



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Programa de Pós-graduação em Design

A INTERVENÇÃO DO DESIGN NAS SUPERFÍCIES PROJETADAS:
**PROCESSOS MULTIFACETADOS E
ESTUDOS DE CASO**

Ricardo Mendonça Rinaldi

Profa. Dra. Marizilda dos Santos Menezes
orientadora

Prof. Dr. Olympio José Pinheiro
co-orientador

Bauru • 2013

Ricardo Mendonça Rinaldi

A INTERVENÇÃO DO DESIGN NAS SUPERFÍCIES PROJETADAS:
**PROCESSOS MULTIFACETADOS E
ESTUDOS DE CASO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design (Área de Concentração: Desenho do Produto; Linha de Pesquisa: Planejamento de Produto), da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, como exigência para a obtenção do título de Doutor.

Orientadora: Profa. Dra. Marizilda dos Santos Menezes

Co-orientador: Prof. Dr. Olympio José Pinheiro



Bauru • 2013

**DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
UNESP - BAURU**

Rinaldi, Ricardo Mendonça.

A intervenção do design nas superfícies projetadas:
processos multifacetados e estudos de caso / Ricardo
Mendonça Rinaldi, 2013
204 f. : il.

Orientador: Marizilda dos Santos Menezes

Tese (Doutorado)-Universidade Estadual
Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e
Comunicação, Bauru, 2013

1. Design. 2. Design de superfície. 3. Superfície
projetada. 4. Projeto de produto. 5. Hibridismo I.
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de
Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Marizilda dos Santos Menezes

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP
Orientadora

Profa. Dra. Cassia Leticia Carrara Domiciano

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

Prof. Dr. Luís Carlos Paschoarelli

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

Profa. Dra. Reinilda de Fátima Berguenmayer Minuzzi

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

Prof. Dr. Wilson Kindlein Júnior

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Aos de ontem...

À minha família e amigos, com muito apreço.

Aos que virão no amanhã...

Aos profissionais do Design.

Agradecimentos

Deus, obrigado pelo dom da vida: pelas competências, presença e graças alcançadas.

Agradeço especialmente a minha orientadora Professora Marizilda pela amizade, confiança e constância na minha vida acadêmica. Todo o meu respeito e admiração pelo seu trabalho. Agradeço ao Prof. Dr. Olympio José Pinheiro pelo acompanhamento e clareza em assuntos fundamentais para a elaboração deste trabalho.

À minha família, por me proporcionar apoio e incentivo. Aos amigos que compartilharam deste objetivo e sempre me incentivaram.

À Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação e ao Programa de Pós-graduação em Design pela importância na minha formação profissional e pessoal. Aos funcionários da biblioteca, laboratórios, departamentos e, especialmente, aos da Pós-graduação da FAAC: Gina Maria Guedes, Helder Gelonezi, Luiz Augusto Campagnani Ferreira e Silvio Carlos Decimone. Muito obrigado. Aos Professores e amigos da Pós-graduação que colaboraram para este estudo, pelas discussões e troca de conhecimento. Vocês foram essenciais.

Agradeço às Professoras e Professores pela presença na banca examinadora e contribuições neste estudo. A presença dos senhores (as) é muito importante para mim. Ao Prof. Luís Carlos Paschoarelli pela competência, prontidão e por ser um exemplo aos seus alunos.

À Me. Ada Raquel Doederlein Schwartz pelas constantes discussões sobre o Design de Superfície e suas abordagens projetuais. Agradeço à Empresa Empório Acrílicos e aos Designers Carolina Amellini, Paulo Biacchi, Renata Ruim, José Marton e Sérgio J. Matos que contribuíram efetivamente para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço aos Professores da época do Curso Pré-vestibular “Primeiro de Maio” que sempre acreditaram em mim e hoje comemoram comigo. Estamos juntos.

Por fim, a todos que colaboraram para mais uma conquista: muito obrigado!

Agradecimento Especial - FAPESP

Gostaria de agradecer a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pela concessão de bolsa de estudo e reserva técnica, que viabilizaram o desenvolvimento desta pesquisa bem como a sua prévia divulgação em congressos nacionais e internacionais.

Agradeço pela confiança a nós da Universidade Estadual Paulista, particularmente ao Programa de Pós-graduação em Design, por outorgar a primeira bolsa de Doutorado em Design do Estado de São Paulo. Muito obrigado: a confiança é recíproca.

