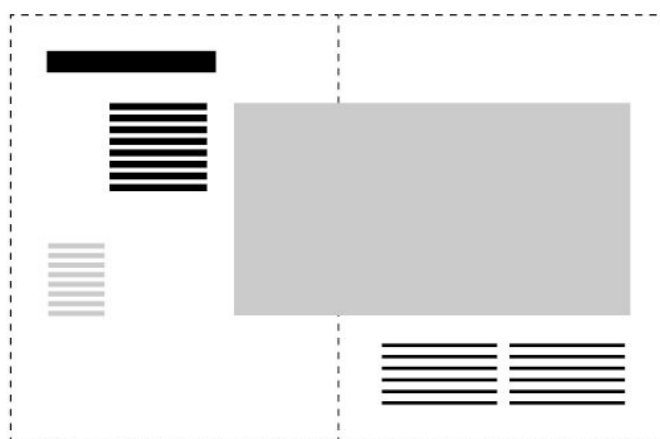
9.4 ESTUDO DE *LAY-OUT*

A escolha da grade do livro apenas pode ser realizada ao ser definido o formato do livro. Por isso, nesta etapa são levantados dados conceituais

sobre como deve ser o *lay-out*, que permitirá a escolha mais adequada de grade e organização hierárquica das informações. Seguindo o conceito atribuído anteriormente, o *lay-out* deve ser minimalista e organizado, e permitir liberdade de diagramação (Fig. 85).

Nele, deve constar espaço para dispor a técnica de modo que se destaque visualmente sobre a página. Por isso, é importante que ela esteja na altura dos olhos, nunca próximo da margem inferior do livro. Além da técnica, ela deve conter uma explicação concisa no início da página. Seguindo a hierarquia de informações, as instruções para elaboração da técnica devem permanecer em um bloco único, e não é necessário que estejam à altura dos olhos, mas que o leitor as encontre quando necessitá-las. As informações referentes a dicas devem ser posicionadas nas laterais da página, pois são mensagens menos relevantes do que as técnicas ou instruções. Precisa-se prever também um espaço para colocar os materiais externos necessários para visualizar algumas técnicas, como a lente Fresnel. Além das técnicas, precisam ser mostradas as 5 categorias em que elas se adequam, de maneira a que o usuário se localize facilmente e possa navegar pelo livro.

Figura 85 – Estudo de grade do livro



Fonte: autor

10 SELEÇÃO DE ALTERNATIVA

A etapa de seleção de alternativas constitui na fase de decisão após levantar as possibilidades na geração de formatos, cores, fontes e *lay-outs*.

10.1 SELEÇÃO DE FORMATO

Foi escolhido formato de um livro com dois livretos no interior devido à sua praticidade, seu caráter funcional e diferencial estético. Ele possibilita uma navegação interativa e lúdica e, ao mesmo tempo, clara e educativa. O usuário pode visualizar as técnicas no livro prático e, se quiser saber como elaborá-la, basta ele ir ao outro livro e pesquisar. O livro possuirá uma capa dura e resistente e, no seu interior, dois livros separados entre si e unidos à capa externa. Em relação ao tamanho, foi escolhido o formato quadrado para a impressão dos textos, devido a sua característica de diferencial estético sobre o A4 e A5. No seguinte capítulo é mostrado o desenvolvimento da ideia e o formato final.

10.2 SELEÇÃO DE CORES

Foi escolhida a paleta de cores em escala, pois ela permitia de se manter um padrão estético minimalista, sem destoar das outras cores. A opção de cores neutras deixaria o livro um tanto quanto sóbrio. As cores selecionadas podem ser vistas no Desenvolvimento da Alternativa (Cap. 11).

10.3 SELEÇÃO DE TIPOGRAFIA

Para a tipografia, foram selecionadas duas fontes (Fig. 86). Para o corpo de texto foi escolhida a fonte Zurich. Ela consiste em uma variação da família tipográfica Univers, de Adrian Frutiger. É uma fonte neo-grotesca sem serifas, ideal para textos curtos. O livro não conta com leituras densas, portanto a Zurich se adapta bem ao propósito. Para os títulos e destaques foi selecionada a Bauer Bodoni. É uma família que consiste em uma variação da família tipográfica Bodoni, desenhada por Giambattista Bodoni. É uma fonte

serifada geométrica. No livro, será usada para destaques em textos de corpo maior para não afetar a legibilidade (títulos, subtítulos). Suas aplicações e estilos de texto podem ser vistos no seguinte capítulo.

Figura 86 – Fonte Zurich e Bauer Bodoni e seus devidos pesos.

AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz01
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz01
 AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz0
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZ
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZ
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWw
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWw

AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz01234
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz012345
 AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZ
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZ
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxY
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwX

Fonte: autor

10.4 SELEÇÃO DE LAY-OUT

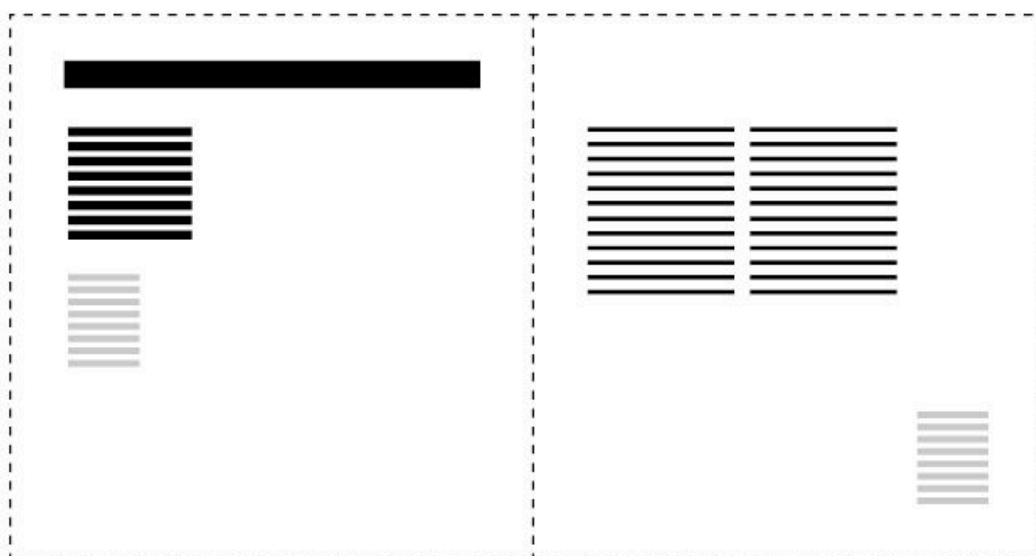
A decisão do lay-out se baseava na escolha do tamanho a ser usado no livro e à decisão de se separar a parte prática, com as técnicas físicas, da teórica, com as explicações e instruções para a elaboração da técnica. Uma vez tomara esta decisão, foi desenhada uma prévia de como deveria se comportar a grade. Nela, é possível perceber que, na parte prática (Fig. 87), a técnica se expõe completamente na página, enquanto na parte teórica (Fig. 88), é possível separar a descrição da técnica (à esquerda), da instrução e dicas (à direita).

Figura 87 – Prévia da grade para o livreto com as técnicas práticas.



Fonte: autor

Figura 88 – Prévia da grade para o livreto com a parte teórica das técnicas.



Fonte: autor

11 DESENVOLVIMENTO DA ALTERNATIVA

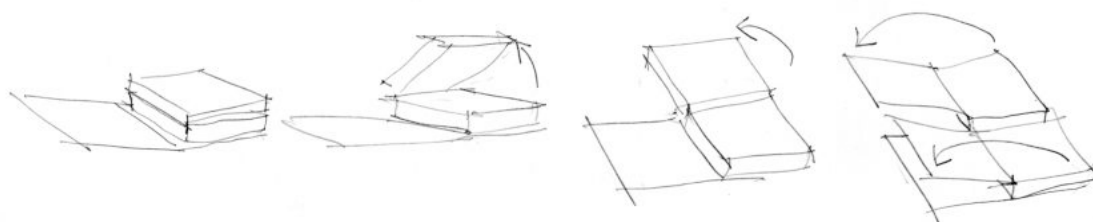
Durante este capítulo, é mostrada toda a concepção projetual do livro. Desde o avanço da ideia a partir da seleção de alternativa, passando pelo orçamento com gráficas para verificar a viabilidade, o desenvolvimento de boneco de gráfica até o modelo final em forma de protótipo.

11.1 FORMATO

Nesta seção, foi desenvolvida a ideia do formato escolhida na seleção de alternativa. O formato de dois livretos dentro de um precisava de alguns ajustes. O principal deles é que um livreto por cima do outro, como foi pensado na geração de alternativas, poderia não permanecer estável e cair.

Assim, passou-se a considerar um livro que se dobrasse para compactar ambos livretos internos em um bloco, não em um formato tão vertical como nos estudos anteriores. Neste novo formato, a ideia era que a pessoa pesquisasse a técnica física no livreto de cima, ainda sem ver o livreto de baixo, e quando desejasse pesquisar pelas instruções e descrições teóricas, ela abriria o restante do livro, desdobrando-o e tornando-o, novamente, em um formato vertical (Fig. 89).

Figura 89 – Teste 2 de formato de livretos dentro de uma capa maior.

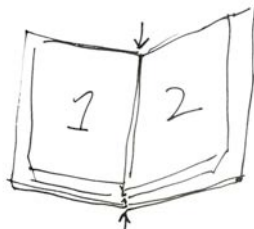


Fonte: autor

A ideia havia aprimorado bastante, mas ainda estava um tanto quando inestável, principalmente, na hora de abrir completamente o livro, pois o livreto de cima ficava numa posição com um ângulo um pouco inclinado, se tornando bastante pouco ergonômico. Pensando nisso, foi desenvolvida a última e mais aperfeiçoada ideia de formato que é a de colocar um livreto

colado na capa frontal do livro e outro na contracapa. Assim, o leitor poderia abrir com as duas mãos os livretos, e em sentidos contrários (Fig. 90).

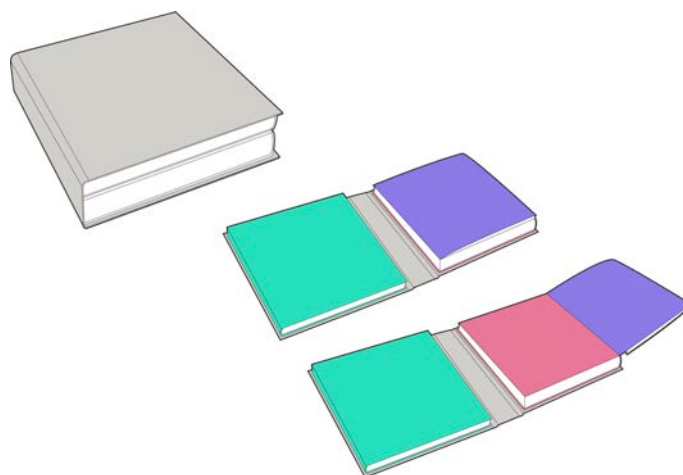
Figura 90 – Teste 3 de formato de livretos dentro de um maior, unidos pelas duas capas.



Fonte: autor

Na Figura 90, apresenta-se o livreto teórico como sendo o 1 e o prático como o 2. O leitor navega pelos livretos seguindo uma numeração das técnicas, na qual ele pode ver a mesma numeração nos dois livretos. O desafio neste momento era posicionar as categorias e mostrá-las de uma maneira prática ao leitor. Finalizado o formato, então, foi pensado em colocar mais um livreto, desta vez, um de introdução, com explicações de como o livro funciona em geral, além de esclarecimentos das categorias e como o leitor pode navegar pelo livro. O livreto de introdução conta com as explicações dadas no capítulo 7.2. Este livreto é colocado em frente ao livreto prático das técnicas físicas, para que a pessoa o olhe antes de iniciar a leitura. A Figura 91 representa o formato final do livro, onde o livreto verde é o teórico, o violeta é o de introdução e o rosa, o prático.

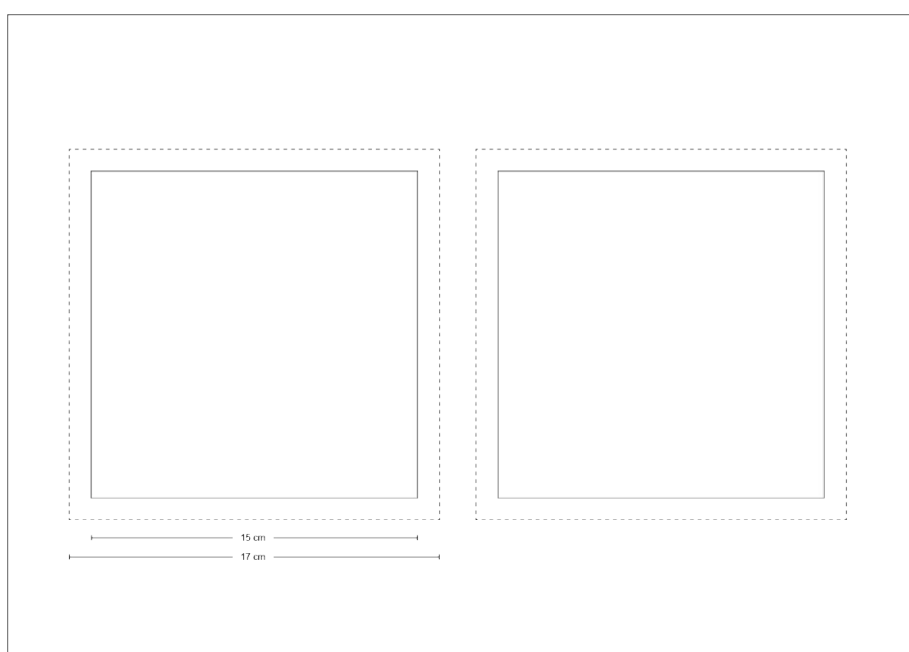
Figura 91: Formato final do livro.



Fonte: autor

Este formato de livro tem os livretos em formato quadrado, como previsto no tamanho selecionado. Decidiu-se utilizar um tamanho menor de livro para manter o livro compacto como um manual, e prático de ser transportado, sem afetar na sua legibilidade. Para isso, optou-se por um tamanho de 15x15 cm para cada folha dos livretos. Isto permite aproveitar o tamanho de uma folha A3 com duas páginas dos livretos em cada folha, contando com uma margem de 2cm de cada lado das páginas do livreto (Figura 92).

Figura 92 – Aproveitamento do formato do livreto em uma folha A3



Fonte: autor

A seguir são descritos os conteúdos de cada um dos livretos, além de uma previsão de como as técnicas seriam colocadas nos livretos para facilitar a navegação pelas categorias. Esta descrição é necessária para poder ser realizado o orçamento e partir para o projeto gráfico do livro.

11.1.1 Ordem das técnicas e formato dos livretos

Retomando as técnicas listadas no capítulo 6.2, foi refeita uma tabela com a ordem das técnicas, desta vez, acrescentando a técnica “Espelho” e “Tinta Fotocrômica”, pois eram duas técnicas em potencial que não foram

listadas na etapa anterior. A descrição delas é feita na próxima seção. Além disso, foi retirada a técnica “Realidade Aumentada”, devido a que sua concepção era extremamente difícil de se executar. Assim, o Quadro 06 mostra a ordem final das técnicas, tanto no livreto prático, quando no teórico. As técnicas foram colocadas em ordem alfabética dentro da sua categoria, que é posicionada da que possui o menor padrão (módulo) até o maior (movimento).

Quadro 06 – Ordem e classificação das técnicas do livro

Número	Categoria	Técnica
1	Módulo	Caleidoscópio
2	Módulo	Efeito Droste
3	Módulo	Espelho
4	Forma	Corte a laser
5	Forma	Decodificador
6	Forma	Imagem generativa
7	Forma	Lente de Fresnel
8	Forma	Tinta fosforescente
9	Forma	Tinta fotocrômica
10	Forma	Tinta termocrômica
11	Textura	Fio têxtil
12	Textura	Flocagem
13	Textura	<i>Hot stamping</i>
14	Textura	Relevo
15	Estrutura	Anáglifo
16	Estrutura	Autoestereograma
17	Estrutura	Pepakura
18	Estrutura	<i>Pop-up</i>
19	Movimento	<i>Flip book</i>
20	Movimento	Impressão lenticular
21	Movimento	Holograma
22	Movimento	<i>Scanimation</i>

Fonte: autor

Nos livretos, as técnicas são mostradas, primeiramente na introdução, e nos livretos, utilizando as cores da paleta cromática e a cartola sangrada do livro, de modo que apareça a cor na lateral do livro.

Em relação ao formato de cada livreto, o teórico e prático seguem o mesmo, com 22 páginas duplas impressos em papel *offset*, com uma técnica em cada página dupla. Eles são costurados e colados em uma capa fina de papel tipo cartulina, que é colado na parte de trás de cada uma das capas do livro externo, que possui capa dura. O que muda de cada um é o conteúdo

interno, mas também o sentido de abertura, sendo que o da direita (prático) se abre para o lado direito, e o da esquerda (teórico), como um livro ocidental, para a esquerda. O leitor pode ver a numeração da técnica na cartola posicionada na margem de cada livreto que está ao lado da lombada interna.

Já o livreto de introdução é impressos em papel *offset* também mas grampeado numa espécie de continuação da capa fina do livreto prático, para aproveitar melhor o papel. Ele é aberto no sentido ocidental de abertura de livros, para a esquerda. Ele conta com 4 páginas duplas.

Na lombada interna do livro, é impressa uma lista das técnicas com a sua numeração, para facilitar a busca do leitor pela técnica desejada, funcionando como um índice. Já na capa e contracapa do livro é colocado o logotipo e o nome do projeto. Ela é feita com um material mais resistente, como um couro sintético preto chamado *Percalux*, utilizado nas famosas *Moleskines*. A figura 92 mostra o livro com o seu formato final, sem o logotipo na capa mas com uma previsão dos acabamentos, a fim de poder ser orçado.

11.2 VIABILIDADE

Como projeto acadêmico, este trabalho não tem como objetivo promover a viabilização financeira da publicação. Mesmo assim, foi demandado orçamento baseado em como o livro seria na sua impressão final. Por se tratar de um livro encadernações especiais, foi realizado um orçamento em ateliers de encadernação, já que gráficas especializadas em livros não realizavam este tipo de serviço para livros de pouca tiragem.

11.2.1 Especificações Técnicas, Materiais e Orçamentos

Os orçamentos ilustrados nas Figura 92 e 93 foram realizados com o objetivo de nortear a precificação do livro na fase de impressão e encadernação e o desenvolvimento das etapas seguintes. Ambos orçamentos seguiram as especificações técnicas do Quadro 07, previstas a partir das definições já feitas na etapa anterior do projeto. Na Figura 93

apresentam-se dois orçamentos de empresas diferentes que realizam encadernação artesanal. A escolhida para a realização do protótipo foi o Atelier Machado, devido a que a Portfólio não cumpriria o prazo de 15 dias para o desenvolvimento e causaria atrasos na entrega final à banca.

Quadro 07 – Especificações Técnicas para os livretos

	Característica	Definição
Livreto Teórico	Nº de Páginas	46
	Formato (cm)	15x15 cm
	Cores	4:4
	Papel	Alto alvura 180g/m ²
	Encadernação	Costura em papel <i>Color Plus</i> preto com lombada quadrada
Livreto Prático	Nº de Páginas	46
	Formato (cm)	15x15 cm
	Cores	4:4
	Papel	Alto alvura 180g/m ²
	Encadernação	Costura em papel <i>Color Plus</i> preto com lombada quadrada
Livreto Introdução	Nº de Páginas	8
	Formato (cm)	15x15 cm
	Cores	4:4
	Papel	Alto alvura 120g/m ²
	Encadernação	Canoa pela esquerda em papel <i>Color Plus</i> preto
Capa	Formato Aberto	15,5x31 cm + Lombada
	Cores	–
	Material	<i>Percalux</i> preto
	Impressão	Clichê frente/verso: baixo relevo e <i>hot stamping</i> dourado

Fonte: autor

Figura 92 – Orçamento para impressão

	Data:	16/11/2011	Nº Orçamento:	24236
	Cliente:	GRAZIELLE PORTELLA	Contato:	Grazielle: 88580050
	Nome JOB:	Impressão de laminas para TCC	Nº Ref.do Cliente:	11111
	Prezado(a) Grazielle:88580050			

Apresentamos nosso orçamento de impressão e acabamento, de acordo com dados fornecidos.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANTI-DADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01	IMPRESSAO A3 INTERIOR LOMBADA Form. Aberto: A3 Form. Fechado: - Nº Lâminas: 1 Nº Páginas: 1 Cor: 4x4 Material: ... papel alto alvura 240g/m Edição: Acabamento: ... reflexo Observações: 1 unidade	1	R\$ 3,75	R\$ 3,75
02	IMPRESSAO A3 LIVRETO INTRODUCAO Form. Aberto: A3 Form. Fechado: A4 Nº Lâminas: 2 Nº Páginas: 8 Cor: 4x4 Material: ... alto alvura 120g/m Edição: ... montar conforme boneco Acabamento: ... NÃO REFLIXAR Observações: 1 UNIDADE	1	R\$ 14,00	R\$ 14,00

Nº 24236 Página: 1 de 4

05	IMPRESSAO A4 LIVRETO TEC PRATICO	1	R\$ 96,60	R\$ 96,60
	Form Aberto: - Form Fechado: A4 Nº Láminas: 23 Nº Páginas: 46 Cor:4x4 Material: - alto alvura 180g/m Edição: - imprimir conforme boneco Acabamento: NAO REFILAR Observações: 1 unidade			
06	IMPRESSAO A4 LIVR TUTORIAL TEORICO	1	R\$ 96,60	R\$ 96,60
	Form Aberto: - Form Fechado: A4 Nº Láminas: 23 Nº Páginas: 46 Cor:4x4 Material: - alto alvura 180g/m Edição: - montar conforme boneco Acabamento: NAO REFILAR Observações: 1 unidade			

Fonte: autor

Figura 93 – Orçamentos para encadernação (Atelier Machado e Portfólio)

atendimento@ateliermachado.com.br 5:09 PM (5 hours ago) ☆ ↩ ▾
 to me ▾
 Boa tarde Grazielle

segue conforme solicitação, orçamento para 01 encadernação dupla em sintético, tamanho aproximado 15,5 x 20,5, miolo impresso fornecido pelo cliente + confecção de 02 clichês, arte fornecida em até 08 cm cada uma, valor unitário R\$ 600,00

Att
 Rosangela

Portfólio

São Paulo, 03 de Outubro de 2011

ORÇAMENTO Nº 3955

Cliente: Grazielle Portella Tel/E-mail: grazieleportella@gmail.com 8858-0050

Descrição das peças: (A) Encadernação de dois livros, um vai ter 20 folhas e outro com 30 folhas formato 15x15 com material fornecido, revestido externo e interno em **percalux D1ES** ou no **percalux prata ES**, com gravação de clichê na 1ª e 4ª capa em cobre.