*“Designers são visuais: eles são capazes
de ver coisas antes que se tenha
qualquer coisa para ser vista.”*

Ralph Caplan

*“Há muitas línguas.
Nem todas utilizam palavras.”*

Peter Bonnici

*“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,
mas pensar o que ninguém ainda pensou
sobre aquilo que todo mundo vê.”*

Arthur Schopenhauer

RESUMO

A INTERVENÇÃO DO DESIGN NAS SUPERFÍCIES PROJETADAS: PROCESSOS MULTIFACETADOS E ESTUDOS DE CASO. O Design de Superfície é uma especialidade do Design em plena expansão. Diante da ampliação do conhecimento científico é possível localizar e propor melhorias para o correto entendimento e disseminação desta área particular de projeto. Desta forma, muitas pesquisas têm sido realizadas com o intuito de investigar as reais possibilidades de projeto com as superfícies, criando-se limites e parâmetros para a configuração da mesma. A superfície, enquanto elemento configurativo, merece destaque no desenvolvimento de novos produtos. É por meio do aspecto visual e escolha do material empregado na sua fabricação que o usuário produz associações em relação ao objeto. Ao analisar uma superfície projetável, o designer leva em consideração a sua abordagem representativa, estrutural e relacional. O Design, ao agir nessas vertentes projetuais, interfere em maior ou menor intensidade nas características observáveis na aparência da superfície. A união desses fatores, entendidos e considerados no planejamento do produto, mostra, por meio da configuração final do objeto, as influências no comportamento humano ao se adquirir um bem. Desse modo, este estudo visa reconhecer o Design de Superfície como especialidade híbrida e esclarecer as intervenções ocorridas na relação entre superfície e design por meio do ato projetual criativo e técnico. Para avaliar esta condição são apresentados seis estudos de caso para constatar os níveis de aplicação e cooperação das especialidades do Design em objetos que ganham destaque por apresentar superfícies diferenciadas.

Palavras-chave: design, design de superfície, superfícies projetadas, projeto de produto, hibridismo.

ABSTRACT

INTERVENTION OF DESIGN IN SURFACES PROJECTED: MULTIFACETED PROCESSES AND CASE STUDIES. Surface Design is a specialty of Design in full expansion. Against the expansion of scientific knowledge is possible to locate and propose improvements to the correct understanding and dissemination of this particular area of design. Thus, many studies have been conducted in order to investigate the real possibilities of design with the surfaces, creating boundaries and parameters for configuration. The surface, while configurative element, deserves distinction the development of new products. It is through the visual appearance and choice of material used in its manufacture that the user creates associations in relation to the object. When analyzing a projectable surface, the designer takes into account their representative approach, structural and relational. The Design, to act on these aspects projetuais interferes with greater or lesser intensity in observable characteristics in surface appearance. The combination of these factors, understood and considered in the planning of the product shows through the final configuration of the object, the influences on human behavior to acquire an consumer goods. Thus, this study aims to recognize the Surface Design as specializes hybrid and clarify the relationship between surface and design through projetual creative act and technical. To evaluate this condition are presented six case studies to verify the levels of cooperation and implementation of the specialties of Design in objects that are highlighted by presenting different surfaces.

Keywords: design, surface design, projected surfaces, design product, hybridity.