(B) Encadernação de dois livros, um vai ter 20 folhas e outro com 30 folhas formato 15x15 com material fornecido, revestido externo e interno em papel **talux (ras)** ouro preto, com gravação de clichê na 1ª e 4ª capa em cobre.

Quantidades e valores unitários:
 (A) para uma peça R\$ 500,00
 (B) para uma peça R\$ 580,00
 (C) valor do clichê até 8cm² R\$ 130,00 cada

Prazo de entrega:
 Depende do fluxo de encomendas podendo variar entre 7 e 20 dias úteis. Em pedidos maiores precisamos de uma consulta com a produção.

Condições de pagamento:
 Opção 1: Total à vista com 5% desconto.
 Opção 2: Sinal de 50% do valor do pedido e restante na retirada.
 Opção 3: Acima de 500,00 sinal de 50% e restante para 28 dias.

Observações importantes:
 1. Valores e prazos serão revisados havendo qualquer alteração no pedido após a aprovação.
 2. Não há desconto sobre o valor de clichês e impressões.
 3. Para clichês fornecidos, estes devem ser em fibras naturais e o cliente deverá trazer uma amostra para teste de colagem e os revestimentos em papel preferencialmente laminados.
 4. O pedido será considerado aprovado após recebimento do sinal.
 5. No caso de devolução do pedido após seu início, será cobrada uma taxa de 80% do valor total.
 6. Prazo para retirar o pedido é de 15 dias após o primeiro aviso, depois deste prazo caso não haja resposta a peça será reciclada ou doada e não haverá devolução de nenhum valor.
 7. Os custos utilizados pelo ateliê são naturais e de boa classificação, mesmo assim podem existir marcas, cicatrizes e escoriações.
 8. Validade deste orçamento: 03 dias.

Fonte: autor

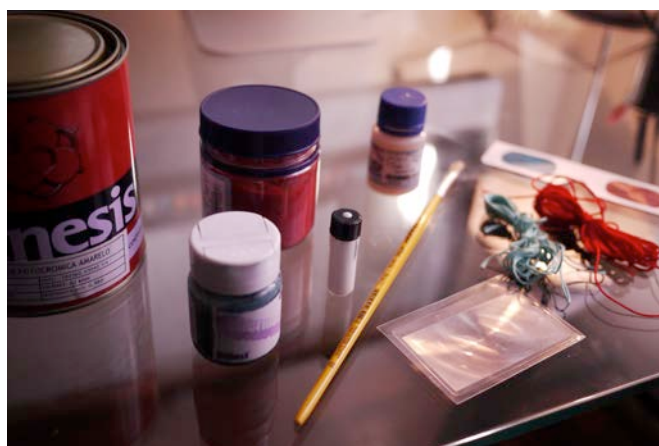
Algumas técnicas requeriam materiais especiais que comprados separadamente. Outros foram impressos separadamente e depois colados na página. O Quadro 08 mostra os materiais e impressões necessários para cada técnica, junto aos seus custos (no caso das tintas, foi usada uma quantidade mínima para a pintura do protótipo). A maioria dos materiais foram comprados em setembro, através de lojas virtuais como *Mercado Livre*, *Ebay* ou *Buscapé* devido à falta de tempo e a que alguns materiais não estavam disponíveis em lojas físicas de São Paulo. Todos os materiais estiveram em mãos e impressos no dia 10 de novembro de 2011 (Figura 94).

Quadro 08 – Materiais e impressões especiais de técnicas

	Técnica	Definição	Custo (R\$)
Impressão	Fio têxtil	Frente/verso em alto alvura 180g/m ²	4,30
	Flip book	Frente em alto alvura 180g/m ²	4,30
	Impressão lenticular	Arte impressa na lâmina lenticular	120,00
	Pop-up	Frente em alto alvura 180g/m ²	2,15
	Scanimation	Papel de Slide transparente	2,45
Material	Anáglifo	Óculos 3D	0,90
	Corte a laser	Lâmina de acetato	3,00
	Decodificador	Papel celofane vermelho	0,45
	Espelho	Papel laminado prata	1,00
	Fio têxtil	Fios coloridos e agulha	3,00
	Flocagem	Pó para flocagem vermelho, pincel e cola permanente	7,50
	Holograma	Adesivo holográfico	5,00
	Lente de Fresnel	Lente	1,00
	Tinta fosforescente	Tinta (pote com 15g)	45,00
	Tinta fotocromica	Tinta (pote com 500g)	200,00
Tinta termocrômica	Tinta (pote com 50g)	15,00	

Fonte: autor

Figura 94 – Materiais adquiridos para aplicar sobre algumas técnicas no protótipo do livro



Fonte: autor

11.4 PROJETO GRÁFICO

O projeto gráfico é a parte mais importante do presente trabalho. Ele é quem vai identificar o trabalho como um todo, conciso e coerente. A qualidade final dele dependerá muito de um projeto gráfico bem idealizado. Por isso, este capítulo dedica diversas páginas à concepção deste projeto, dividindo-o em elementos gerais do lay-out e, posteriormente, as adaptações deste lay-out em cada um dos livretos (prático, teórico e introdução).

Ambos livretos teórico e prático já iniciam a partir da primeira técnica da categoria “módulo”, numerada como “1”. Cada técnica ocupa o espaço de uma página dupla, ou seja, duas páginas lado a lado. Essa solução visa facilitar a navegação do leitor até a última página, a “22”, com a última técnica da categoria “movimento”. O livreto de introdução se localiza em cima do prático justamente para realizar a função de descrever o propósito do livro. Além disso, é colocada uma lista numerada de todas as técnicas na lombada interna do livro, de modo a facilitar a localização das técnicas em ambas páginas do livreto teórico e do prático. A seguir e ao longo deste subcapítulo são descritos os detalhes desta organização.

11.4.1 Elementos gerais do *lay-out*

Para contribuir com a identidade visual do livro, foram definidos elementos que fazem parte do *lay-out* padrão: cartolas, títulos, textos, paleta de cores e marca. Estes elementos deverão ser utilizados em todas as futuras edições do livro e em todos os livretos internos.

A marca é um elemento importante do livro, pois é o primeiro elemento de identidade visto pelo leitor. Ela estará presente em todas as edições futuras da publicação, se houverem mas, principalmente, a identidade deve ser usada dentro do livro de maneira a potencializá-la. Para isso, foi desenvolvida uma marca que contasse com elementos gráficos adicionais com aplicações diversas para serem usadas ao longo das páginas. Como este trabalho não tem como o objetivo principal o desenvolvimento de marca, e sim do projeto gráfico do livro, a marca é tratada como um elemento do projeto gráfico. Sendo assim, a abordagem do desenvolvimento de marca será menos aprofundada e mais objetiva.

O nome escolhido para o livro foi o mesmo que o usado no Trabalho de Conclusão do Curso. Um nome como “Presença + Percepção = Impressão” reflete o conteúdo do livro de maneira um tanto quanto dúbia à primeira vista, mas a partir do momento em que a pessoa começa a navegar, esse título fica claro e consistente.

O livro trata sobre técnicas *presentes*, ou seja, físicas, e lidam com a *percepção* de quem o lê, ou seja, o movimento, a tridimensionalidade, o toque. Estes dois elementos somados constituem a *impressão*, que nada mais reflete o assunto principal do livro: técnicas impressas ou que utilizem o suporte impresso para existirem. O termo *técnica* se faz desnecessário, mantendo o nome do livro mais poético e conceitual. Os elementos de soma (+) e igualdade (=) transmitem a ideia de instrução matemática, em que a pessoa faz um cálculo para obter um resultado. Isso está correlacionado aos tutoriais mostrados no livro, em que a pessoa passa por um aprendizado.

Além do *lettering*, a marca deveria conter um símbolo que representasse estes conceitos explicados, além de comunicar o conceito gráfico, ou seja, o triângulo. A ideia para isto foi utilizar um “i”, que pode significar tanto “impressão”, quanto “informação”. Este “i” se transforma em um personagem que comunica algo, e este algo é o triângulo, colocado dentro de uma nuvem de conversa, como as utilizadas em história em quadrinhos. O significado deste símbolo é que a impressão se faz através do triângulo, se concretiza através desta forma e comunica esta forma.

A nuvem de conversa geometrizada no quadrado é um elemento gráfico adicional, que é usado ao longo das páginas do livro em momentos em que se deseja passar uma informação mais lúdica e curta, como as dicas. Ele traz o elemento interativo de conversação que uma caixa simples sem o triângulo no canto talvez não traria.

A Figura 95 representa a marca como um todo, com o *lettering* e o símbolo. Estes dois elementos da marca não devem ser usados juntos como um todo, e sim, aplicados separadamente quando for mais relevante. Não foram previstas aplicações de cores nas marcas, mas na capa do livro elas serão aplicadas com *hot stamping* e baixo relevo dourado, sobre fundo preto.

Figura 95 – Marca do livro

presença +
percepção =
impressão



Fonte: autor

11.4.1.1.3 Construção da marca

O *lettering* “Presença + Percepção = Impressão” foi escrito utilizando as fontes escolhidas durante a Seleção de Alternativas. A fonte Zurich foi aplicada nas duas primeiras palavras e a Bauer Bodoni na terceira, sendo que ela possui um peso maior e está em itálico para dar mais destaque. O símbolo utiliza o mesmo “i” utilizado na palavra “impressão”, para manter a marca concisa (Figura 96).

Figura 96 – Construção dos logotipos



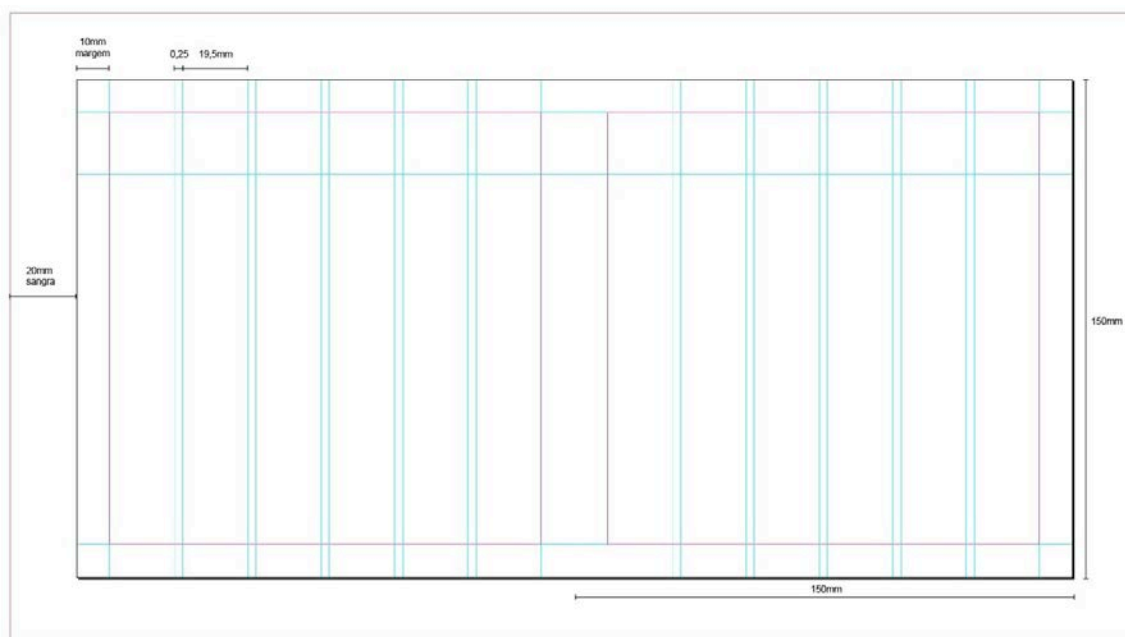
Fonte: autor

Em relação ao símbolo, ele é composto por um quadrado e um triângulo na lateral que representa uma nuvem de conversa. Esse quadrado, quando aplicado como caixa de texto no livro, poderá ser redimensionado para o texto poder se encaixar dentro. O triângulo da lateral, porém, não pode sofrer modificações de tamanho, somente de posição.

11.4.1.2 Gride e Margem

As margens e o gride foram definidos com vistas a valorizar o conteúdo e manter a melhor organização possível. Assim, todos os livretos possuem uma margem de 10mm, deixando um espaço livre de 130mm para diagramação em cada página. Este espaço dividiu-se em 6 colunas. A Figura 97 mostra o gride com suas respectivas margens e sangra, de 20mm, para facilitar a encadernação posterior.

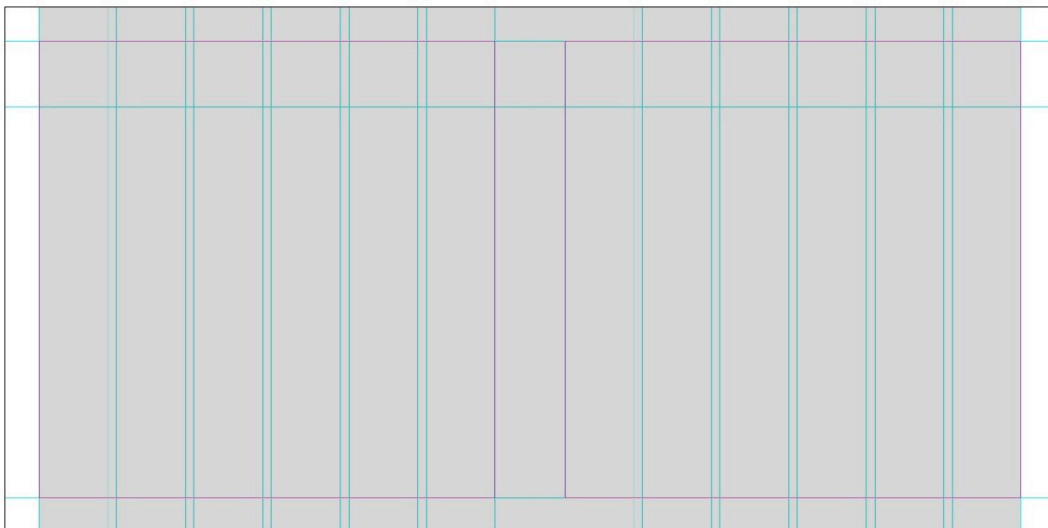
Figura 97 – Gride e Margens dos livretos



Fonte: autor

No caso do livreto prático, para que cada técnica pudesse ocupar um espaço diferente, não foi seguida a diagramação das colunas. O único propósito delas foi o de acomodar as caixas de texto com pequenas mensagens de introdução para cada técnica. Na maioria dos casos, cada grafismo ocupou o espaço inteiro dentro das margens, invadindo a página ao lado e as margens superiores. A mancha gráfica do livreto prático é representada na Figura 98:

Figura 98 – Mancha gráfica do livreto prático

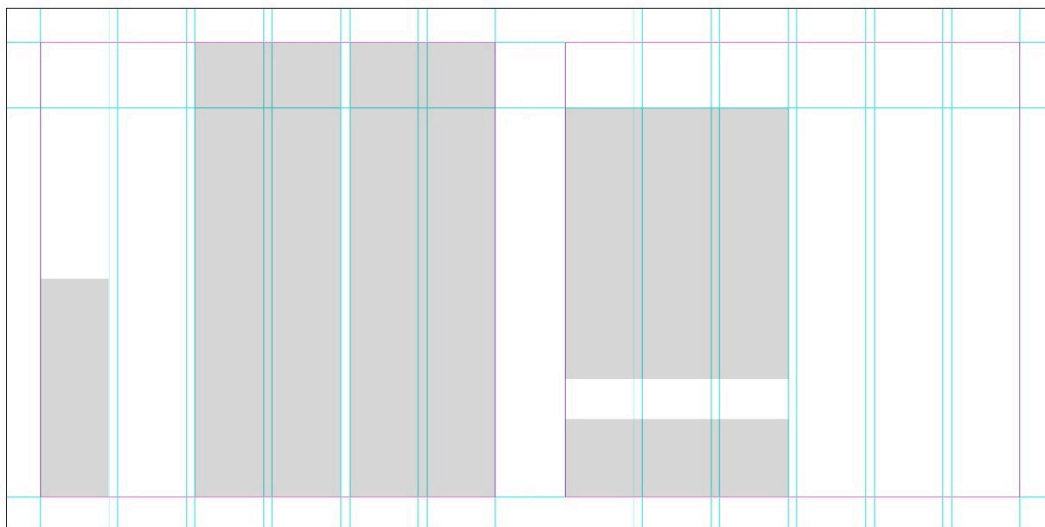


Fonte: autor

Já o livreto teórico possui uma utilização mais rígida das colunas. A página da esquerda foi ocupada pelas instruções de elaboração da técnica e pelas dicas, e a da direita conteve a descrição geral e a classificação com os ícones da técnica. A posição da descrição da técnica no lado direito é justificada pela posição da cartola com o nome da técnica ao lado direito da página (ver seguinte seção 11.4.1.3).

A primeira coluna da página esquerda é destinada às dicas, sendo que ela pode se posicionar a qualquer altura da página e ocupar o tamanho que for necessário dentro dessa coluna. As duas colunas ao seu lado (com uma coluna de margem) são as que contém as instruções, sendo que ambas colunas possuem uma altura equilibrada, sem que haja muita diferença entre a coluna 1 e a 2. Na página da direita, se localiza a descrição da técnica, que ocupa as 3 primeiras colunas, já que ela contém um tamanho de fonte maior que o das instruções. Abaixo dela, e tocando a margem inferior, são colocados os ícones com as classificações feitas na seção 11.4.3.4. A mancha gráfica do livreto teórico é representada na Figura 99:

Figura 99 – Mancha gráfica do livreto teórico



Fonte: autor

11.4.1.3 Cartola

A cartola, também chamada de chapéu ou sobretítulo, é utilizada para indicar o assunto de que trata o texto ou os textos que vem abaixo dela. Para que sejam facilmente percebidas pelo leitor, são localizadas no canto superior direito da página ímpar. No caso deste livro, foram utilizados os dois lados da página para posicionar a cartola, sendo que uma é mais curta e a outra mais comprida e com o nome da técnica. Além disso, em cada livreto, a cartola comprida com o nome da técnica foi posicionada no lado da página localizada junto à lombada interior da capa do livro externo. A Figura 100 representa um esboço deste conceito, onde a cartola com o nome está representada em rosa, e a curta, em vermelho. Esta decisão foi tomada para facilitar a localização das técnicas de ambos livros por parte do leitor, que pode navegar no livro com ambas mãos, mas abrindo-os em sentidos opostos.