Lista de Figuras

FIGURA 1: COPOS PARA OVOS QUENTES <i>BIRDSNEST</i> (FONTE: TTP://WWW.SHAPEWAYS.COM/SHOPS/STUDIOJIJS).....	3
FIGURA 2: BRASILIA PARA EDRA, 2005 (FONTE: WWW.EDRA.COM).....	5
FIGURA 3: MEDUSE PARA CASAMANIA, 2008 (FONTE: WWW.CASAMANIA.IT).....	6
FIGURA 4: ALMOFADA E CÚPULA, WAGNER CAMPELO PARA ALLUMINARE, 2010.....	7
FIGURA 5: BOA, FERNANDO CAMPANA & HUMBERTO CAMPANA, 2002 (FONTE: WWW.EDRA.COM).....	8
FIGURA 6: GRANNY PARA CASAMANIA, DESIGN PUDELKERN, 2010 (FONTE: WWW.CASAMANIA.IT).....	14
FIGURA 7: BLUE FROG LOUNGE (FONTE: WWW.BLUEFROG.CO.IN).....	16
FIGURA 8: ETAPAS DE UM PROJETO DE DESIGN (FONTE: LÖBACH, 2001, p. 142).....	19
FIGURA 9: FUNIL DE DECISÕES (FONTE: ADAPTADO DE BAXTER, 2000, p. 9).....	20
FIGURA 10: IMAGEM BIDIMENSIONAL DESENVOLVIDA PARA SER APLICADA NO PROTÓTIPO DE REFERÊNCIA. À DIREITA, PROTÓTIPO (FONTE: CARDOSO, 2009).....	24
FIGURA 11: PROTÓTIPO COM A APLICAÇÃO DO MÉTODO DE CONTROLE DE DISTORÇÃO (FONTE: CARDOSO, 2009).....	24
FIGURA 12: MODELAGEM ESCANEADA E, À DIREITA, MODELAGEM DA SANDÁLIA (FONTE: CARDOSO, 2009).....	25
FIGURA 13: PROTÓTIPO COM A APLICAÇÃO DO MÉTODO DE CONTROLE DE DISTORÇÃO (FONTE: CARDOSO, 2009).....	25
FIGURA 14: ESTRUTURA DA PESQUISA.....	38
FIGURA 15: PROCESSO CRIATIVO EM DESIGN DE SUPERFÍCIE.....	42
FIGURA 16: PROCESSO EXECUTIVO EM DESIGN DE SUPERFÍCIE.....	43
FIGURA 17: SIMBIOSE FORMADA PELO PROCESSO CRIATIVO E EXECUTIVO NO DESIGN DE SUPERFÍCIE.....	44
FIGURA 18: ESPAÇO (CAFÉ) PROJETADO POR TOBIAS REHBERGER E ARTEK NA CIDADE DE TURKU, FINLÂNDIA.....	48
FIGURA 19: A ABORDAGEM REPRESENTACIONAL NO PROCESSO CRIATIVO.....	49
FIGURA 20: A ABORDAGEM ESTRUTURAL NO PROCESSO CRIATIVO.....	50
FIGURA 21: LOOP, DESIGN DE SOPHIE DE VOCHT PARA CASAMANIA (FONTE: WWW.CASAMANIA.IT).....	51
FIGURA 22: IPAD (FONTE: DIVULGAÇÃO DO PRODUTO) E MESA/MENU INTERATIVO DO RESTAURANTE INAMO.....	52
FIGURA 23: A ABORDAGEM RELACIONAL NO PROCESSO CRIATIVO.....	53
FIGURA 24: ABORDAGENS PROJETAIS E INTERVENÇÃO DO DESIGN.....	55
FIGURA 25: PROCESSO CRIATIVO E FORMAÇÃO DO HIBRIDISMO.....	56
FIGURA 26: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO DO “A” AO “C” NO PROCESSO EXECUTIVO.....	65
FIGURA 27: FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS DE FABRICAÇÃO, COM BASE EM NAVEIRO & FERREIRA (2010).....	68
FIGURA 28: ÁREAS DO CONHECIMENTO QUE SE INTEGRAM NO PROCESSO EXECUTIVO.....	85
FIGURA 29: PROCESSO EXECUTIVO E FORMAÇÃO DO HIBRIDISMO.....	86
FIGURA 30: UNIÃO DO PROCESSO CRIATIVO E EXECUTIVO PARA A OBTENÇÃO DO OBJETO.....	86
FIGURA 31: UNIÃO DOS PROCESSOS CRIATIVO E EXECUTIVO E A FORMAÇÃO DA SUPERFÍCIE.....	87
FIGURA 32: EQUAÇÃO DO DESIGN DE SUPERFÍCIE.....	87
FIGURA 33: EQUAÇÃO QUE ORIGINA OBJETOS MULTIFACETADOS.....	88
FIGURA 34: ACIMA, MALHAS GEOMÉTRICAS REGULARES. ABAIXO, MALHAS SEMIRREGULARES.....	91
FIGURA 35: APLICAÇÃO DO MÓDULO EM RELAÇÃO À ÁREA DA SUPERFÍCIE (SCHWARTZ, 2008, p. 62).....	93
FIGURA 36: EXEMPLOS DE SISTEMAS DE REPETIÇÃO.....	96
FIGURA 37: CADEIRA DKR PRODUZIDA PELA EMPÓRIUM ACRÍLICOS.....	100
FIGURA 38: DETALHE DO DESENHO DEFORMADO GRAVADO NA CADEIRA DKR.....	101
FIGURA 39: ESPECIALIDADES ATUANTES NO PROCESSO CRIATIVO DA CADEIRA DKR.....	106
FIGURA 40: PROCESSO EXECUTIVO DA CADEIRA DKR.....	107
FIGURA 41: CADEIRA DKR, PRODUTO MULTIFACETADO.....	108
FIGURA 42: BANQUETAS “PAI JOÃO” DO FETICHE DESIGN (FONTE: DIEGO CAGNATO).....	109
FIGURA 43: VETORIZAÇÃO DA TRAMA DA BANQUETA “PAI JOÃO”.....	110
FIGURA 44: MAXI TRAMA DA BANQUETA “PAI JOÃO” (FONTE: DIEGO CAGNATO).....	112
FIGURA 45: ESPECIALIDADES ATUANTES NO PROCESSO CRIATIVO DA BANQUETA PAI JOÃO.....	114
FIGURA 46: ESPAGUETES DE PVC.....	115
FIGURA 47: PROCESSO EXECUTIVO DA BANQUETA “PAI JOÃO”.....	116
FIGURA 48: BANQUETA “PAI JOÃO”, PRODUTO MULTIFACETADO.....	117
FIGURA 49: BANCO R540 DA FETICHE DESIGN (FONTE: FLÁVIO RIBEIRO).....	118
FIGURA 50: ASPECTO DA TRAMA DO BANCO R540.....	118
FIGURA 51: TENDÊNCIA DE CORES PARA O BANCO R540 (FONTE: FLÁVIO RIBEIRO).....	120
FIGURA 52: ESPECIALIDADES ATUANTES NO PROCESSO CRIATIVO DO BANCO R540.....	123
FIGURA 53: PROCESSO EXECUTIVO DO BANCO R540.....	124