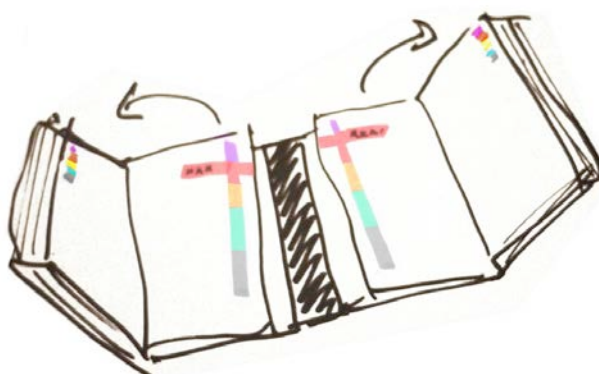
Figura 100 – Esboço do posicionamento da cartola do livro



Fonte: autor

Além do nome da técnica, a cartola foi aproveitada para referenciar a categoria na qual a técnica se adequa, dentre as cinco citadas anteriormente, módulo, forma, textura, estrutura e movimento. Esta decisão foi tomada pois não desejava-se separar cada livreto em categorias, e este tipo de adequação da cartola é bastante usado em livros com mais de um “tema”, como por exemplo, em dicionários alfabéticos. Assim, ela foi dividida em 5 pedaços coloridos de cores diferentes, seguindo a ordem das categorias. No caso de cada técnica, a cor da sua categoria foi assinalada destacando o seu pedaço na cartola, aumentando seu tamanho na horizontal e sangrando a página, para que, quando o livreto estivesse fechado, a pessoa se guiasse observando a respectiva cor na lombada. A Figura 101 mostra um esboço da configuração da cartola separada por técnicas. No exemplo, a técnica estaria classificada na segunda categoria, a de “forma”, e posicionada em segundo lugar dentre as faixas coloridas.

Figura 101 – Esboço de cartola separada por técnicas



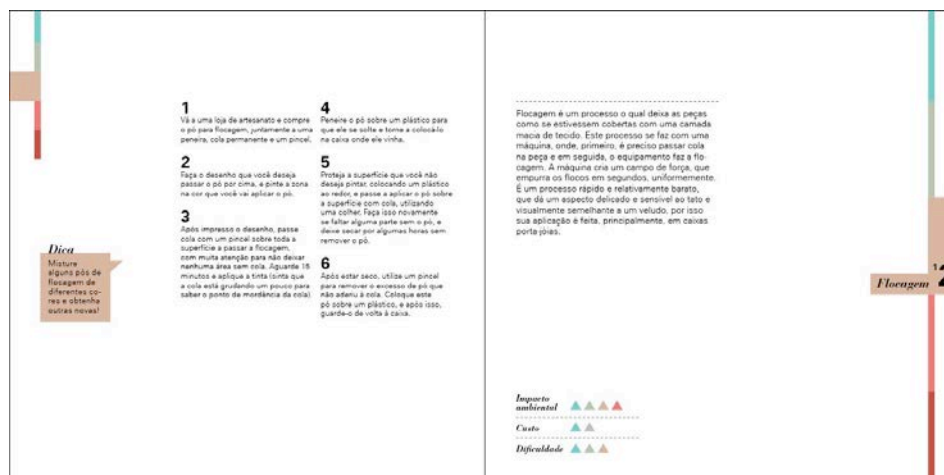
Fonte: autor

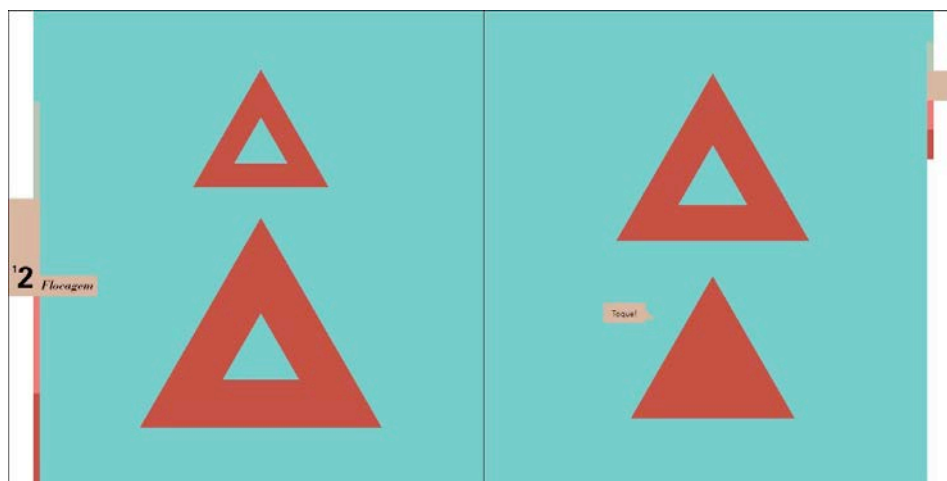
Nos livretos, a cartola comprida divide-se em 5 pedaços iguais que ocupam a altura da página, e seu formato é em finas faixas. O nome da técnica se posiciona sempre na margem inferior do final da faixa de sua categoria e se alonga em direção ao centro da página com um comprimento que se adequa ao tamanho da palavra. O número da técnica é colocado dentro da faixa colorida que sangra a página. Quando o número for decimal, a primeira cifra reduz diminui e se posiciona no lado superior esquerdo da segunda cifra. Esta solução permite posicionar números de 0 a 99 sem afetar o tamanho e posição da segunda cifra, além de esteticamente agradável.

A cartola curta possui a mesma largura que a comprida, mas somente se alonga em direção à sangra da página, no caso da categoria tratada. Sua altura consiste no quadrado que forma a faixa alongada até a sangra, multiplicado por 5.

No caso do livreto de introdução, somente foi usada a cartola curta, pois não havia nenhum nome de técnica a ser citado. A Figura 102 mostra ambas cartolas posicionadas segundo o livreto de qual é tratado. A imagem superior mostra o livreto teórico, posicionado à esquerda da lombada interna e aberto também nesse sentido. Isso justifica a posição da cartola comprida no lado direito, que é o que o leitor visualizará ao abrir o livro. Por outro lado, a imagem inferior mostra o livreto prático com a cartola comprida no contrário pelo motivo que ele se abre na direção oposta ao primeiro.

Figura 102 – Cartolas posicionadas nos livretos teórico e prático, respectivamente

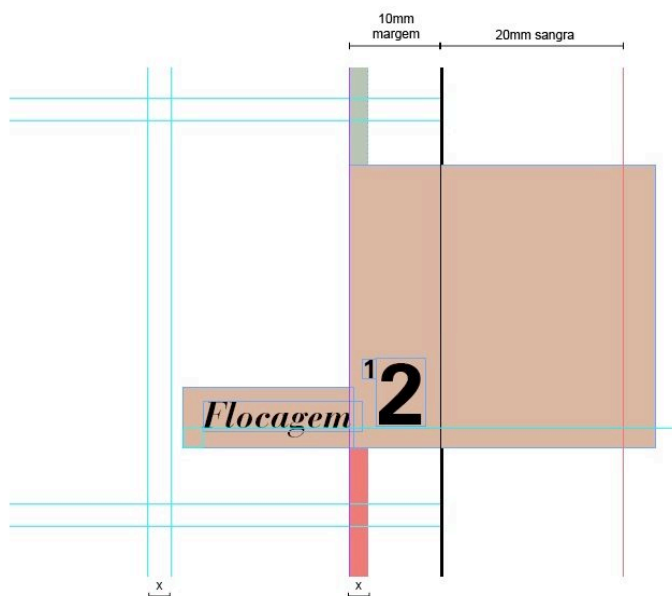




Fonte: autor

A Figura 103 apresenta como a cartola se comporta dentro do gride do projeto. Ambas cartolas iniciam quando começa a margem da página, em direção à sangra. Sua largura no estado “não-destacado”, ou seja, quando não se trata da respectiva categoria, é do tamanho do espaçamento entre colunas.

Figura 103 – Cartola comprida em relação ao gride do livroto



Fonte: autor

As cores utilizadas na cartola assim como as fontes dos textos são descritas a seguir, em Tipografia e Paleta de Cores (seções 11.4.1.4 e 11.4.1.5).

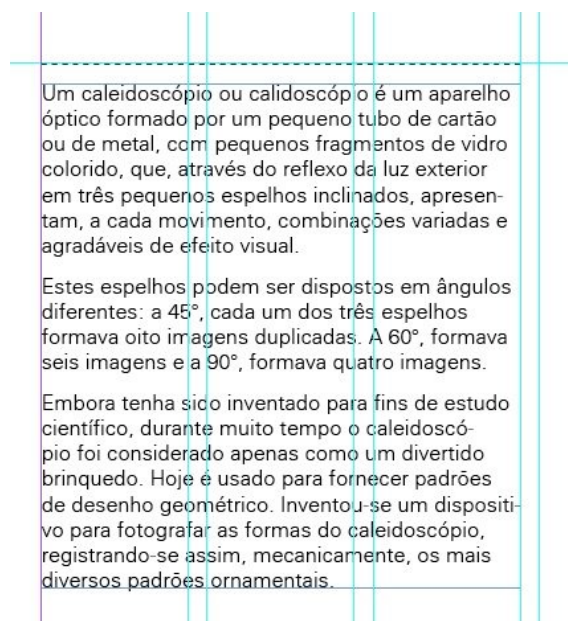
11.4.1.4 Tipografia

Nesta seção, serão definidas as fontes tipográficas utilizadas em textos e títulos. As fontes foram pré-selecionadas de acordo com os parâmetros definidos na etapa de Seleção de Alternativa.

11.4.1.4.1 Tipografia para Textos

A família utilizada para o corpo de texto é a Zurich, que é uma fonte sem serifas, ideal para textos curtos. O livro não conta com leituras densas, portanto a Zurich se adapta bem ao propósito. Sua utilização foi bastante simples. Em todos os casos, ela é alinhada à esquerda. No caso dos textos das descrições gerais da técnica e textos no livreto de introdução, foi utilizada a Zurich Light BT, com tamanho de 8pt, espaçamento entrelinhas de 9,6pt e 2mm entre parágrafos (Figura 104).

Figura 104 – Estilo de texto para descrições das técnicas

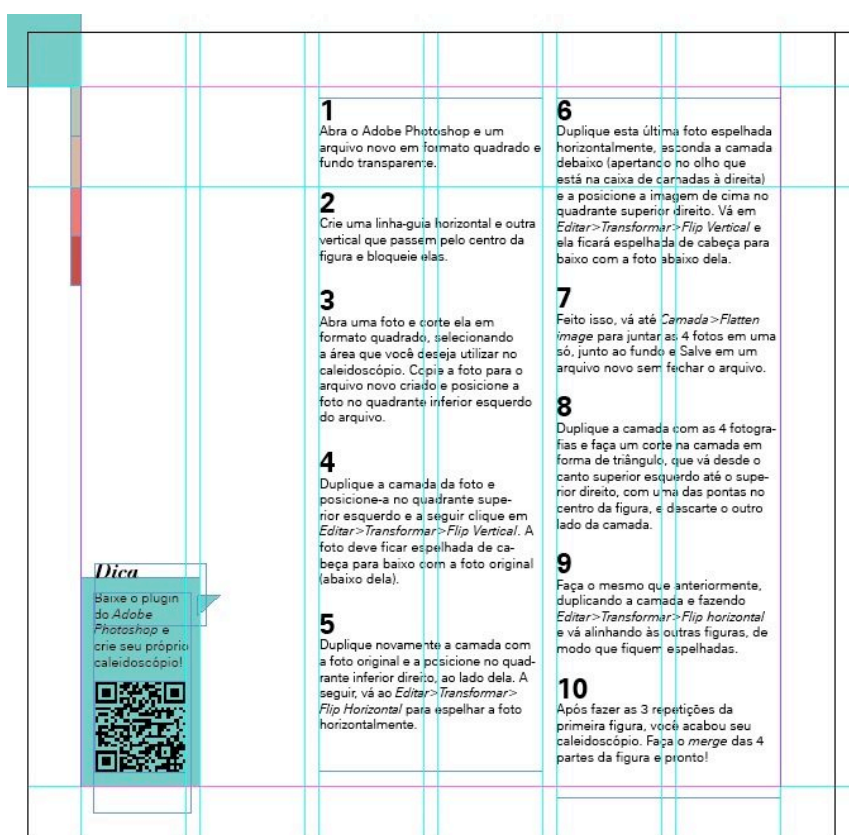


Fonte: autor

A numeração da técnica na cartola colorida também utiliza a fonte Zurich, desta vez Zurich Win95BT Bold com tamanho de 27pt. No caso dos textos das dicas e instruções do livreto teórico e caixas de textos curtos no

livreto prático, foi utilizada Zurich Light BT com tamanho 7pt e espaçamento de entrelinhas de 8,4pt. No caso das instruções, a numeração do passo utiliza a fonte Zurich Win95BT Bold, tamanho 15pt e entrelinhas 18pt. A instrução se inicia na linha seguinte, e antes do próximo número, deixa-se o espaço de 8,4pt. O texto das caixas coloridas das dicas e do livreto prático deve ter uma margem de 0,25 entre a margem da caixa e o texto (mesma largura do espaçamento entre colunas). A Figura 105 mostra estas configurações.

Figura 105 – Estilo de texto para dicas e instruções das técnicas



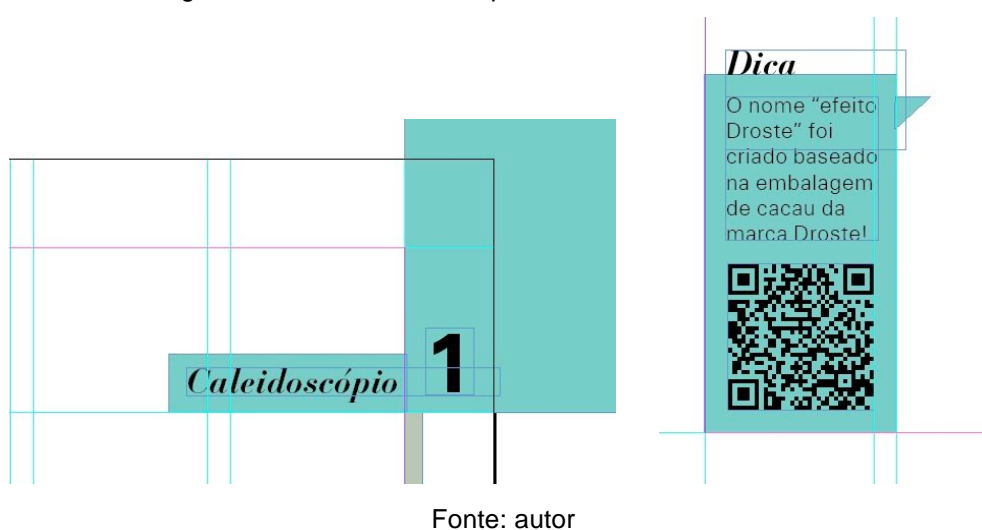
Fonte: autor

11.4.1.4.2 Tipografia para Títulos e Destaques

Para os títulos e destaques foi escolhida a família Bauer Bodoni, que é uma fonte serifada geométrica. No livro, será usada para destaques em textos de corpo maior para não afetar a legibilidade (títulos, subtítulos). Em todo momento, ela será usada em sua versão itálica e negrita.

Sua principal aplicação é para o nome da técnica, que é colocado dentro da caixa colorida na cartola. Seu tamanho é 11pt e seu *Kerning* é ótico. Ele deve sempre ocupar uma linha apenas, neste caso não é necessário entrelinhas (Figura 106). O título das dicas e das categorias explicadas no livreto de introdução também usam esta configuração da fonte. No caso da descrição dos ícones de classificação das técnicas como dificuldade, impacto ambiental e custo, ela possui 8pt de tamanho e espaçamento entrelinhas no caso da palavra “impacto ambiental”.

Figura 106 – Estilo de texto para o nome da técnica e dica



11.4.1.5 Paleta de cores

Para a escolha da paleta de cores, o livro se baseou nas cinco categorias nas quais as técnicas se classificam. Uma paleta com cinco cores era mais do que suficiente para as aplicações no livro, além de manter o propósito de minimalista e objetivo.

Para um primeiro volume e versão do livro foram escolhidas cores em escala, com tons entre vibrantes e neutros, mas que harmonizassem em conjunto. As cores foram escolhidas para permitir uma melhor assimilação da divisão das categorias pelos leitores. Cada categoria se adequou a uma cor.

Foi importante também que as cores também se comportassem bem no uso dos triângulos coloridos que classificariam as técnicas em relação ao custo, impacto ambiental e dificuldade. Assim, o verde, a primeira cor usada

para “modulo”, também foi a cor do triângulo número 1, para classificar as técnicas mais viáveis, limpas e baratas. Assim mesmo, a cor do “movimento” foi a vermelha, e o mesmo para o número 5 do triângulo, o menos viável, contaminador, difícil e caro. Isto tem a ver com como as pessoas percebem as cores e o que elas representam para elas.

Além dos ícones e das cartolas com as categorias, cada página adequou suas cores à categoria na qual a técnica se classificava. Assim, as caixas com dicas ou com pequenos textos junto aos grafismos físicos também adquiriram as cores da categoria. No caso do grafismo, não foi regra que elas seguissem a cor específica da categoria, pois algumas eram coloridas obrigatoriamente. Neste caso, e para que as técnicas não ficassem monótonas, foi permitido que as cinco cores da paleta fossem utilizadas para colorir as técnicas. Na Figura 107 está representada na paleta de cores.

Figura 107 – Paleta de cores baseada nas categorias

<i>Módulo</i>	C 60 M 0 Y 30 K 0
<i>Forma</i>	C 75 M 15 Y 35 K 0
<i>Textura</i>	C 20 M 35 Y 45 K 0
<i>Estrutura</i>	C 0 M 75 Y 60 K 0
<i>Movimento</i>	C 10 M 85 Y 85 K 15

Fonte: autor

11.4.1.7 Capas e Lombadas

A capa de um livro é um dos primeiros pontos de contato entre o leitor e o material. Ela deve refletir o melhor do seu conteúdo interior, colocando elementos que funcionem como códigos atraentes que o leitor decodifica ao ler o livro. No caso deste projeto, ao se tratar de técnicas que traziam

diferentes acabamentos, não era muito indicado se utilizar uma delas junto ao seu grafismo, no caso, um triângulo. Mesmo assim, era interessante mostrar alguma textura ou tinta, aplicada ao logotipo, de forma a assinalar a marca do projeto e lançar o primeiro “código” ao leitor.

Pensou-se em utilizar tecido e papel plastificado na capa, mas decidiu-se ir pelo caminho do sintético. A ideia surgiu graças ao conceito do *Moleskine*, que funciona como um material que acompanha o seu dono sempre, onde ele faz anotações e guarda referências. Sua capa é simples e discreta, mas seu interior é recheado de surpresas interessantes.

Assim, optou-se por utilizar a capa com um material sintético preto, para ser neutro em relação às 5 cores das categorias, e neutro no sentido de não mostrar muito conteúdo na capa, e sim alguma pequena dica. Essa pequena dica foi utilizar o símbolo da marca, na capa frontal, e o *lettering*, na contracapa, aplicados de maneira discreta e elegante na capa, com duas técnicas bastante comuns, que são a de *hot stamping* e a de relevo, na cor dourada, que também se mantinha neutra em relação à paleta de cores.

Para os livretos que estariam presos à capa, o revestimento usado para cada um é com o uso de papel Color Plus preto, sem nenhum acabamento, para manter o mistério do seu conteúdo, e aparentar formar um bloco com a capa externa. A Figura 108 representa o modelo final decidido para a aplicação da marca na capa escura, junto aos livretos encapados com Color Plus preto.

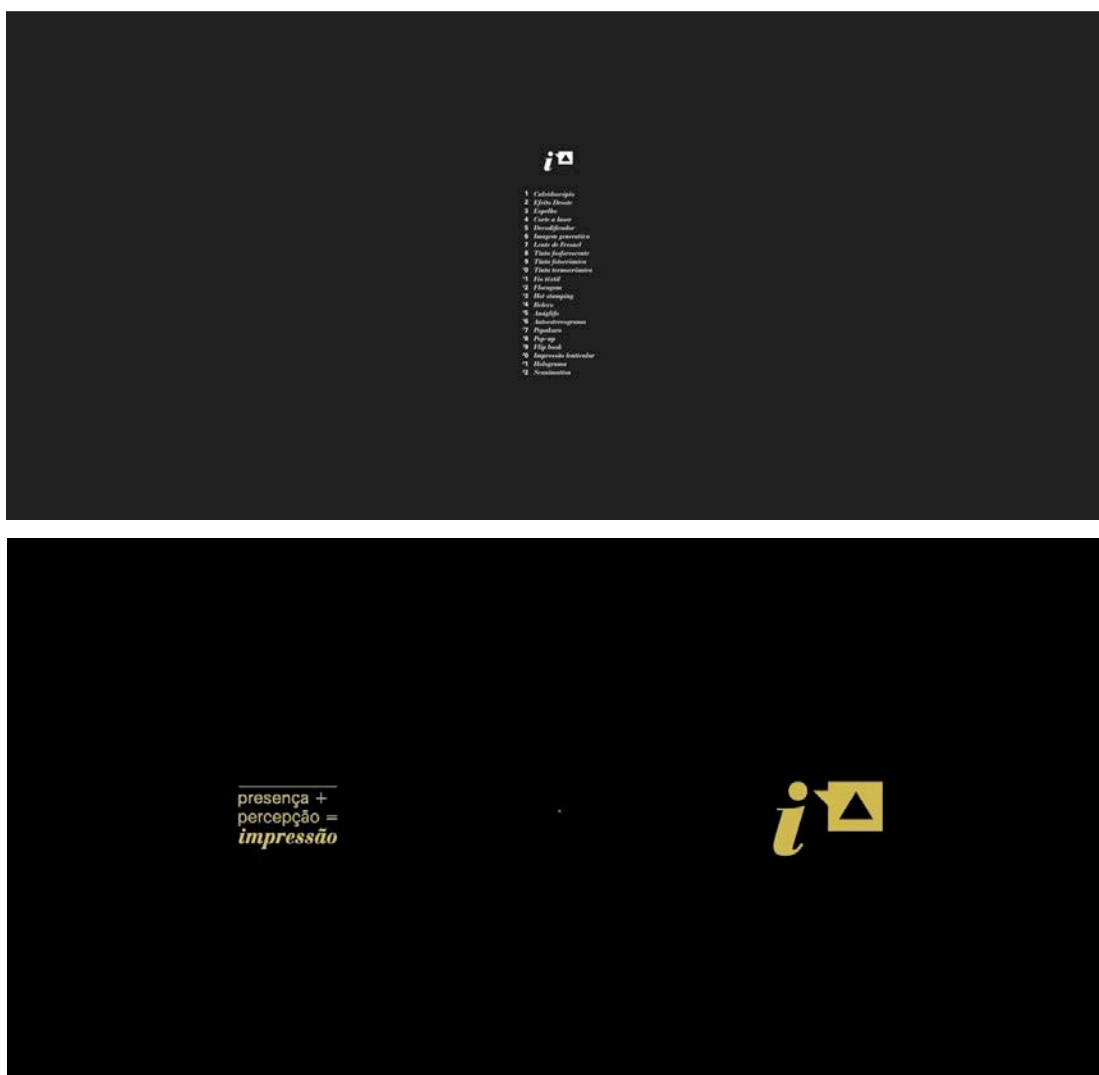
Figura 108 – Capa do livro



Fonte: autor

Na lombada interna do livro entre os dois livretos, é impresso um papel com fundo escuro e a numeração das técnicas e seus nomes em branco, para que a pessoa possa decodificar um pouco mais a mensagem antes de abrir os livretos com capas pretas, e depois, guiar-se por essa lista, que funciona como índice. A Figura 109 representa a folha preta que é colada por trás da capa, lombada e contracapa do livro, e com a lista das técnicas no centro.

Figura 109 – Lombada interna e externa do livro



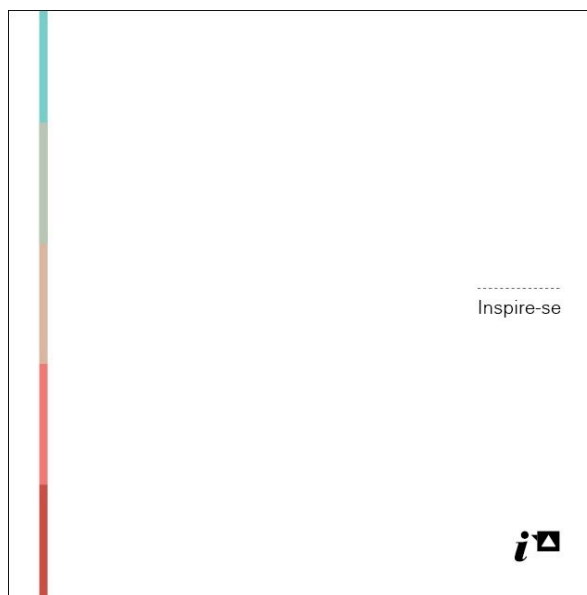
Fonte: autor

11.4.2 Livreto prático

O livreto prático, como bastante mencionado anteriormente, é o livro que traz consigo as técnicas físicas e palpáveis, para que o usuário conheça, sinta, brinque. Em outro sentido, esta é a parte mais inspiracional do livro. A Figura 110 mostra a primeira página para quem abre o livreto prático.

Neste capítulo é descrito o processo das técnicas que podem ser vistas no Capítulo 12, no resultado final.

Figura 110 – Primeira página do livreto prático



Fonte: autor

11.4.2.1 Grafismo: do digital ao físico

Para a concepção de cada grafismo ou manualidade, o processo foi dividido em duas etapas: o digital e o físico. Isto quer dizer que, em alguns casos, apenas o desenho digital não trazia consigo o que a técnica realmente representava. Isto aconteceu com, por exemplo, fio têxtil, flocagem, *pop-up*, *flip book*, dentre outros. Assim, foi necessário, antes de imprimir o boneco para o protótipo, ter muito claro que várias peças deveriam ser finalizadas manualmente, mas que deveria ser previsto seu espaço na página. Isto foi

crucial para o cumprimento do cronograma e gestão de tempo, pois, antes de o livro ser levado à encadernadora, ele deveria já conter todos os seus acabamentos finais, com exceção do *flip book* e *pop-up*, que foram colados depois de acabado o boneco.

O processo digital de desenho das técnicas, foi realizado da seguinte forma: primeiro as que seriam impressas e depois as que seriam finalizadas manualmente. Esta decisão foi tomada pois nem todos os materiais tinham sido comprados quando o projeto gráfico iniciou, em setembro. Enquanto as técnicas impressas eram projetadas, foram sendo pesquisadas a forma de comprar, o local e as especificações técnicas do material (ver Quadro 08).

Como definido no conceito durante o Trabalho de Conclusão I, a forma geométrica comum entre todas as técnicas seria o triângulo (Capítulo 7.5). No caso das técnicas com volume (principalmente, as adequadas à categoria de Estrutura), ele foi aplicado na forma de pirâmide. Em alguns casos, puderam ser misturados triângulo e pirâmide para dar um resultado mais plural e dinâmico, como é o caso da Impressão Lenticular.

O uso dos triângulos nas páginas deste livreto foram os mais diversos. Em algumas situações, optou-se por utilizar apenas um triângulo grande e monocromático, em outras, foram aplicados diversos triângulos, uns unidos pelo vértice, outros pela face, alguns espalhados pela página e com diversos tamanhos. Isto foi feito para enfatizar que não existe apenas uma forma de se utilizar um recurso gráfico, mas sempre reforçar que um recurso gráfico pode ser usado em todas as situações, que sempre há uma solução no caso de cada técnica.

A única técnica que não foi necessariamente projetada pela autora foi a do Holograma. Isto se deve ao seu elevadíssimo custo de produção, principalmente em pequenas quantidades. Optou-se por utilizar um adesivo com triângulos impressos, que também se adequavam ao propósito do livro, embora não feito especialmente para ele, como as outras técnicas.

Em relação ao aproveitamento da página, buscou-se sempre preencher todo o espaço, e se não fosse possível, era aplicado um fundo para não deixá-lo vazio e não condizente com as outras técnicas. Em casos de que a técnica requisesse algum material específico para sua visualização, como Scanimation, Decodificador, Anáglifo ou Lente Fresnel, foi destinado

um espaço para este material na própria página. Esse objeto é fixado à folha com a utilização de um imã preso na folha e no objeto, que une ambos e permite a fácil retirada e manuseio.

Em todas as páginas, foi colocada uma pequena caixa de texto com uma breve dica de como visualizar ou sentir melhor a técnica, como virando os olhos, tocando a folha, ou mudando de página.

11.4.3 Livreto teórico

O livreto teórico, apesar de o seu nome indicar um tema mais monótono que o prático, apresenta diversos elementos para quebrar esta “teoria” de forma interativa. Suas explicações buscaram ser o menos formais possível e, em cada técnica, são apresentadas dicas bem humoradas que podem vir acompanhadas de códigos QR que o leitor pode decodificar através do seu celular. O tom teórico desta parte do livro se faz mais adequado com o termo de “exercitar” os conhecimentos, colocá-los em prática, em trabalhos futuros (Figura 111).

Figura 111 – Primeira página do livreto teórico



Fonte: autor

Os elementos do livreto teórico foram brevemente explicados durante as seções anteriores, mas não foi apresentado nenhum conteúdo textual para estes elementos. Nesta seção, é esclarecido o que foi escrito em cada um dos elementos que fazem parte do projeto deste livreto. Basicamente, são descritas as técnicas, explicadas as instruções e as dicas e concebido o método de classificação de cada técnica em relação ao impacto ambiental, custo e dificuldade de elaboração. O resultado final deste livreto é apresentado no Capítulo 12.

11.4.3.1 Descrição da técnica

Descrever cada uma das técnicas era uma importante forma de fazer o leitor reconhecê-la. A primeira coisa que ele deverá fazer, se não conhece a técnica física, é ler sua definição. Por isso, ela possui um tamanho de fonte maior na página. A descrição de cada técnica é encontrada no capítulo 6.2. As duas técnicas acrescentadas, Espelho e Tinta Fotocrômica, são descritas abaixo.

– **Espelho:** Um espelho é uma superfície muito lisa e que permita alto índice de reflexão da luz que incide sobre ele. Espelhos possuem formas variadas: planos e esféricos.

Olhando um espelho comum, vemos a nossa imagem com mesma forma e tamanho, mas que parece estar atrás do espelho à mesma distância em que estamos dele.

Existem diversos tipos de espelhos. Os mais utilizados são: os espelhos planos e os espelhos curvos e os de alta intensidade. Um espelho plano é uma superfície plana que produz imagens virtuais e simétricas dos objectos. Assim, a imagem dada por um espelho plano é do mesmo tamanho que o objecto, é virtual, uma vez que não se pode projectar num alvo, é direita e é simétrica, ou seja, invertida lateralmente (enantiomorfa).

– **Tinta Fotocrômica:** Corantes fotocrômicos são substâncias que exibem o fenômeno de mudar, de forma reversível a sua cor quando expostas aos raios ultravioletas da luz.

A cor se revela quando eles são expostos à luz do sol e luz ultravioleta e perde a coloração ativada quando a fonte de luz é removida. A intensidade da cor depende da intensidade da luz solar e/ou da luz ultravioleta.

A tinta fotocromica pode ser aplicada em diversos segmentos de mercado, tais como moda esportiva running, moda infantil, produtos de identificação contra falsificação, entre outras.

11.4.3.2 Instruções

No início do Trabalho de Conclusão I, definiu-se que as técnicas do livro conteriam uma explicação de como ela poderia ser produzida, em forma de tutorial (ver Capítulo 1). Durante a criação da arte de cada técnica, prestou-se atenção aos passos para a sua elaboração e, uma vez finalizada a técnica, foi descrito o seu processo de elaboração.

Muitos deles contaram com o uso de *softwares* de edição e ilustração, outros contaram apenas com os materiais de elaboração, e foram tratados como manualidade. Geralmente, foram elaboradas as instruções seguindo de quatro a oito passos, dependendo da dificuldade de elaboração. Cada passo contava com uma instrução que fosse o suficiente concisa para que a pessoa pudesse elaborar ela facilmente e sem muitas etapas.

Para descrever as técnicas, foi usado o método próprio de desenvolvimento da manualidade ou ilustração. Em alguns casos, foram usadas algumas referências da internet, como videos instrutivos ou tutoriais. No Anexo 3, são descritas as técnicas passo-a-passo em ordem alfabética.

11.4.3.3 Dicas

Além das instruções das técnicas, a cada uma delas é dada uma dica simples, às vezes seguida de um código QR. O código QR é um código de barras em 2D que pode ser facilmente escaneado usando qualquer celular tipo *smartphone*. Esse código é convertido em um pedaço de texto (interativo), uma imagem e/ou um *link* que o celular os identifica. Existem diversos geradores de código QR na internet, mas o utilizado foi o *QR Code*

Generator (<http://goqr.me/>). A informação que o código QR carrega não é essencial para o entendimento da técnica, e sim, um acréscimo ao conhecimento. Deste modo, quem não possui um decodificador em celular ou *webcam* não se prejudica. Os leitores de código QR podem ser encontrados em lojas virtuais de compra de aplicativos para celular, como *iStore* ou *Android Market*.

O código QR foi adicionado com o intuito de verificar o objetivo de vincular o material impresso com o digital. Assim, a pessoa utiliza o suporte que é o papel, para visualizar uma página web. Além disso, ele poupou o espaço que seria perdido com uma figura de referência (como a do cacau Droste), que não se adequa esteticamente ao projeto. No Anexo 3, além das instruções de cada técnica, é possível encontrar as dicas que foram usadas em cada uma delas, seguida do código QR, se a técnica possuir um.

11.4.3.4 Ícones

Na conceituação da estrutura do projeto, durante o TCC I, foi definido que cada uma das técnicas contaria com uma série de ícones que trariam uma pontuação em relação ao seu impacto ambiental, custo e dificuldade de elaboração. No livreto teórico, foram colocados estes ícones, com uma pontuação de 0 a 5, representado por triângulos coloridos com as mesmas cores da paleta cromática, e seguindo a sua mesma ordem. A cor de triângulo verde representa que a técnica é mais viável e a vermelha menos.

Atribuir a pontuação a cada uma das técnicas foi baseado no conhecimento da autora e sua pesquisa durante a definição de cada técnica e sua posterior elaboração e compra de materiais. O Quadro 09 ilustra a aplicação da pontuação de cada uma delas, seguindo os 3 atributos de impacto ambiental, custo e dificuldade:

Quadro 09 – Classificação dos atributos de cada técnica

Técnica	Impacto Ambiental	Custo	Dificuldade
Anáglifo	2	2	2
Autoestereograma	2	1	3
Caleidoscópio	2	1	1

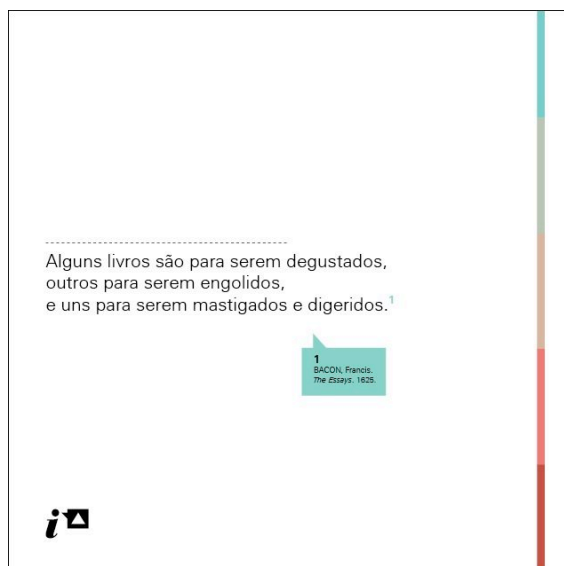
Corte a laser	3	3	3
Decodificador	2	2	2
Efeito Droste	2	1	2
Espelho	3	2	1
Fio têxtil	1	2	3
Flip book	3	3	4
Flocagem	4	2	3
Impressão Lenticular	4	4	4
Holograma	4	5	5
Hot-stamping	4	4	2
Imagem generativa	2	1	4
Lente Fresnel	1	2	1
Pepakura	3	1	2
Pop-up	3	2	4
Realidade Aumentada	2	2	5
Relevo	2	4	2
Scanimation	2	2	3
Tinta Fosforescente	5	4	1
Tinta Fotocrômica	5	5	1
Tinta Termocrômica	5	5	1

Fonte: autor

11.4.4 Livreto de introdução

O livreto de introdução é mais um pequeno panfleto descritivo do que um livreto propriamente. Com encadernação grampeada, suas 8 páginas se destinam a explicar o projeto, com um texto que deriva da Introdução deste próprio relatório (Capítulo 1), logo depois a explicar como o livro funciona, desde a classificação das técnicas, cores e dos ícones, até o uso do código QR no livreto teórico. A Figura 112 mostra a primeira página do livreto de introdução, que inicia com a mesma citação utilizada neste relatório.

Figura 112 – Primeira página do livreto de introdução



Fonte: autor

Este livreto é posicionado por cima do livreto prático, abrindo-se, porém, para o lado contrário a ele. No final do livreto, são também mencionados os agradecimentos e o colofão.

11.5 PROTÓTIPO

Neste Trabalho de Conclusão de Curso II, além de criar o projeto gráfico, os alunos deveriam entregar um protótipo da sua criação, e que fosse o mais semelhante ao original possível. Nesta etapa, é descrito como foi o processo de elaboração do modelo.

11.5.1 Impressão

A impressão do protótipo, como descrito nas seções do Livreto prático e da Viabilidade, foi a etapa em que foi possível ver o resultado das técnicas impressas, mas também o momento em que foram concebidas as técnicas que requeriam manualidades e uso de tintas ou materiais especiais.

A empresa contratada para a impressão foi a Inprima. Com eles, foi orçado que eles imprimissem os livretos seguindo as instruções colocadas no

Quadro 07. Para auxiliar-lhes na impressão frente e verso, principalmente do livreto prático, que possui uma abertura oposta à normal no Ocidente, foi realizado um boneco de gráfica, que referenciava todas as páginas, esclarecendo o nome da técnica e a posição da cartola (Fig 113).

Figura 113 – Bonecos de gráfica



Fonte: autor

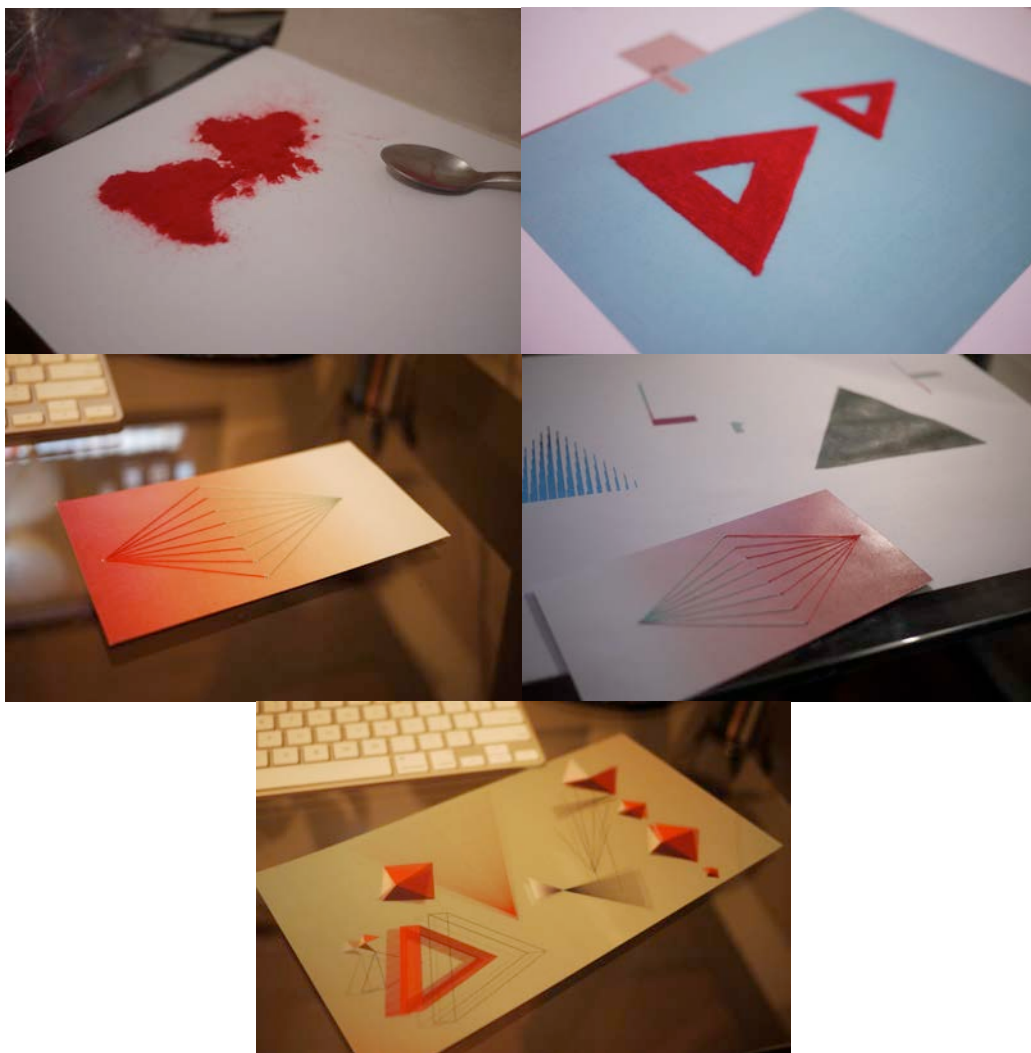
Após a impressão, destinou-se um fim de semana para finalizar os acabamentos das técnicas físicas, que é descrito na seguinte seção.

11.5.2 Aplicação das técnicas físicas

Nesta etapa, os materiais para serem aplicados nas técnicas que requeriam acabamentos especiais já tinham sido comprados. Assim, foi possível finalizá-las a tempo de levar ao atelier de encadernação artesanal.

O material foi aplicado na técnica sem ele estar encadernado, já que, após sua encadernação, poderia ser mais fácil que manchasse e não tivesse volta atrás. Caso uma técnica fosse mal aplicada, deveria ser impressa novamente antes de ser levada para a encadernação. A Figura 114 mostra fotos do processo de aplicação dos materiais especiais e tintas sobre as páginas que os requeriam, sendo elas: Flocagem (teste) e final, Fio Têxtil, Tinta Termocrômica e Impressão Lenticular, respectivamente.