FIGURA 54: BANCO R540, PRODUTO MULTIFACETADO.	125
FIGURA 55: MESAS DA SÉRIE HÍBRIDOS (FONTE: MARTONEMARTON.COM.BR).	126
FIGURA 56: PADRÃO DA MESA DE CENTRO REDONDA HÍBRIDOS.	127
FIGURA 57: ESPECIALIDADES ATUANTES NO PROCESSO CRIATIVO DA MESA HÍBRIDOS.	131
FIGURA 58: PROCESSO EXECUTIVO DA MESA DE CENTRO HÍBRIDOS.	134
FIGURA 59: MESA DE CENTRO HÍBRIDOS, PRODUTO MULTIFACETADO.	135
FIGURA 60: MESAS DE CENTRO FACETAS.	136
FIGURA 61: PADRÃO DA COLEÇÃO M AO QUADRADO©.	136
FIGURA 62: IMPRESSÃO A LASER SOBRE O LAMINADO DE BAMBU.	137
FIGURA 63: MESAS DE CENTRO FACETAS (FONTE: MARTON + MARTON).	139
FIGURA 64: ESPECIALIDADES ATUANTES NO PROCESSO CRIATIVO DA MESA FACETAS.	141
FIGURA 65: LAMINADOS DE BAMBU (FONTE: ÚNICA LAMINADOS).	142
FIGURA 66: PROCESSO EXECUTIVO DA MESA DE CENTRO FACETAS.	143
FIGURA 67: MESA DE CENTRO FACETAS, PRODUTO MULTIFACETADO.	144
FIGURA 68: MESAS LATERAIS XIQUE-XIQUE (FONTE: SERGIOJMATOS.COM).	145
FIGURA 69: ESQUEMA DO PADRÃO TRIDIMENSIONAL DA MESA XIQUE-XIQUE.	146
FIGURA 70: DETALHE DA MESA DE CENTRO XIQUE-XIQUE (FONTE: SERGIOJMATOS.COM).	148
FIGURA 71: XIQUE-XIQUE COM TAMPO DE VIDRO (FONTE: SERGIOJMATOS.COM).	149
FIGURA 72: ESPECIALIDADES ATUANTES NO PROCESSO CRIATIVO DA MESA XIQUE-XIQUE.	151
FIGURA 73: PROCESSO EXECUTIVO DA MESA XIQUE-XIQUE.	153
FIGURA 74: MESA XIQUE-XIQUE, PRODUTO MULTIFACETADO.	154
FIGURA 75: RESULTADO DAS ESPECIALIDADES (REPRESENTACIONAL X RELACIONAL).	158
FIGURA 76: RESULTADO DAS ESPECIALIDADES (RELACIONAL X ESTRUTURAL).	160
FIGURA 77: RESULTADO DAS ESPECIALIDADES (ESTRUTURAL X REPRESENTACIONAL).	161
FIGURA 78: ESPECIALIDADES DO DESIGN QUE ATUARAM NO PROCESSO CRIATIVO.	161
FIGURA 79: RESULTADO GERAL DE PROCESSOS MECÂNICOS E MANUAIS.	163
FIGURA 80: RESULTADO PARTICULAR DE PROCESSOS MECÂNICOS E MANUAIS.	163
FIGURA 81: RESULTADO DA QUESTÃO 1.	166
FIGURA 82: RESULTADO DA QUESTÃO 2.	167
FIGURA 83: RESULTADO DA QUESTÃO 3.	168
FIGURA 84: RESULTADO DA QUESTÃO 4.	169
FIGURA 85: RESULTADO DA QUESTÃO 5.	169
FIGURA 86: RESULTADO DA QUESTÃO 6.	170