Figura 114 – Fotos das aplicações das técnicas



Fonte: autor

11.5.3 Encadernação

A encadernação do livro com os seus *livretos* é feita no Atelier Machado, um reconhecido atelier artesanal que trabalha há anos com reconstituição de livros, acabamentos especiais e, por uma feliz coincidência, com *Moleskines*. Com eles, foi possível discutir o material a ser utilizado na capa e eles deram opções de acabamentos para o logotipo, que no fim se manteve como planejado. O material para ser encadernado foi entregue em folhas A3 frente e verso, com duas páginas por cada lado da folha. Foi necessário refilá-las e colocá-las em ordem, seguindo o boneco de gráfica,

que também ficou em mãos do atelier de encadernação. A partir deste momento, destinaram-se 10 dias para a realização.

O processo de encadernação não foi possível de ser registrado, pois o atelier possui restrição em mostrar seu processo de trabalho.

12 RESULTADO FINAL

Neste capítulo apresenta-se o resultado final do projeto gráfico, retomando etapas anteriores como a capa, interior e livretos. A Figura 115 apresenta a capa e o livro aberto antes de os livretos serem visualizados:

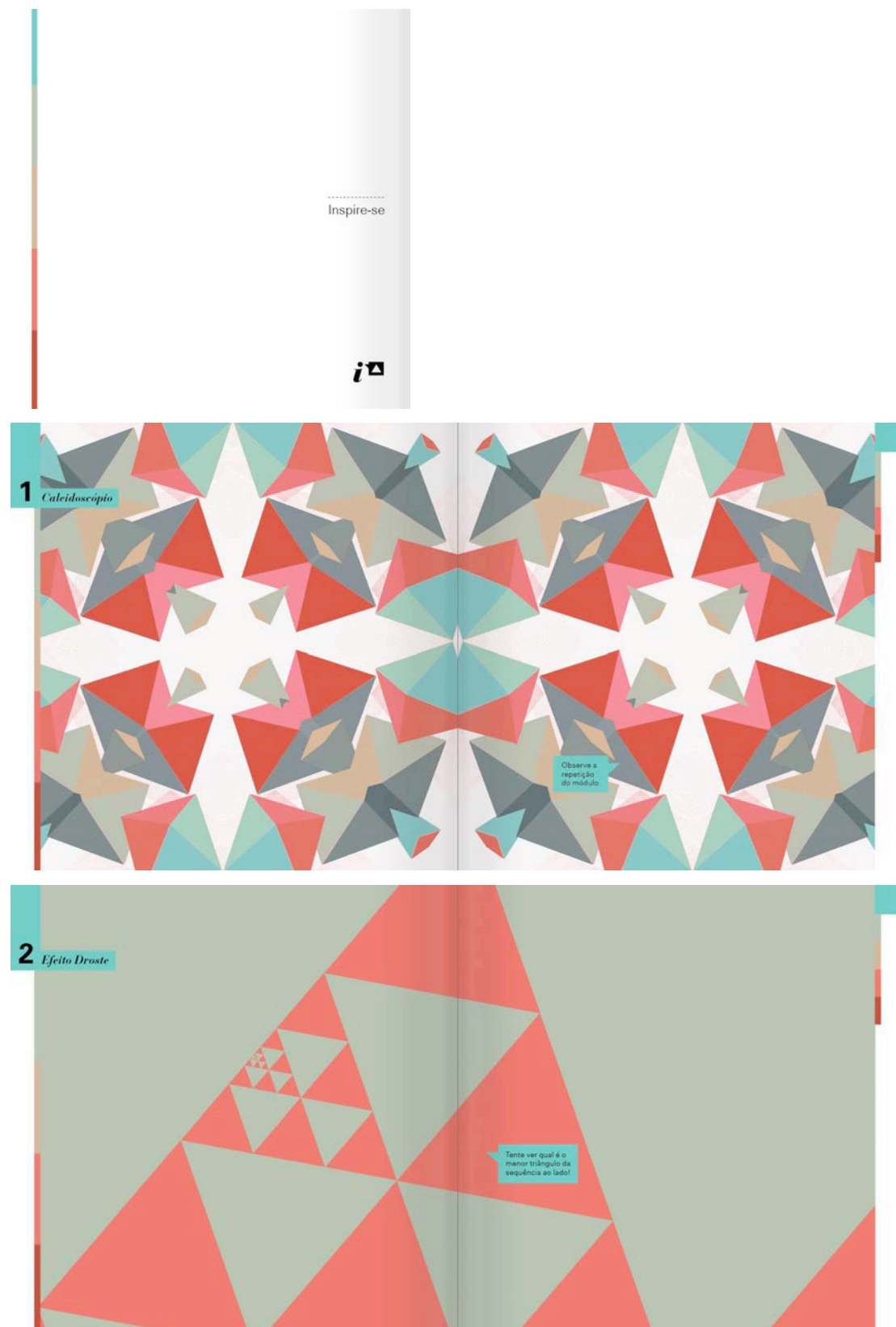
Figura 115 – Livro fechado na vertical e aberto na horizontal



Fonte: autor

Abaixo, as páginas em ordem crescente do livreto prático, seguido do livreto teórico e do livreto de introdução (Figuras 116, 117 e 118):

Figura 116 – Páginas 1-45 do interior do livreto prático em ordem crescente



3 Espelho

Observe o reflexo da figura ao lado sobre o espelho, aproximando ambas páginas.

4 Corte a laser

Toque no desenho e sinta a gravação detalhadíssima feita sobre ele.

5 Decodificador

Passa a lâmina vermelha por cima da figura para decodificá-la!

6 *Imagem generativa*



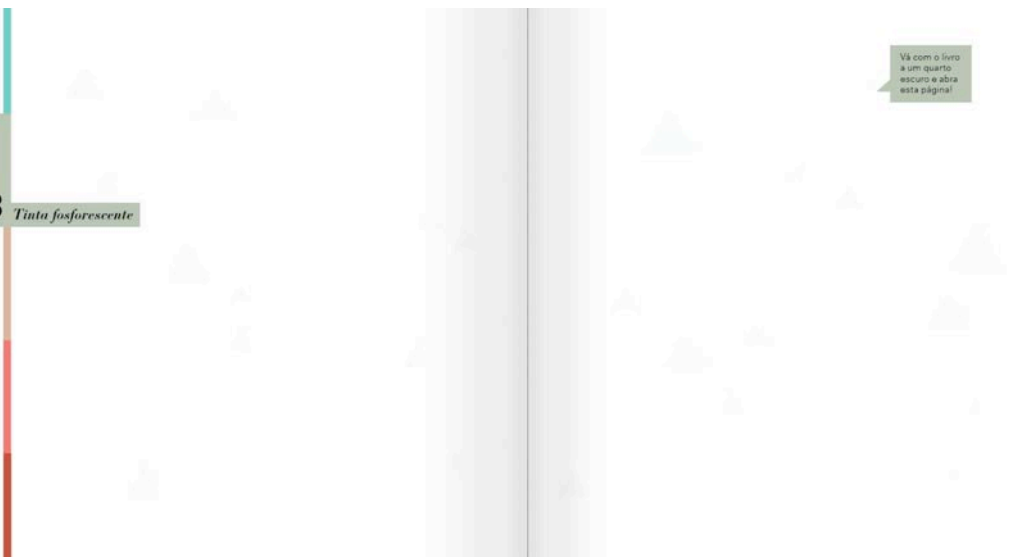
Quem diria que isto é pura matemática...

7 *Lente de Fresnel*



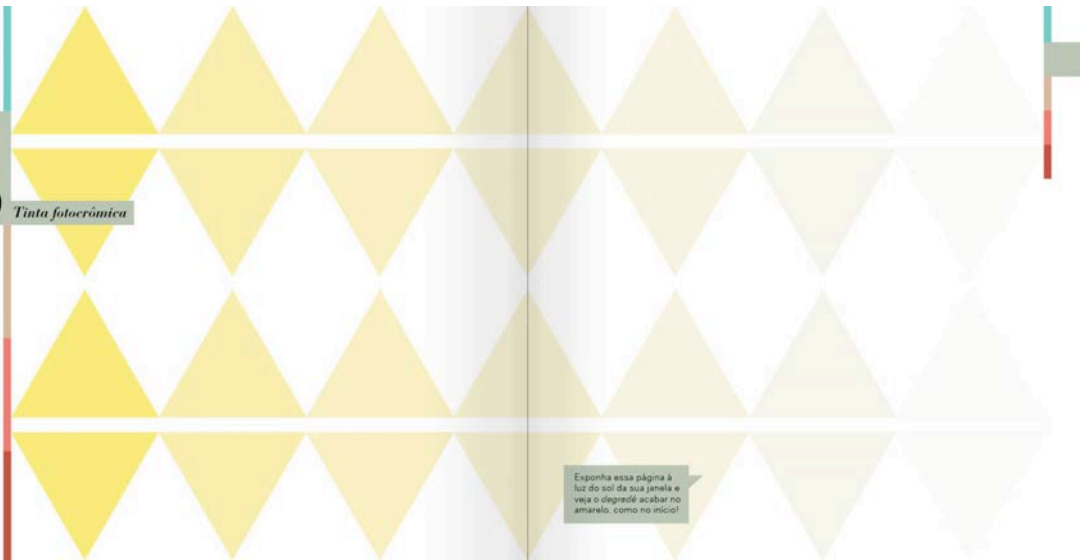
Utilize a lente de Fresnel para descobrir qual o elemento escondido entre os triângulos.

8 *Tinta fosforescente*



Vá com o livro a um quarto escuro e abra esta página!

9 *Tinta fotocromica*



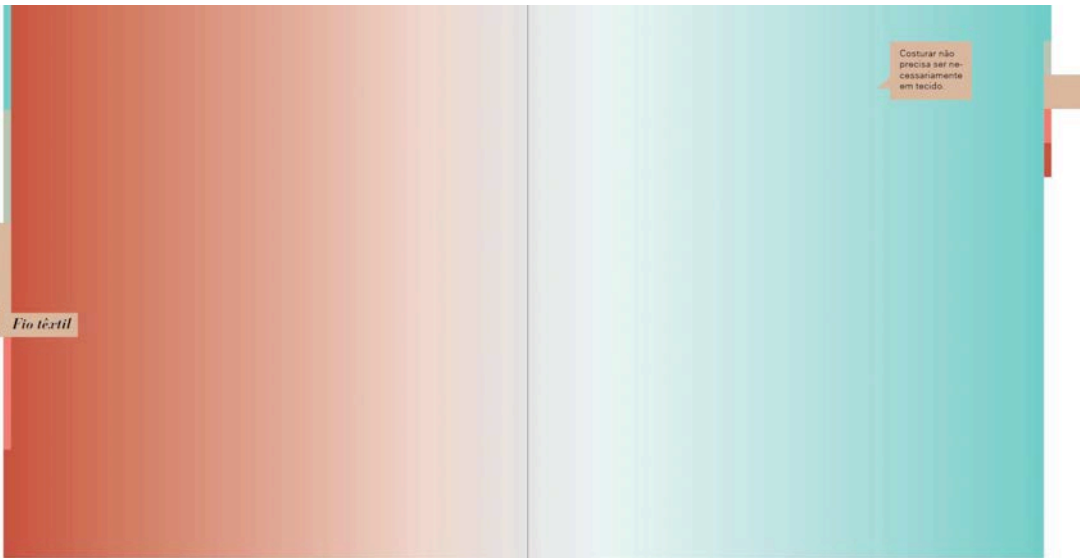
Exponha essa página à luz do sol da sua janela e veja o degradê acabar no amarelo, como no início!

10 *Tinta termocrômica*



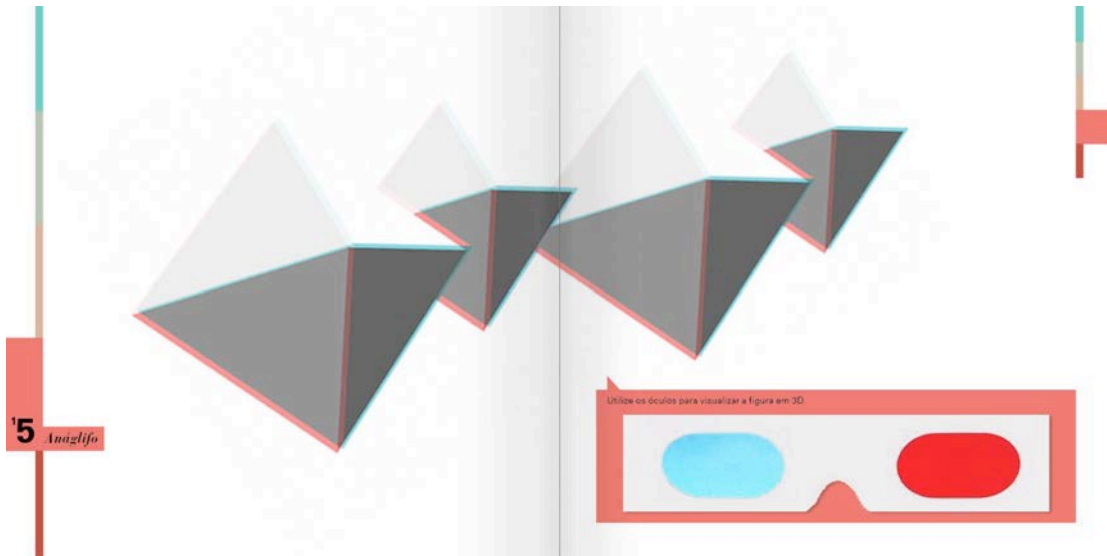
Posicione a sua mão por cima do triângulo por alguns minutos e veja ele mudar de cor!

11 *Fio têxtil*

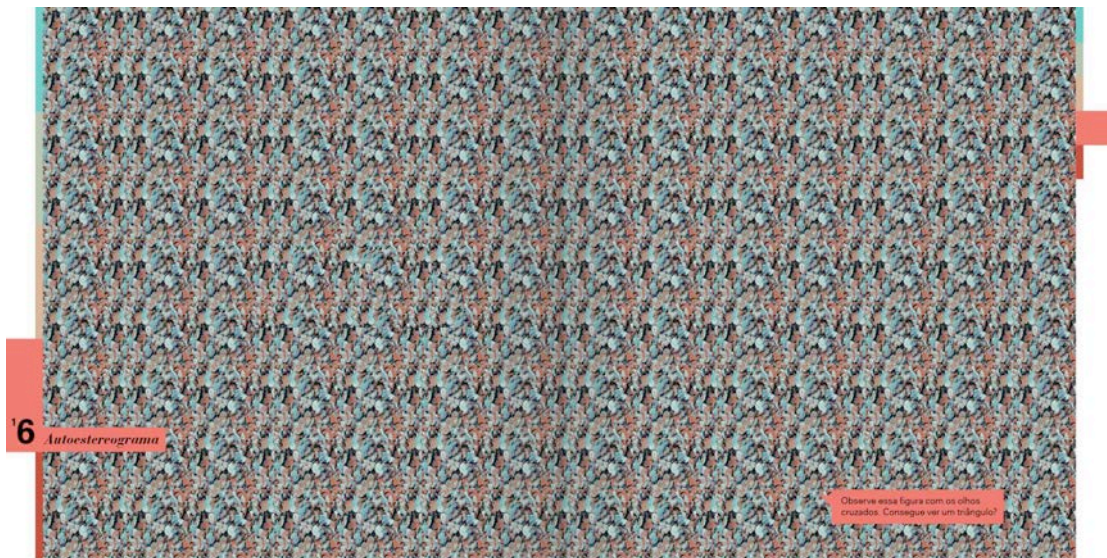


Costurar não precisa ser necessariamente em tecido.

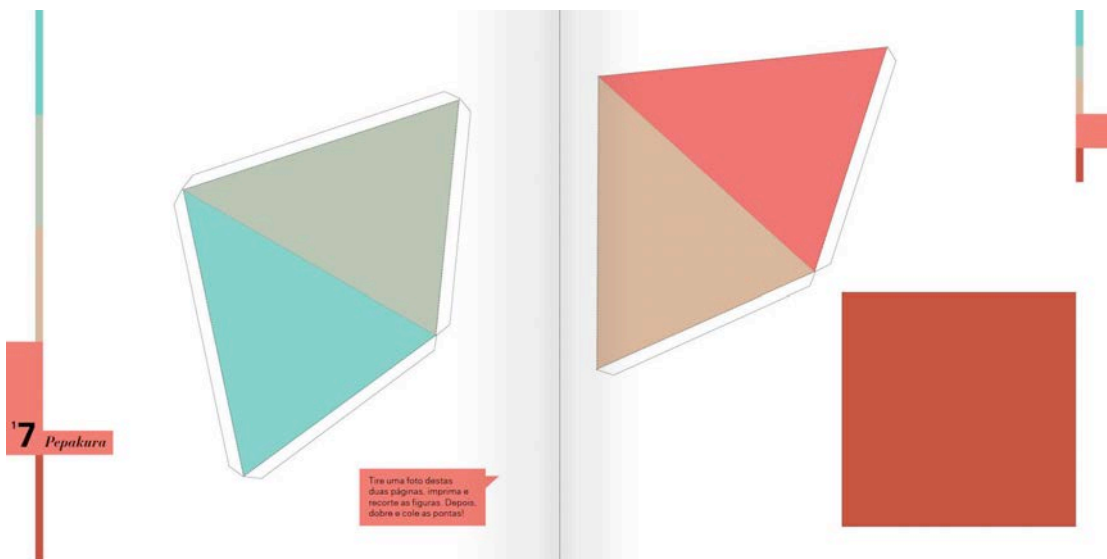




5 Anaglifo



6 Autoestereograma



7 Papakura

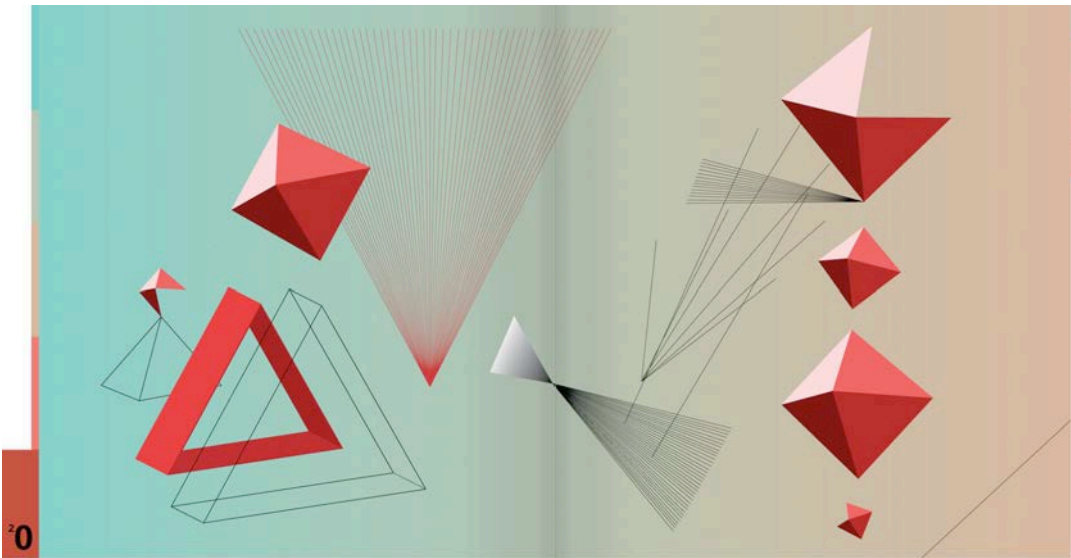
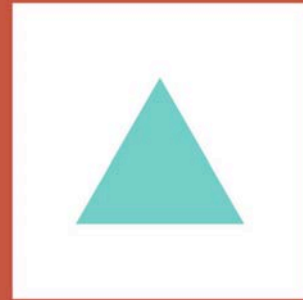
Abra esta página totalmente para ver a estrutura que a papel forma.

'8 *Pop-up*

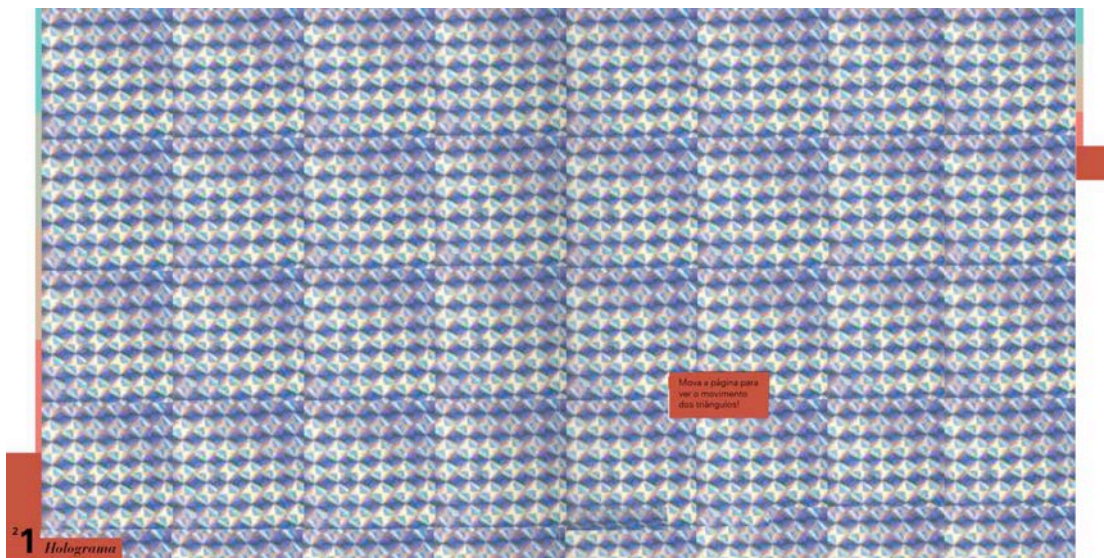


Passa as páginas do livro ao lado rapidamente para ver a animação.

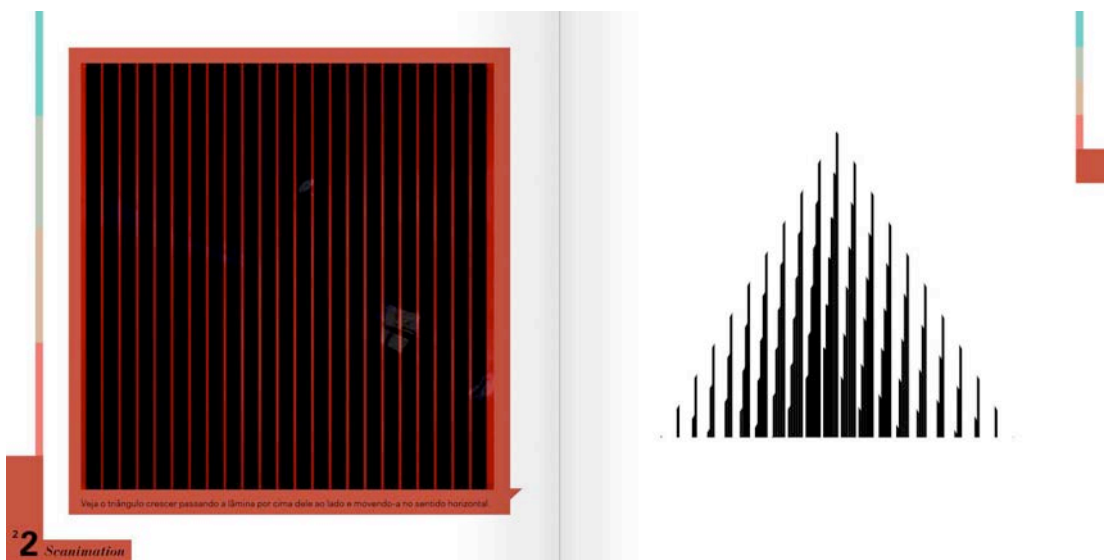
'9 *Flip book*



'0



21 Holograma



22 Scanimation



Fonte: autor

Figura 117 – Páginas 1-45 do interior do livreto teórico em ordem crescente



Espelho 3

1 Criar uma imagem e espalhá-la é uma tarefa bastante simples, mas devem-se tomar cuidado com alguns detalhes na hora de criar essa figura.

2 Se você não deseja que a imagem se espelhe perfeitamente ou que haja um jogo de imagens interessante, você pode simplesmente mostrar a sua figura a um espelho e conseguirá visualizá-la.

3 Se você deseja criar uma imagem que precisa do espelho para ser lida, você deve criar a imagem e após feito isso, abra o Adobe Photoshop. Uma vez aberto o programa, abra a sua imagem e logo clique em Imagem > Rotação de imagem > Inverter horizontalmente.

4 Salve a imagem com outro nome e esta será sua imagem final. Agora imprima e mostre ao espelho e verá o resultado que você esperava.

Um espelho é uma superfície muito lisa e que permita alto índice de reflexão da luz que incide sobre ele. Espelhos possuem formas variadas: planos e esféricos.

Olhando um espelho comum, vemos a nossa imagem com mesma forma e tamanho, mas que parece estar atrás do espelho à mesma distância em que estamos dele.

Existem diversos tipos de espelhos. Os mais utilizados são: os espelhos planos e os espelhos curvos e os de alta intensidade. Um espelho plano é uma superfície plana que produz imagens virtuais e simétricas dos objectos. Assim, a imagem dada por um espelho plano é do mesmo tamanho que o objecto, é virtual, uma vez que não se pode projectar num alvo, é direita e é simétrica, ou seja, invertida lateralmente (enantiomorfa).

Impacto ambiental ▲▲▲

Custo ▲▲▲

Dificuldade ▲

Dica

Faça seu próprio papel espelho colando um pedaço de alumínio sobre uma folha de papel, observando que o alumínio não amasse para conseguir uma imagem mais nítida.

1 Para cortar uma peça na cortadora a laser, você precisa, primeiramente, desenhar seu objecto. O ideal é que ele seja desenhado em AutoCad ou CorelDraw, mas informe-se antes do formato que você pode salvar com quem manejará na máquina.

2 Exporte o seu desenho em formato .dxf e envie para a máquina de corte. Abra o programa que a empresa que cortará utiliza e separe uma folha de papel ou acrílico para ser cortada ou marcada. Posicione-a abaixo do feixe de luz da máquina, e observe o desenho no computador, para que ele também fique posicionado junto à indicação do feixe na tela.

3 Faça alguns testes de velocidade e espessura de corte, pois nem sempre a máquina faz o corte perfeito na primeira vez.

4 Após realizar os testes e obter o resultado que deseja, faça o seu corte final, ou apenas a marcação no suporte (sem vaziar completamente, use velocidade mais rápida e menos profundidade de corte). Sua gravação estará finalizada!

O corte a laser é uma tecnologia que utiliza o laser para cortar materiais, e é tipicamente usada para aplicações industriais, mas também está começando a ser usada em escolas, pequenas empresas e manualidades. Ele funciona através da aplicação direta de um feixe de laser ao material a ser cortado, controlando isso pelo computador. O material, então, queima e perde partes, que se evaporam ou retiram com um aspirador, deixando um buraco na superfície do material com um acabamento impecável e alto detalhamento. As cortadoras a laser industriais são usadas para cortar materiais planos com até 20mm de espessura, como acrílicos, madeira, metais ou papel.

Impacto ambiental ▲▲▲

Custo ▲▲▲

Dificuldade ▲▲▲

Dica

Pergunte qual a espessura mínima da cortadora a laser do seu fornecedor e aproveite para cortar desenhos que você jamais conseguiria utilizando um estilete!

1 Criar uma imagem para ser usada com decodificador é bastante simples, se são seguidas algumas regras: utilizar a mesma cor do papel celofane no padrão que esconderá o "código" e fazer este padrão o mais condensado possível, a fim de não se visualizar o código de trás.

2 Se você já possui o papel celofane (de preferência vermelho), você pode começar criando uma grade formado por linhas horizontais e verticais inter cruzadas (podem ser também em outros ângulos!).

3 Feitas as linhas do padrão, pinte-as todas com a mesma cor do papel celofane que você deseja utilizar.

4 Ao ser finalizado o padrão, desenhe, fora dele, a figura que deseja que seja decodificada e pinte ela em uma cor oposta à cor utilizada no padrão (se você utilizou o vermelho no padrão, pinte o código com verde escuro ou azul escuro, por exemplo).

5 Posicione a figura atrás do padrão, enviando-a ao fundo da página. Salve e está pronto seu decodificador.

6 Para finalizar, teste se seu codificador funciona passando o celofane por cima dele. Se a figura de trás saltar aos seus olhos e você visualizar ela sem problemas, seu decodificador está perfeito!

O decodificador (ou cartão decodificador) é uma técnica utilizada para ler mensagens escondidas sobre algum padrão impresso. Geralmente são feitos com um plástico transparente colorido, celofane ou PET, e são utilizados em jogos de tabuleiro ou cartões de felicitação. O cartão é sobreposto a um material com uma estampa impressa, e então uma mensagem ou informação surge.

Seu funcionamento se baseia em filtrar as cores da estampa que são as mesmas que as do decodificador. Assim, se por trás de um padrão vermelho é impresso um texto na cor azul (geralmente a mensagem é impressa na cor oposta ao que se filtra), o decodificador vermelho filtrará o padrão, revelando o texto facilmente.

Impacto ambiental ▲▲

Custo ▲▲

Dificuldade ▲▲

Dica

Utilize outras cores de papel celofane de sua preferência e faça seu próprio cartão de visita decodificado, seus clientes adorarão!

Corte a laser 4

Decodificador 5

Imagem generativa 6

1 Primeiro de tudo, você precisa baixar o software Processing. Você pode abrir alguns *sketches* que existem no pacote de instalação. Abra o arquivo que está em *File > Examples > Math > Random*.

2 Agora, aperte no botão triangular no topo da tela onde existe um código. Este botão é o *play*. Abirá uma janela nova com uma arte. Dê *play* novamente, ela mudará aleatoriamente (*random*).

3 Faça algumas modificações no código, como tamanho da imagem (*size*), cores de fundo (*background* usando cores RGB), e adicione o número de 100 pontos para que eles se unam a linhas aleatórias, criando padrões triangulares. Além disso, adicione o elemento *void*, que significa que uma função só adotará certa forma se relacionada a dados específicos que gerado um valor. Substitua o *sketch* existente pelo seguinte:

```
int numPoints = 100;
PVector[] points = new
PVector[numPoints];
void setup()
{ size(1600, 900); for (int i = 0;
i < numPoints; i++) { points[i]
= new PVector(random(width),
random(height)); }
}
void draw()
{ smooth(); background(178, 64, 50);
noFill();
for (int i = 0; i < numPoints; i++) {
for (int j = 0; j < numPoints; j++) {
if (i != j) { float dist = dist(
points[i].x, points[i].y, points[j].x,
points[j].y);
if (dist < 255) { stroke(255, 255
- dist); line(points[i].x, points[i].y,
points[j].x, points[j].y); } } stroke(
255); strokeWeight(4); point(
points[i].x, points[i].y); } }
```

4 Aperte o *play* novamente e teste como a figura ficará! Ela está pronta.

Imagem generativa é uma figura gerada por algoritmo, que mostra a evolução randômica e autônoma de uma ideia. A arte generativa é, para o artista, traçar regras e dominar certas técnicas, para dar vida a alguma peça.

Ela deve criar pequenas regras que se desenvolvem de forma randômica. Este comportamento tem uma certa autonomia, não se pode prever exatamente como vai acontecer, apesar de terem sido criadas suas características.

A imagem pode usar algoritmos de software de computador, ou processos randômicos semelhantes – matemáticos ou mecânicos. O processo se mantém dentro de certos limites, mas vai sempre conter mutações, sejam elas sutis ou não. Esse tipo de técnica se interessa predominantemente pelos resultados criados por processos generativos.

Impacto ambiental ▲▲▲
Custo ▲▲▲
Dificuldade ▲▲▲▲▲

Dica

Confira o fórum OpenProcessing. Inúmeros *sketches* estão disponíveis lá para você baixar e brincar.



Lente de Fresnel 7

1 Qualquer tipo de impressão pode ser interessante de se olhar com a lente de Fresnel. Basta ela possuir algum detalhe pequeno para que a lente a aumente e seja possível de visualizar claramente.

2 Para criar um efeito especial para se visualizar utilizando a lente, o ideal é você reduzir ela ao ponto de não ver ao olho nu, e sim com a lente.

3 Adquirir uma lente de Fresnel. Ela é vendida através da internet e em alguns estabelecimentos que possam vender lupas e materiais relacionados a ciência ou investigação.

4 Ao ter sido adquirida a lente de Fresnel, você pode criar sua arte em um software de edição ou criação, e a seguir, reduza ela ao ponto de detalhe que você deseja ver, não ser visto. Observe que não deve reduzir exageradamente pois a lente não consegue aumentar mais que o dobro e a sua resolução pode não ser a ideal.

5 Criado o seu desenho, você pode testar se o detalhe desejado é visível ou não e olho nu, e passar a lente de Fresnel por cima da imagem.

Uma Lente de Fresnel é um tipo de lente inventada pelo físico francês Augustin-Jean Fresnel. Criada originalmente para uso em faróis de sinalização marítima, seu desenho possibilita a construção de lentes de grande abertura e curta distância focal sem o peso e volume do material que seriam necessários a uma lente convencional. Comparadas a estas, as Fresnel são bem mais finas, permitindo a passagem de mais luz, e assim os faróis com elas equipados são visíveis a distâncias bem maiores.

As lentes de Fresnel estão atualmente também presentes em muitos aparelhos e equipamentos: faróis de automóveis, semáforos, holofotes militares, equipamentos fotográficos. O uso de lentes de Fresnel reduz a qualidade da imagem, e assim tendem a ser unicamente usadas onde o fator qualidade não é crítico ou onde o volume de uma lente sólida impediria a sua utilização. Lentes de Fresnel muito econômicas podem ser estampadas ou moldadas a partir de plástico transparente.

Impacto ambiental ▲▲▲
Custo ▲▲▲
Dificuldade ▲

Dica

Distancie a lente a 10cm da figura para aumentar o zoom!

Tinta fosforescente 8

1 Para utilizar a tinta fosforescente, você primeiro precisa obtê-la. Ela é vendida na internet, através de lojas virtuais e em algumas lojas especializadas em tintas especiais. Você pode também procurar por adesivos fosforescentes, se preferir.

2 Após haver comprado a tinta, você deve escolher uma superfície seca e obter um pincel macio para pintar a superfície de maneira a ficar igual em toda ela. Você pode molhar o pincel em água para umedecê-lo e após secar um pouco, molhá-lo na tinta e pintar a superfície que deseja.

3 Com a superfície pintada, você deve colocar o suporte em um local arejado para que ele se seque. Aguarde por uma hora ou até você perceber que o cheiro não é tão forte e ele é bem absorvida à superfície do material. Estará seca.

4 Uma vez seca, você pode levá-la a um local totalmente escuro, ou mesmo apagar a luz do seu quarto. Pronto, a tinta deverá brilhar com um tom azulado cnbilante!

Tinta fosforescente é aquela que possui algum pigmento que produz fosforescência, que é a capacidade que uma espécie química tem de emitir luz, mesmo no escuro.

Podem ser encontradas em placas de sinalização de rodovias, interruptores elétricos e mastrodores de relógios. O processo também é usado em tubos de televisão, e em detectores de partículas elementares.

Um exemplo de uma substância fosforescente é o sulfeto de zinco. Quando o sulfeto de zinco é exposto a luz, os elétrons dos átomos se excitam migrando para níveis de energia mais afastados do núcleo. Retirado a exposição à radiação, os elétrons retornam lentamente aos níveis mais internos emitindo luz, fenômeno denominado fosforescência.

Impacto ambiental ▲▲▲▲▲
Custo ▲▲▲▲
Dificuldade ▲

Dica

Faça uma festa de aniversário para um amigo e pinte as paredes do local com mensagens comemorativas utilizando a tinta fosforescente e apague as luzes para iluminar as velinhas!

Dica

Experimente pintar suas camisetas com essa tinta e envie-a aos seus amigos!

1 Para utilizar a tinta fotocromática, você primeiro precisa obtê-la. Ela é vendida na internet, através de lojas virtuais e em algumas lojas especializadas em tintas especiais.

2 Após haver comprado a tinta, você deve escolher uma superfície seca e obter um pincel macio para pintar a superfície de maneira a ficar igual em toda ela. Você pode molhar o pincel em água para umedecê-lo e após secar um pouco, molhá-lo na tinta e pintar a superfície que deseja.

3 Com a superfície pintada, você deve colocar o suporte em um local arejado para que ele se seque. Aguarde por uma hora ou até você perceber que o cheiro não é tão forte e ela é bem absorvida à superfície do material. Estará seca.

4 Uma vez seca, você pode posicionar o material contra a luz do sol (pela sua janela já funcional) e esperar um minuto e colocá-lo à sombra novamente. Se a área pintada tiver adquirido um tom amarelado vibrante, sua pintura estará perfeita!

Corantes fotocromáticos são substâncias que exibem o fenômeno de mudar, de forma reversível a sua cor quando expostas aos raios ultravioletas da luz.

A cor se revela quando eles são expostos à luz do sol e luz ultravioleta e perde a coloração atada quando a fonte de luz é removida. A intensidade da cor depende da intensidade da luz solar e/ou da luz ultravioleta.

A tinta fotocromática pode ser aplicada em diversos segmentos de mercado, tais como moda esportiva running, moda infantil, produtos de identificação contra falsificação, entre outras.

Impacto ambiental



Custo



Dificuldade



Tinta fotocromática

9

Dica

Compre uma tinta que mude de temperatura no frio, e faça embalagens de congelados que mudam de cor no refrigerador de casa.

1 Para utilizar a tinta termocrômica, você primeiro precisa obtê-la. Ela é vendida na internet, através de lojas virtuais e em algumas lojas especializadas em tintas especiais.

2 Após haver comprado a tinta, você deve escolher uma superfície seca e obter um pincel macio para pintar a superfície de maneira a ficar igual em toda ela. Você pode molhar o pincel em água para umedecê-lo e após secar um pouco, molhá-lo na tinta e pintar a superfície que deseja.

3 Com a superfície pintada, você deve colocar o suporte em um local arejado para que ele se seque. Aguarde por uma hora ou até você perceber que o cheiro não é tão forte e ela é bem absorvida à superfície do material. Estará seca.

4 Uma vez seca, você pode expor o material a uma temperatura maior que 30 °C (a temperatura do seu corpo já serve). Finalize observando que a área pintada de verde terá adquirido um tom esbranquiçado.

A tinta termocrômica é um desenvolvimento relativamente recente na área de pigmentos que mudam de cor. Ela envolve o uso de cristais líquidos ou tecnologia corante. Depois de absorver uma certa quantidade de luz ou calor, a estrutura cristalina ou molecular do pigmento reversivelmente muda de tal forma que absorve e emite luz no comprimento de onda distinto do que em temperaturas mais baixas.

Tintas termocrômicas (também chamadas de termocromáticas) são vistas muitas vezes como um revestimento em canecas de café, dentro da qual uma vez café quente é derramado, a tinta termocrômica absorve o calor e se torna colorido ou transparente, portanto, altera a aparência da caneca.

Impacto ambiental



Custo



Dificuldade



Tinta termocrômica

0

Dica

Existem diversos tipos de pontos que você pode aplicar nos seus desenhos. Aprenda os 5 mais usados.



1 Se você já costurou alguma vez, criar essa costura no papel será muito fácil. Primeiramente, você precisa de uma agulha pontiaguda (de qualquer espessura, dependendo do tipo de fio que utilizar) e dos fios têxteis que deseja aplicar no seu desenho.

2 Abra um software de edição, e crie seu desenho, de preferência apenas o seu contorno, sem preenchimento. Lembre-se de não criar muitos detalhes, pois será mais complicado de costurar posteriormente.

3 Feito o desenho, mude a opacidade dele para 10% e imprima-o na folha que deseja costurar. Você pode pulsar os passos 2 e 3 se já tiver algum desenho em mente, ou desejar costurar mais livremente.

4 Agora, você deve começar a costurar seu desenho. Pegue uma agulha e o fio, e molhe com a língua a ponta da linha, e passe-a por dentro do fio, para que entre mais facilmente.

5 Pegue a folha de papel, e comece por um dos extremos, de preferência. Passe o fio começando pela parte de trás da folha, e saindo na frente com a ponta da agulha. Percorra uma pequena distância e torne a furar a folha em outro ponto do desenho, saindo com a agulha na parte de trás da folha. Repita o procedimento até completar o desenho.

6 Finalizado o desenho, procure que o último ponto que você fez, tenha saído com a agulha pela frente em direção à parte de trás da folha. Corte o fio uns 5cm atrás da folha e dê um nó forte, de modo a ficar encostado à parte de trás da folha. Corte o que sobrar do fio e, com um espreitor ou fôssforo, dê uma queimada na ponta do nó, para que ele não se abra. Finalize com o mesmo com o outro extremo do desenho, onde também há um pedaço de fio, mas desta vez, apenas queime a ponta cuidadosamente, sem dar nós.

O fio têxtil é uma fibra fina e delgada de qualquer material têxtil, especialmente a que se usa para costura. A maioria das fibras têxteis, com exceção da seda, não passam de alguns centímetros de longitude, motivo pelo que é necessário o processo de filagem. Estes fios são amplamente utilizados na indústria têxtil para costurar, tecer produtos de origem têxtil.

É importante referir que o fio utilizado na costura é bastante diferente do que é usado nas tecelagens, uma vez que estes últimos não têm necessidade de grandes resistências à rotura, dado que a tensão do tecido é analisada como um todo, enquanto tecido, após o seu processo de tecelagem.

Impacto ambiental



Custo



Dificuldade



Fio têxtil

1

1 Vá a uma loja de artesanato e compre o pó para flocação, juntamente a uma peneira, cola permanente e um pincel.

2 Faça o desenho que você deseja passar o pó por cima, e pinte a zona na cor que você vai aplicar o pó.

3 Após impresso o desenho, passe cola com um pincel sobre toda a superfície a passar a flocação, com muita atenção para não deixar nenhuma área sem cola. Aguarde 15 minutos e aplique a tinta (tinta que a cola está grudando um pouco para saber o ponto de mordência da cola).