Lista de Tabelas

TABELA 1: TÉCNICAS VISUAIS MENCIONADAS POR DONDIS (2003).	47
TABELA 2: ESPECIALIDADES/ ÁREAS DE ATUAÇÃO DO DESIGN.	59
TABELA 3: MATERIAIS E DEFINIÇÃO BÁSICA.	66
TABELA 4: TABELA CONFORMAÇÕES NO ESTADO LÍQUIDO.	69
TABELA 5: TABELA CONFORMAÇÕES NO ESTADO PLÁSTICO.	70
TABELA 6: TABELA CONFORMAÇÕES NO ESTADO SÓLIDO.	72
TABELA 7: TABELA PROCESSOS DE USINAGEM.	74
TABELA 8: TABELA PROCESSOS DE UNIÃO.	77
TABELA 9: TABELA PROCESSOS DE UNIÃO.	78
TABELA 10: TABELA PROCESSOS DE ACABAMENTO.	82
TABELA 11: TABELA ACABAMENTOS ARTESANAIS.	84
TABELA 12: MALHAS REGULARES E SEMIRREGULARES.	92
TABELA 13: UTILIZAÇÃO DAS SIMETRIAS NO DESIGN DE SUPERFÍCIE.	95
TABELA 14: ABORDAGEM REPRESENTACIONAL CADEIRA DKR.	102
TABELA 15: ABORDAGEM REPRESENTACIONAL BANQUETA PAI JOÃO.	110

TABELA 16: ABORDAGEM REPRESENTACIONAL BANCO R540	119
TABELA 17: ABORDAGEM REPRESENTACIONAL MESA HÍBRIDOS.....	128
TABELA 18: ABORDAGEM REPRESENTACIONAL MESA FACETAS.....	138
TABELA 19: ABORDAGEM REPRESENTACIONAL MESA XIQUE-XIQUE.....	147
TABELA 20: RESULTADO DAS ABORDAGENS REPRESENTACIONAIS.....	156

Lista de Abreviaturas

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP

ICOGRADA - *International Council of Graphic Design Associations*

INDAC - Instituto Nacional para o Desenvolvimento do Acrílico

LdSM - Laboratório de Design e Seleção de Materiais

MDF - Madeira de Média Densidade (*Medium-density fiberboard*)

NDS - Núcleo de Design de Superfície

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PPGDesign UNESP - Programa de Pós-graduação em Design da UNESP

PVC - Policloreto de Vinila

SDA - *Surface Design Association*

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNESP - Universidade Estadual Paulista