Dica

Misture alguns pó de flocação de diferentes cores e obtenha outras novas!

4 Pense o pó sobre um plástico para que ele se solte e torne a colocá-lo na caixa onde ele vinha.

5 Proteja a superfície que você não deseja pintar, colocando um plástico ao redor, e passe a aplicar o pó sobre a superfície com cola, utilizando uma colher. Faça isso novamente se faltar alguma parte sem o pó, e deve secar por algumas horas sem remover o pó.

6 Após estar seco, utilize um pincel para remover o excesso de pó que não aderiu à cola. Coloque este pó sobre um plástico, e após isso, guarde-o de volta à caixa.

Flocação é um processo o qual deixa as peças como se estivessem cobertas com uma camada macia de tecido. Este processo se faz com uma máquina, onde, primeiro, é preciso passar cola na peça e em seguida, o equipamento faz a flocação. A máquina cria um campo de força, que empurra os flocos em segundos, uniformemente. É um processo rápido e relativamente barato, que dá um aspecto delicado e sensível ao tato e visualmente semelhante a um veludo, por isso sua aplicação é feita, principalmente, em caixas porta-joias.

Impacto ambiental



Custo



Dificuldade



Flocação **2**

1 A impressão de hot stamping não recebe tinta para realizar a gravação, sendo necessário apenas aquecimento para gravar o conteúdo desejado em uma tira de material sintético revestida de uma fina camada metálica.

2 O primeiro passo para criar o hot stamping é desenvolver um desenho para ser gravado num clichê que fará a impressão na folha.

3 Para gravar a impressão, deve-se usar uma máquina de hot stamping, que tem uma base qualificada ajudando no alinhamento e centralização do conteúdo a ser gravado na capa ou material desejado. O clichê é colocado na máquina.

4 Posicione o papel sobre a máquina, e pressione-a sobre o papel. Quando a camada metálica é pressionada pela chapa quente, a fita se desprende e adere ao material a ser impresso, formando assim a frase ou o detalhe desejado.

Conhecido como o sistema tipográfico, onde a tinta tipográfica é substituída por uma espécie de película, em forma de fitas ou folhas de celofane, com a cor de acordo com a exigência do trabalho, mas na maioria das vezes são tons de dourado e prata. A película é colocada junto com uma camada de adesivo, que é prensada através da pressão de uma matriz sobre o suporte.

Essa matriz é um clichê em metal ou em fotopolímero, que é pressionado contra o suporte em alta temperatura, para conseguir prensá-lo. A tinta utilizada, a película, através do calor, aderindo por pressão ao papel ou outro suporte. Não é recomendável o uso de elementos muito detalhados, como efeitos, contornos ou sombras, e letras serifadas em tamanhos muito pequenos, devido à baixa definição obtida. Esse tipo de acabamento consegue obter efeito semelhante ao de uma impressão em metal (ouro, prata e outras tonalidades), tanto no aspecto da coloração, quanto ao brilho e à textura. Sua aplicação tende a conferir um aspecto nobre, sofisticado.

Impacto ambiental



Custo



Dificuldade



Hot stamping **3**

1 O relevo (francês) é uma técnica feita em máquinas antigas de impressão, onde se marca com pressão o papel, tanto assim que se você virar o papel verá todo o texto marcado atrás. A tinta é aplicada no clichê e é transferida para o papel durante a impressão.

2 Existe outro tipo, que é o relevo americano, feito em máquinas de offset que são muito mais comuns e econômicas. Em lugar de clichês são usadas chapas, o que torna o processo mais barato.

3 Depois de impresso, tanto no relevo americano quanto no francês, é aplicado um pó (que parece uma gelatina incolor) no papel. Esse pó adere às partes salientes da impressão. O papel então é passado em uma estufa e esse pó se expande e fica brilhante.

4 O que dá a cor ao relevo americano é a própria tinta, já que o pó é incolor; existem alguns póis que tem acabamentos metálicos, fazendo prata e dourado.

Relevo é uma técnica onde uma forma se projecta de um fundo plano. A própria musculatura tem a ser vista como uma forma de relevo. Dependendo da profundidade, o relevo pode ser chamado baixo-relevo — tal como aparece na numismática — ou alto-relevo, com bastante material removido e o restante projectado do fundo plano quase como se fosse a parte visível de uma escultura embutida na pedra. Os relevos são um tipo de trabalho comum em todo o mundo, em especial na decoração de edifícios monumentais, tais como templos.

Impacto ambiental



Custo



Dificuldade



Relevo **4**

Dica

Para que seja feita uma ótima gravação em hot stamping, o ideal é ter o produto limpo, isem desmoldame na peça e sem resíduos no material; isso vai gerar uma gravação limpa e sem refugos.

Dica

Deve-se sempre considerar a espessura do material utilizado para prevenir com que intensidade será possível aplicar o relevo.

1 Primeiro de tudo, você precisa tirar suas fotos. O mais fácil seria com uma câmera digital, mas você pode usar uma câmera analógica e digitalizar as imagens. O que o anáglifo faz, é simular os olhos vendo 2 fotos diferentes, um para a esquerda, e uma para o olho direito. Então, naturalmente, você vai ter de tirar 2 fotos. Encontre um tema legal com algumas profundidades agradáveis e uma textura. Tire uma foto para o olho esquerdo e mova a câmera um pouco para a direita, sobre a mesma distância que a distância entre seus olhos, cerca de 7 cm (isto lhe dará a visão mais realista, mas sinta-se livre para aumentar a espigão para um efeito mais dramático). Baixe de suas fotos e guarde como olho_esquerdo e olho_direito, respectivamente.

2 Agora vamos começar a trabalhar sobre as imagens. Inicie o Adobe Photoshop ou qualquer outro programa que você usa, e abra as 2 fotos. (Se você quiser ajustar suas imagens antes de começar a trabalhar nelas, certifique-se de fazer os mesmos ajustes de camada/cor em ambas as fotos.)

3 Primeiro, será editada a foto olho_esquerdo. Selecione a imagem, e altere ela para tons de cinza, indo em *Imagem > Modo > Escala de Cinza*.

Logo, altere-a de volta para RGB. Em seguida, mude a foto olho_direito para tons de cinza, mas não mude de volta para o modo RGB.

4 Salve a imagem como 3d_olho_esquerdo, já que esta será sua imagem final. Selecione o 3d_olho_esquerdo e exclua a janela do canal. Se ele não estiver visível, ativa, indo em *Janela > Canais*. Selecione apenas os canais azul e verde, clicando em um deles, e em seguida, selecionando o outro pressionando a tecla shift enquanto clica. Sua imagem deve agora ficar apenas em azul. A seguir, selecione a sua imagem olho_direito inteira indo em *Selecionar > Tudo*. Copie e cole ela no 3d_olho_esquerdo, com os canais azul e verde ainda selecionados.

5 Agora clique no olho ao lado do canal RGB, para ativar todos os canais. Sua imagem vai ficar com azul e vermelho sobrepostos. Tecnicamente, está pronto, mas sua imagem pode precisar de mais alguns ajustes. Se a foto foi tirada muito longe, talvez você precise mover as 2 imagens sobrepostas para mais perto. Para fazer isso, escolha um ponto no meio da imagem que seria a mesma para ambos os olhos. Logo, selecione o canal vermelho apenas, clicando nele uma vez e mova a imagem para que o ponto de partida de ambos vermelho e azul.

Anáglifo é uma imagem (ou um vídeo) formatada de maneira a fornecer um efeito tridimensional estereoscópico quando vista em óculos de duas cores (normalmente, cores opostas, como o ciano e vermelho). A imagem é formada por duas camadas de cor sobrepostas, mas com uma pequena distância entre as duas para produzir um efeito de profundidade. Algo é visto com um olho, que não é visto com o outro; ou seja, os dois olhos vêem diferentes imagens da mesma coisa. A mente interpreta como algo sólido, como se fosse um objeto que pudesse ser tocado, pensando que não representa apenas uma superfície.

Geralmente, o objeto principal da imagem está localizado no centro, enquanto a frente e o fundo são movidos lateralmente em sentido oposto. Logo, a imagem possui duas imagens diferentes filtradas, uma para cada olho. Quando vista através de um filtro especial (óculos 3D), a imagem revela uma imagem estereoscópica integrada. O córtex visual do cérebro humano funde as imagens sobrepostas na percepção de uma cena tridimensional.

Impacto ambiental ▲▲

Custo ▲▲

Dificuldade ▲▲▲

5 Anáglifo

Dica
Crie anáglifos utilizando duas câmeras distintas e fotografando junto, uma ao lado da outra!

1 Para começar a criar o seu próprio autoestereograma, abra o Adobe Photoshop e crie um arquivo novo do tamanho que desejar.

2 Selecione o botão de *Selecionar restrição* e, a seguir, faça uma seleção do lado esquerdo da imagem, ocupando uma faixa vertical de cima abaixo. Vá ao *Editor > Preencher* e preencha com um padrão de lives escolhida.

3 Dupliche esta seleção utilizando *Comando > Duplicar* e preencha a imagem inteira colocando as faixas preenchidas umas ao lado das outras.

4 Junte todas as camadas em uma só utilizando a ferramenta *Unir* camadas.

5 Crie uma nova camada e desenhe algo com apenas uma cor e que não tenha mais do que a largura da primeira faixa vertical. Posicione o desenho no centro da figura e a seguir, faça seleção da cam clicando nela apertando *Ctrl* ao mesmo tempo.

6 Com o desenho da camada selecionado, clique na camada do fundo com o *padrão*, e a seguir, aperte *Ctrl+r* para duplicar a camada, com o formato do desenho, mas com o *padrão* como preenchimento.

7 Mova a camada nova para a direita alguns milímetros (mínimo 10px) e seu autoestereograma está pronto!

Um autoestereograma é uma imagem bidimensional que, se vista do modo apropriado, obtém-se um efeito tridimensional estereoscópico. Sua grande vantagem é que ela não requer nenhum tipo de aparelho para visualização. Sua imagem tridimensional é obtida através da prática.

Para conseguir enxergar um estereograma, o principal é conhecer o resultado esperado. A ideia é desfocar a vista da imagem, de maneira que ambas as perspectivas sejam captadas. Alguns recomendam olhar o infinito, ou seja, fixar a vista num objeto distante e, sem desfocar, voltar a olhar a imagem. Outros preferem fixar a visão em um dedo sobre a imagem e lentamente retirá-lo, ou observar o reflexo da imagem num vidro, ou olhar a imagem bem de perto e, mantendo o foco, ir afastando a cabeça, de forma que o foco saia do papel até encontrar o ponto ideal. Depende de cada pessoa e sua condição visual. Alguns autoestereogramas já trazem um auxílio, como dois pontos, onde a visão se foca de forma que os dois pontos se transformem em 3, então a imagem pretendida aparecerá.

Impacto ambiental ▲▲

Custo ▲

Dificuldade ▲▲▲

6 Autoestereograma

Dica
Não consegue enxergar em 3D? Aprenda vendo o vídeo abaixo.



1 Primeiro de tudo, você precisa de um modelo em 3D do que você deseja planejar. Para isso, você pode usar um software de modelagem como o AutoCad 3D ou o 3D Studio. Modele sua figura, ou pegue uma pronta, como um cubo, pirâmide, etc. Salve a figura no formato .3ds, .obj, .leo ou .daf.

2 Baixe o Pepakura e instale-o no seu computador (ele não funciona em Mac, apenas em Windows). Abra o software e vá em *Importe* seu arquivo. Ao selecionarmos o arquivo, o Pepakura utiliza os eixos default do objeto 3D e permite que você os altere mediante sua necessidade. Na tela principal, do lado esquerdo vemos o modelo 3D (3DModelWindow) e o lado direito é reservado para o unfold (2DPatternWindow).

3 Como o Pepakura tenta adivinhar onde serão os cortes e dobras, você pode clicar no botão *Unfold* na barra superior e o objeto aparecerá planificado na lateral. Se o padrão resultante não for muito simples, você pode optar por cortar uma aresta e tentar novamente.

4 Clique em *Unfold Unfold*. Alterne as arestas de corte, selecionando a ferramenta *Specify Open Edges*. No modelo 3D, simplesmente clique sobre as arestas desejadas. O clique marca ou desmarca a aresta indicada. Terminada a definição das arestas, clique novamente em *Unfold*.

5 É interessante a quem vai montar, saber exatamente onde dobrar e para que lado dobrar. Assim, vamos marcar estas arestas no *padrão* 2D. Inicialmente, acesse o menu *Configuración > Line Style Configuration* e defina a linha de corte (*Cut Line*) como *Solid*, *dobra para fora* (*Mountin*) como *trapeçada* e *dobra para dentro* (*Valley*) como *trapeço-ponto*. Mantenha as duas caixas de seleção desmarcadas e dê *Enter*.

6 O próximo passo é mudar a cor ou até mesmo remover arestas. Utilizamos a ferramenta *Set Edge Color*. Após a escolha das cores, aperte *Enter* e seu objeto planificado está finalizado! Agora, é só imprimir, cortar, dobrar e color!

Pepakura ou pepakura é um método de construção de objetos tridimensionais a partir de papel, semelhante ao origami. Contudo, distingue-se em que a construção geralmente é feita com vários pedaços de papel, e esses pedaços são cortados com tesoura e fixados uns aos outros com cola, em vez de se suportarem individualmente. Hoje, existem softwares que possibilitam a planificação de modelos tridimensionais complexos para serem impressos e montados.

O Pepakura Designer é um programa para planificação (unfold) de objetos 3D. Entenda-se por *unfold* como o processo de transformar um objeto 3D numa figura 2D (planificar), que, quando propriamente dobrada, restitui o objeto 3D original.

Criado o arquivo, é possível imprimi-lo, cortá-lo e montá-lo, obtendo maquetes dos objetos.

Impacto ambiental ▲▲▲

Custo ▲

Dificuldade ▲▲

7 Pepakura

Dica
Modele o seu rosto em 3D e planeje com o Pepakura como fez o artista Eric Testroine.



1 Faça um desenho de listras ou formas geométricas. Faça uma linha vertical no centro que passe de cima abaixo. O desenho não deve conter curvas no eixo horizontal e vertical. Se desejar colocar curvas, faça mais tiras (como as do livro prático).

2 Imprima este desenho sobre uma folha com o mesmo material que a de suporte e corte as tiras que estão na horizontal.

3 Com um clipe, marque as linhas verticais, sem cortá-las, para que possam ser dobradas com facilidade.

4 Corte o resto da folha que está sem uso, deixando uma margem em ambos lados da figura de uns 5cm.

5 Dobre os pedaços que foram marcados com o clipe, e a linha do centro.

6 Cole a superfície de margem sobre um papel resistente dobrado, em ambos lados do centro, e feche-o para dobrar melhor o pop-up.

7 Abra-o novamente e passe a dobrar na primeira. Para a última, e desenhos do meio, você deve fazer a transição gradual do primeiro desenho ao último, usando cada uma das folhas e mudando de uma para a outra detalhes bem pequenos.

Pop-up é um termo aplicado a qualquer livro ou cartão tridimensional ou móvel. O design e a criação destes livros se conhece por engenharia do papel. É parecido ao origami, pelo fato de ambos empregarem papel dobrado. No entanto, o origami no seu uso mais simples não utiliza tesouras nem cola, quando nos pop-ups isso é permitido. As técnicas para criar pop-ups são das mais simples às mais complexas, sendo que qualquer pessoa pode realizar.

Dica

Conheça o famoso pop-up de design: Marion Batalha, inspirado no ABC.



Impacto ambiental

▲▲▲

Custo

▲▲▲

Dificuldade

▲▲▲

Pop-up 8

1 Para criar um flip book, você não precisa usar um software de edição. Pode criá-lo manualmente sem problemas, basta criatividade e paciência para criar toda a animação!

2 A ideia do flip book é animar por quadros, como nos antigos desenhos animados. Por isso, não devem ser feitos movimentos bruscos (ou desenhos muito diferentes) de um quadro para o outro, e sim, suavemente para dar a impressão de que está animado, quando você for animar as folhas passando-as com as mãos rapidamente.

3 Você deve também já possuir uma ideia de como acabará e começará o desenho. Portanto, separe umas

quantas folhas, e comece a desenhar na primeira. Para a última, e desenhos do meio, você deve fazer a transição gradual do primeiro desenho ao último, usando cada uma das folhas e mudando de uma para a outra detalhes bem pequenos.

4 Lembre-se sempre que você deve criar o desenho sempre no mesmo lugar. Para isso, você pode colocar a folha onde você quer desenhar por cima da que já possui o desenho e ver a posição dela.

5 Ao acabar todos os desenhos, junte-os na ordem do primeiro (abaixo) ao último (acima). Grampeie ou cole uma das laterais e seu flip book estará acabado!

Muito popular nos finais do século XIX e início do século XX, mas ainda fabricados hoje, o flip book é o termo em inglês, também conhecido por seu nome francês, *folioscope* (por vezes também chamado *kineograph*, *neulistoscope* ou "cinemate-bolsa").

Desde a era da imagem até a origem do cinema, animação e entretenimento moderno, os flip books são reconhecidos por serem das formas que iniciaram o que hoje se referem a "mídias interativas". O flip book é uma coleção de imagens organizadas sequencialmente, em geral no formato de um livrinho para ser folheado dando impressão de movimento, criando manualmente uma sequência animada sem a ajuda de uma máquina.

Impacto ambiental

▲▲▲

Custo

▲▲▲

Dificuldade

▲▲▲

Flip book 9

1 Para criar uma imagem lenticular você precisa de uma imagem, um programa para fatiar ela e transformá-la em 3D e uma folha lenticular de plástico. O ideal é que seja uma imagem com camadas feitas no Adobe Photoshop ou Illustrator, com um fundo padido e elementos por cima. Este tutorial não ensina a criar imagens que mudem totalmente através da lenticular, e sim, que elas saiam à frente tridimensionalmente.

2 Abra o Adobe Photoshop e sua imagem, selecione a camada de fundo e vá ao 3D > Criar camada em 3D. Faça o mesmo com as outras camadas. Após isso, clique no cubinho que está no canto da camada e abra o menu de 3D.

3 Vá em Configurações da Render e selecione o último cubo stereo e selecione a opção de *Zenitelo vertical*, no lugar de *Vertical*. Aumente o valor de *parallax* de 0 para 30, para aumentar a profundidade entre as camadas de 3D. Logo, diminua o foco de 0 para 60. Faça o mesmo com todas as camadas, mas aproximando o foco ao 0 a cada camada acima (-30, -20 etc).

4 Quando você acabar isto, poderá testar imprimindo e sobrepondo a uma folha lenticular e vendo o resultado final da imagem se movendo.

A impressão lenticular é uma técnica em que, a partir da montagem sequencial de imagens impressas em uma folha lenticular, podemos criar ilusões de profundidade, mudar ou até animar imagens, quando vista de diferentes ângulos. Cada tira da lente amplia e projeta uma imagem impressa na parte de trás, de modo que todas as tiras podem ser vistas em sequência para cada ângulo de visão da lente.

A folha lenticular é um substrato opticamente transparente, normalmente plástico, com um suporte plano que permite a impressão direta (off-set) ou digital. As imagens devem ser feitas para encaixarem exatamente com o tamanho da lente e as tiras devem estar perfeitamente alinhadas com as tiras de lente.

Impacto ambiental

▲▲▲

Custo

▲▲▲

Dificuldade

▲▲▲

Impressão lenticular 10

Dica

Existe um aplicativo para iPhone que ajuda você a criar animações tipo flip book. Baixe-o e divirta-se!



Dica

Evite linhas finas que vão na mesma direção que a lente, ela pode desaparecer no final. O mesmo acontece com textos ou fontes pequenas.

1 Para fazer um holograma, é necessário o seguinte: um objeto apropriado ou conjunto de objetos, um feixe de laser adequado, componentes ópticos que permitam que o feixe de laser possa ser dividido em dois, com um feixe (feixe objeto) direcionada para o objeto, e o outro feixe (feixe de referência) direcionado à mídia de gravação, permitindo um padrão de interferência entre o feixe objeto e o feixe de referência a ser criado, um meio de gravação que converte esse padrão de interferência em um elemento físico que modifica tanto a amplitude ou a fase de um feixe de luz incidente de acordo com a intensidade do padrão de interferência e também precisa de um ambiente que forneça estabilidade mecânica e térmica suficiente para que o padrão de interferência é estável durante o tempo em que o padrão de interferência é gravado.

2 Um holograma pode ser replicado. Hologramas vivos de superfície são registrados em material fotossensíveis e permitem a barata reprodução em massa.

3 O primeiro passo no processo de gravação é fazer uma estampa por eletrodeposição de níquel sobre a

imagem de relevo gravado no material fotossensível. Quando a camada de níquel é grossa o suficiente, ele é separado do holograma mestre e montado sobre uma placa metálica de suporte. O material utilizado para fazer cópias em relevo consiste de um filme a base de poliéster, uma camada de separação de resina e um filme termoplástico que constituem a camada holográfica.

4 O processo de gravação pode ser realizado com um simples toque aquecido. A camada inferior do filme duplicar (a camada termoplástica) é aquecido acima do seu ponto de amolecimento e pressionado contra a stamper, de modo que ele ocupa a sua forma. Esta forma é retida quando o filme é resfriado e removido da imprensa. A fim de permitir a visualização de hologramas em relevo na reflexão, uma camada adicional refletindo de alumínio é geralmente adicionado na camada de gravação holograma.

5 É possível imprimir diretamente em hologramas de aço usando uma carga explosiva folha para criar o relevo da superfície necessária.

Os hologramas são registros de objetos que, quando iluminados de forma conveniente, permitem a sua observação. Ao contrário da fotografia, que apenas permite registrar as diferentes intensidades de luz proveniente da cena fotografada, os hologramas registam também a fase da radiação luminosa proveniente do objeto. Nesta fase está contida a informação sobre a posição relativa de cada ponto do objeto iluminado, permitindo reconstruir uma imagem com informação tridimensional.

Os hologramas são criados com o uso de luz laser. Por isso, seu material de registro deve ser sensível à luz, que permitam registrar diferenças espaciais na intensidade da luz. Os materiais mais utilizados são películas ou placas de vidro revestidas com emulsões de cristais de halogenetos de prata em gelatina. Algumas notas de dinheiro incluem impressões em holograma por questões de falsificação e segurança.

Impacto ambiental ▲▲▲▲▲
Custo ▲▲▲▲▲
Dificuldade ▲▲▲▲▲

Holograma **1****Dica**

Conheça os melhores artistas que trabalham com holografia no mundo



1 Para criar o scanimation, tudo o que você precisa é muita atenção, papel e folha transparente para projeção.

2 Faça um desenho em preto usando um software de ilustração (uma sugestão é a melhor opção) e desenhe a sequência que você deseja dar a ela, como se estivesse desenhando uma história em quadrinhos.

3 Após haver feito os desenhos, deixe-os de lado, e desenhe tiras verticais pretas com uma espessura n e entre cada tira, deixe o espaço de $2n$ para colocar a seguinte, e assim por diante.

4 Faça uma cópia dos desenhos, e posicione-os um embaixo do outro, alinhados pelo centro. Duplica a grade de tiras pretas e posicione-a por cima dos desenhos, de modo que cubra todos eles (aumente a altura das tiras se não pegar todos os desenhos).

5 Use a ferramenta *Pathfinder* e subtraia a grade dos desenhos, resultando no desenho preenchido com as tiras pretas.

6 Agora, selecione a grade que tinha sido duplicada, e inverta-a, fazendo com que o espaço antes em branco, fique preto, e o preto fique branco. Esta grade será impressa na folha transparente e será a que criará a animação.

7 Volte para o desenho, selecione todos eles e sobreponha-os, alinhando pelo centro. A figura final deverá resultar em um bonão preto.

8 Imprima este desenho em uma folha de papel branca, e teste passar o filme transparente com a grade preta por cima, ele se animará!

Scanimation é uma técnica inventada e patenteada pelo artista óptico Rufus Butler Seder, inventor e cineasta que passou a se interessar pela arte óptica quando entrou em contato com os brinquedos ópticos.

A técnica funciona da seguinte maneira: um número x de figuras sequenciais são especialmente superpostas em uma, e sobre esta desliza-se um filme transparente com linhas verticais pretas. Estas linhas são x vezes mais grossas que o espaço transparente entre elas. Quando a grade desliza sobre a figura, apenas uma das figuras superpostas aparece de cada vez, criando a ilusão de movimento por camadas de quadros.

Impacto ambiental ▲▲▲
Custo ▲▲▲
Dificuldade ▲▲▲

Scanimation **2****Dica**

Conheça quem inventou a Scanimation e veja suas criações



Fonte: autor

Figura 119 – Páginas 1-8 do interior do livreto de introdução em ordem crescente

Alguns livros são para serem degustados, outros para serem engolidos, e uns para serem mastigados e digeridos.¹

1 WACZIARG, Francis. *The Essay*. 1825.

i

Introdução

Livros são containers². São meios de transporte e armazenamento seguro de informações, imagens, palavras. Com eles, conhecimento é adquirido e emoções são depositadas. No entanto, deve-se lembrar que o livro pode ser, além disso, um meio de troca, assim como quando o container é aberto e são colocados outros objetos dentro dele. Assim, interação também é alcançada através de um livro.

Ao longo da história do livro, sua utilização se baseou numa linearidade e bidimensionalidade que aproximava o leitor psicologicamente do suporte, normalmente papel, mas fisicamente essa interação se mantinha passiva por parte do leitor. Com a Revolução Tecnológica a partir do século XXI, novas gerações vem tornando possível a utilização de outro suporte, o eletrônico. Deste modo, conseguem-se atribuir novos usos ao livro, o papel é substituído por pixels que são lidos na tela do computador, ou do ebook:

No entanto, diferentemente da experiência digital, o impresso consegue transmitir ao usuário sensações, cheiros, texturas, que nem sempre são transmitidas através dos modelos digitais de comunicação.

Paul Zumthor traz em voga a seguinte questão: toda "literatura" não é fundamentalmente teatro? Com essa pergunta, o autor revela uma preocupação

em apresentar uma obra com tom poético que vai além da escrita, sendo essa, denominada performance, que vem a ter relação com interação. Podemos observar alguns exemplos específicos que mostram este tipo de contato entre emissor-receptor do livro com o fenômeno dos *Role-Play Games*, ou RPGs, famosos entre os adolescentes. A partir de um livro, criam-se narrativas colaborativamente, teatralizando personagens em cenários criados pelo escritor do livro. Este tipo de exercício pelo qual o receptor através, mais do que resultar numa decodificação e informação da leitura, propicia um prazer. Através da percepção do leitor com essa experiência, estabelece-se um laço pessoal entre ele e o texto. No caso do presente projeto, o leitor relaciona-se com a imagem. Essa imagem busca transmitir novas sensações ao leitor, através do seu destaque sobre o suporte onde é reproduzida.

Este projeto, realizado como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) visa dispor um suporte visual de consulta e experimentação àqueles profissionais e entusiastas do ramo criativo. Seu foco centra-se em apresentar técnicas de representação de uma mensagem visual no impresso. A forma escolhida para comunicar com esse público é através deste guia prático-teórico, que serve de base para pesquisa e inspiração.

O livro consta de uma coletânea de técnicas relacionadas a elementos interativos, gráficos e sensoriais que podem trabalhar, de diferentes formas, a percepção do leitor. A ideia é que o usuário tenha uma experiência mais sensorial e possa transmitir esse conhecimento aos seus projetos.


Os inúmeros meios de comunicação existentes hoje acabam por dificultar a busca por soluções inovadoras quando se trata de criar no impresso. Com os meios digitais surge uma nova possibilidade: a de interagir entre os meios. O livro busca, nesse sentido, potencializar novos projetos, ou mesmo, novas ideias, a partir de uma amostragem de técnicas tradicionais (analógicas), bem como as mais contemporâneas (e/ou relacionadas aos meios digitais). Em cada amostra, procura-se sempre descrever seu processo de elaboração.

Contando com técnicas como, realidade aumentada, imagens holográficas, autoestereograma, *pop-up*, *Scanimator*, anáglifo, e até mesmo outras mais sensoriais como relevo e flocagem, o *Presença+Percepção+Impressão* deverá mostrar concretamente estas técnicas. Além disso, explica-se como o usuário pode desenvolver seus projetos com elas. A partir das técnicas, surge a explicação. O leitor desliza-se por uma série de configurações do papel que trazem explicações separadamente para consulta posterior.

2 SMITH, Esther K. *How to Make Books Fold*. Cor & Sketch your Way to a one-of-a-kind Book. Nova York: Potter Craft, 2006.

3 ZUMTHOR, Paul. *Performance*. tradução, leitura, Pires e Sueli Ferench. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

Dica
Se você possui celular com possibilidade de leitor de QR Code, baixe-o para obter mais informações sobre cada técnica no livreto digital!



4 WACZIARG, Francis. *The Essay*. tradução, leitura, Pires e Sueli Ferench. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

Como usar este livro?

O livro se divide em, basicamente, dois livretos. Um deles mostra as técnicas concretizadas fisicamente no papel, e este é o livro *prático*. Ele se localiza abaixo deste que você está lendo. Veja que todas as técnicas possuem um *triângulo*, isso permite que você compare como seria utilizá-lo em cada caso.

O outro livreto é o *teórico*, onde são explicadas as técnicas e, além disso, é apresentado um tutorial de como elaborá-las passo-a-passo, juntamente a *afirma* e *ícones* que representam o valor, impacto ambiental e dificuldade.

Você pode apenas utilizar o livreto prático, se deseja visualizar as técnicas rapidamente e se inspirar. Ou, você pode ir uma por uma pelo livreto de passo-a-passo. Ou, você pode fazer as duas coisas juntas!

Veja o *número* da técnica que aparece na lateral de cada página, e procure-a no outro livreto! Você também pode achar a numeração das técnicas na lombada da parte interior do livro, para facilitar sua busca. Outra opção é você navegar pelo livro seguindo a classificação das técnicas, que é explicada na página seguinte.

Lembre-se: este livro é para ser escrito, desenhado, mastigado e digerido! Aproveite os espaços em branco para suas próprias anotações!

Como se classificam as técnicas?

Ao longo das páginas deste livro, você vai ver tiras coloridas como as da lateral esquerda desta página. E por que elas estão ali?

As listras representam as 5 categorias na qual a técnica vai se adequar. Assim, você pode decidir por onde seguir sua leitura, escolhendo entre a experiência de *ambiente*, *forma*, *textura*, *estrutura* ou *movimento*. Essa categorização foi, inicialmente, elaborada por Bruno Munari, na sua classificação da mensagem visual⁴.

Para a classificação das técnicas do livro, se considera a vista a olho nu como ponto de referência categorial, embora o leitor possa associar a técnica a outra classificação. No caso das técnicas que não forem somente visuais, como as tácteis, elas também são classificadas seguindo as cinco categorias, pois elas são vistas além de serem tocadas. Veja ao lado o que é cada uma das categorias.

Além das categorias, você pode selecionar as técnicas segundo a classificação pelo impacto ambiental, custo e dificuldade de produção que (com nota de 1 a 5 de menos para mais), como:

Impacto ambiental ▲▲▲▲▲
Custo ▲▲▲▲▲
Dificuldade ▲▲▲▲▲

Módulo

É a acumulação de formas, repetidamente e seguindo uma regra de simetria, que resultam em corpos mais complexos.

Forma

É a configuração visual do conteúdo. É, também, uma ampliação da textura, na qual se visualiza sua composição. As formas geométricas básicas são: círculo, quadrado e triângulo equilátero.

Textura

Se caracteriza pela sua uniformidade que cria um interesse visual onde é aplicada, sem definir, no entanto, imagem alguma. Com ela, é possível criar uma distinção visual e uma sensibilização da superfície, que pode ser tátil ou visual.

Estrutura

É a construção a partir da repetição de formas iguais ou semelhantes, 2D ou 3D, com estreito contato entre si. Ela modula um espaço dando-lhe unidade formal.

Movimento

Movimento é a sequência de dimensões temporais de uma forma e que se fazem percursos em uma certa velocidade, criando uma linha de movimento de mudança de posição no movimento das imagens.



Editado por
grazizang

Projeto
Grazielle Portella

Orientador
Mário Fontanive

Ilustrações
Grazielle Portella

Diagramação
Grazielle Portella

Correção de textos
Grazielle Portella

Impressão
Imprema

Encadernação
Portfólio Ateliê de Encadernação

 pacow

Universidade Federal do
Rio Grande do Sul
Faculdade de Arquitetura
Curso de Design Visual

Agradecimentos
Mário Fontanive
Leia Bruscato
Roberto Portella
Guilherme Portella
Eric Pautz
Camila Bermúdez
Lauren Duarte
Ebay
Mercado Livre
Google
Adobe

© da edição: grazizang
© do projeto: Grazielle Portella
ISBN X.XXXXX.XXXXX

Impresso e encadernado no Brasil

 UFERS



Fonte: autor

13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante este ano, foi possível compreender a importância de um projeto bem estruturado, desde a sua raiz, a parte teórica. No Trabalho de Conclusão I foram apontados os objetivos e o método de realização do projeto, e esta etapa foi essencial para o posterior desenvolvimento do projeto gráfico do livro. Felizmente, todos os objetivos propostos há quase 9 meses foram cumpridos e o cronograma seguido (apesar de alguns atrasos e contratempos devido a gargalos das empresas fornecedoras dos materiais especiais). A etapa de Geração e Seleção de Alternativas foi incrivelmente positiva. Graças aos pequenos avanços feitos no quesito formato, foi possível chegar aonde se chegou.

O ponto que foi, pessoalmente, mais enriquecedor durante todo o processo, foi o do desenvolvimento do poder da tomada de decisão. Sem isso, o projeto poderia e teria se atrasado. Não foi fácil tomar decisões tão significativas como o formato, havendo tantas opções interessantes geradas, mas ele foi assertivo e manteve todo o processo de criação ativo, dinâmico e constante, sem que houvessem grandes pausas ou grandes momentos de stress. Este tipo de atitude torna qualquer projeto maduro, forte e seguro.

A colaboração de pessoas ágeis e preocupadas fez com que o projeto fluísse de maneira que nunca teria acontecido sozinha. A técnica do Corte a Laser foi realizada graças à ajuda de pessoas que tentaram, em todo momento, não atrasar o projeto. Isso pode-se apropriar para a vida laboral, onde um designer geralmente trabalha rodeado de uma equipe multidisciplinar e, começar esta etapa com o Trabalho de Conclusão de Curso é um sinal de que devemos nos conscientizar de que não estamos sozinhos. O mesmo ocorre quando há gargalos, como no caso do Holograma, que tardou em chegar pelo correio, ou por um dos ateliers de encadernação que, na última hora, desistiu de assumir o projeto como cliente.

Em relação ao projeto gráfico, conclui-se que o resultado final foi satisfatório e inesperado, devido a que, no final do TCC I, não tinha-se ideia de como seria o formato final e, felizmente, a escolha do formato gerou uma série de resultados interessantes no *lay-out*, como a cartola em lados

distintos, a separação das categorias por cores e o mesmo com os ícones e, principalmente, a opção de que cada técnica adequasse o triângulo da forma como fosse mais criativa ou diferente. Assim, o resultado do projeto não foi monótono, e sim, colorido e dinâmico.

O mais importante é que, como último trabalho da faculdade, foi possível experimentar com paixão com formatos, *softwares*, produtos e técnicas que aprimoraram o conhecimento geral como Designer Visual, específico como Designer Editorial e enriquecedor como humana.

13.1 AGRADECIMENTOS

Durante o processo, foi extremamente importante a colaboração de diversas pessoas. Elas se mantiveram preocupadas, curiosas e generosas. A seguir, são oferecidos os respectivos agradecimentos. A Mario Fontanive, que apoiou constantemente o trabalho de forma muito positiva e criativa, sempre tentando pensar fora da caixa e sugerindo opções e literaturas relevantes. A Léia Bruscato, que mostrou o amor de mãe com palavras como “está maravilhoso!” que alegam o dia de todo designer e lutou pra ajudar a conseguir o que foi necessário para a realização deste projeto. A Roberto e Guilherme Portella pelos abraços, discussões teóricas, telefonemas e carinho constante. A Camila Bermudez, Eric Pautz e Lauren Duarte por ajudar em momentos específicos do projeto, que graças a eles enriqueceram e colaboraram para o resultado final. Às outras pessoas que estiveram sempre apoiando o design como uma força transformadora. Às empresas que ajudaram a fazer o trabalho acontecer, graças aos serviços e materiais oferecidos e ao criadores do *Adobe*, *Apple* e *Google*, por fazerem que este processo fosse mais bonito, seguro, ágil e satisfatório!

13.1 SUGESTÕES PARA FUTURAS CRIAÇÕES

Em futuros projetos, pode ser interessante experimentar com outras técnicas, como as listadas durante o TCC I, e focar em temas específicos como: tintas, digital, texturas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Impressão & Acabamento**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Formato**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**. São Paulo: Pioneira, 1997.

BACON, Francis. **The Essays**. 1625. Disponível em: <<http://ebooks.adelaide.edu.au/b/bacon/francis/b12e/essay50.html>>. Acesso em 12/05/11

BREWSTER, David. **The Kaleidoscope: Its History, Theory, and Construction with its Application to the Fine and Useful Arts (2 ed.)**. J. Murray. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=3ANnAAAAMAAJ>> Acesso em 20/06/11.

BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico**. Tradução André Stolarski. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

MULLER-BROCKMANN, Josef. **Grid Systems in Graphic Design/Raster Systeme Fur Die Visuele Gestaltung (German and English Edition)**. Sulgen: Verlag Niggli AG, 1996.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004.

COLLARO, Antônio Celso. **Produção Gráfica – arte e técnica da mídia impressa**. Boston: Pearson Educational, 2008.

Dicionário de Definições do Ramo Têxtil. Disponível em: <http://pt.texsite.info/Tecido_elástico_%282%29>. Acesso em 10/06/11.

SCOREL, Ana Luisa. **O efeito multiplicador do design**. 3a. Edição. São Paulo: Editora Senac, 2004.

FILATRO, Andréa. **Design Instrucional na Prática**. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2008.

BOWMAN, Doug; KRUIJFF, Ernst; LAVIOLA, Joseph; POUPYREV, Ivan. **3D user interfaces: theory and practice**. Boston: Pearson Education, 2005.

FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico: uma metodologia criativa**. Tradução Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006. Coleção Fundamentos do Design.

GATTO, Joseph A.; PORTER, Albert W; SELLECK, Jack. **Exploring Visual Design: The Elements and Principles**. Worcester: Davis Publications, Inc., 2000.

HASSENZAHL, Marc. **Encyclopedia chapter on User Experience and Experience Design**. Disponível em: <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/user_experience_and_experience_design.html>. Acesso em 13/04/2011.

JOHNSON, Judy. **History of Paper Dolls**. Disponível em: <<http://www.opdag.com/history.html>>. Acesso em 27/05/11.

KANT, Immanuel. **Fundamentação da Metafísica dos Costumes**. São Paulo: Editora Abril, Col. Os Pensadores, 1973.

KOTLER, Philip. **Princípios de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAUREL, Brenda. **Design Research: Methods and Perspectives**. Cambridge: MIT Press, 2004.

LINDBERG, Sten G. **Mobiles in Books: Volvelles, Inserts, Pyramids, Divinations, and Children's Games**. Londres: The Private Library, 1979.

LOGAN, Robert. “**Proto-internets and the rise of a computerate class**”, em: CROWLEY, David; HEYER, Peter (eds.). *Communication in history, technology, culture, society*. Nova York: Longman, 1999.

MANDELBROT, Benoît. **The Fractal Geometry of Nature**. Nova York: Freeman, 1982.

MARGOLIN, Victor. **Teaching Design History**. Disponível em: <<http://tigger.uic.edu/~victor/articles/teachdesignhistory.pdf>>. Acesso em 05/05/11.

MEER, Ron van der. **How many: spectacular paper sculptures**. Nova York: Robin Corey Books, 2007.

MUNARI, Bruno. **Design e Comunicação Visual: contribuição para uma metodologia didática**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MUYBRIDGE, Eadweard. **The Human Figure in Motion**. Londres: Dover Publications , 1907.

Online Technical Writing: Instructions. Disponível em: <<http://www.io.com/~hcexres/textbook/instrux.html>>. Acesso em 01/05/11

Online Technical Writing: User Guides. Disponível em: <http://www.io.com/~hcexres/textbook/user_guides.html>. Acesso em 01/05/11.

READ, Herbert. **Arte y sociedade**. Barcelona: Península, 1977.

REAS, Casey; FRY, Ben. **Getting Started with Processing**. Sebastopol: Make, 2010.

RODRIGUES, Hugo Elidio. **Introdução a gestalt - terapia: conversando sobre os fundamentos da abordagem gestaltica**. Petrópolis: Vozes, 2000.

ROECKELEIN, J. E. **Elsevier's Dictionary of Psychological Theories**. Amsterdam: Elsevier Science, 2006.

SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SMITH, Esther K. **How to Make Books: Fold, Cut & Stitch your Way to a one-of-a Kind Book.** Nova York: Potter Craft, 2006.

STERNBERG, Robert. **Cognitive Psychology.** Stamford: Cengage Learning, 2009.

STEWART, Mary. **Launching the imagination: a comprehensive guide to basic design.** Nova York: The McGraw-Hill Companies, Inc., 2006.

TYLER, Christopher, CLARKE, Maureen. **The autostereogram. Stereoscopic Displays and Applications.** San Francisco: Smith-Kettlewell Eye Research Institute, 1990.

ZUMTHOR, Paul. **Performance, recepção, leitura.** Tradução Jerusa Pires e Suely Fenerich. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

ZONE, Ray. **Stereoscopic cinema & the origins of 3-D film, 1838-1952.** Kentucky: University Press of Kentucky, 2007.

ANEXO 1: Questionário

ANEXO 2: Instruções para as técnicas + Dicas