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	REFERENCIAL TEÓRICO: DO DESIGN À SUPERFÍCIE	3
2.1	SUPERFÍCIE: UM ELEMENTO A SER PROJETADO.....	4
2.2	DESIGN: PESQUISA E NOVOS VALORES	9
2.3	DESIGN: CONCEITO DE METODOLOGIA DE PROJETO	17
2.4	DESIGN DE SUPERFÍCIE: ABORDAGENS E PESQUISAS.....	21
3	A PESQUISA: JUSTIFICATIVAS E DESCRIÇÕES.....	33
3.1	QUESTÃO DA PESQUISA	33
3.2	HIPÓTESE	34
3.3	OBJETIVOS.....	35
3.3.1	<i>Objetivo Geral.....</i>	<i>35</i>
3.3.2	<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>35</i>
3.4	PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	36
3.4.1	<i>Materiais.....</i>	<i>36</i>
3.4.2	<i>Métodos.....</i>	<i>36</i>
3.5	ETAPAS METODOLÓGICAS.....	37
3.5.1	<i>Estrutura da Pesquisa</i>	<i>38</i>
3.6	TRATAMENTO DA QUESTÃO.....	38
3.7	DESCRIÇÃO CONCISA DO PROBLEMA.....	39
3.8	PERTINÊNCIA DA TESE	40
3.9	NOVOS CONCEITOS.....	41
4	RESOLUÇÕES: QUESTÃO DE FUNDO E PROCESSOS.....	46
4.1	PROCESSO CRIATIVO.....	46
4.1.1	<i>Especialidades do Design.....</i>	<i>57</i>
4.2	PROCESSO EXECUTIVO.....	64
4.2.1	<i>Materiais.....</i>	<i>65</i>
4.2.2	<i>Processos de Fabricação.....</i>	<i>67</i>
4.2.3	<i>Conformação</i>	<i>69</i>
4.2.4	<i>União</i>	<i>77</i>
4.2.5	<i>Acabamento</i>	<i>82</i>
4.3	PROCESSOS MULTIFACETADOS.....	86
5	SUPERFÍCIES PROJETADAS: ESTUDOS DE CASO	89
5.1	CADEIRA DKR	100
5.2	BANQUETA “PAI JOÃO”.....	108
5.3	BANCO DE BALANÇO R540.....	117
5.4	MESA DE CENTRO REDONDA HÍBRIDOS	125
5.5	MESA DE CENTRO FACETAS.....	135
5.6	MESA LATERAL XIQUE-XIQUE	144
6	SUPERFÍCIES VERIFICADAS: RESULTADOS E DISCUSSÃO	155
7	CONCLUSÃO.....	172
8	REFERÊNCIAS	176
	ANEXOS.....	178

1 Introdução

Projetar superfícies não é uma atividade ligada especificamente a um único profissional. Ao longo dos anos, alguns arquitetos, artistas e designers como Willian Morris e Anni Albers ganharam prestígio por trabalhar de algum modo com revestimento. No Brasil, destacaram-se Eliseu Visconti, pioneiro em trabalhos de artes decorativas no país, e Athos Bulcão, que ganhou destaque por seus mosaicos na capital idealizada pelo presidente Juscelino Kubitschek na transição dos anos 50 para os 60.

Hoje, mesmo de modo incipiente tanto na indústria como no meio acadêmico, discute-se o Design de Superfície e sua legitimidade é questionada. A especialidade ainda é vista como um desdobramento do Design Têxtil, do Design de Produto ou como modo de expressão do Design Gráfico. Contudo, não há de modo efetivo, diretrizes que apontam de forma teórica e prática quais seriam as reais interferências do Design, enquanto projeto, sobre este suporte constitutivo de todos os objetos.

No Brasil são poucos os estudos científicos que tratam do assunto. Limita-se a estudos acadêmicos de cursos de Arquitetura, Artes Plásticas, Comunicação, Design, Engenharia. Nesse contexto, percebem-se separações de estudos que envolvem o Design de Superfície: ora tem como base o caráter constitucional do objeto, ora prezam pela qualidade visual do revestimento. Em alguns casos, a sinestesia entre sujeito e objeto, é considerada.

Assim, é preciso entender a superfície e considerar as suas reais frentes projetuais que podem ser ponderadas no caráter estrutural, representativo e relacional. Com tais diretrizes demarcadas, a concepção do projeto no sentido claro de Design, pode ser executada por meio do auxílio das especialidades já consagradas na área do Design. Definir o sentido de superfície e apontar de modo ordenado a interferência do Design no desenvolvimento do produto, tanto no momento de criação como na fase de execução, expressa maior qualidade nos propósitos dos projetos.

A *formação* de uma nova especialidade requer estudos para que ocorra o seu fortalecimento no campo investigativo do Design e que promova a *informação* de conceitos que sirvam como base científica para trabalhos futuros.

Entende-se hoje que o Design de Superfície carrega consigo um novo modo de se perceber o objeto e confere aos produtos valores distintos. Um trabalho cuidadoso, que prioriza a teoria e a prática do Design, alcança novas diretrizes para a obtenção de tecnologia, sustentabilidade e estética funcional.

O estudo visa contribuir para uma fundamentação teórica do Design, ao compreender e aprofundar conceitos, buscando-se a interação com outras áreas do conhecimento por meio da investigação das diversas linguagens e processos reunidos na prática projetual.

Assim, questões relativas às abordagens projetuais da superfície serão compreendidas e exploradas com conceitos e práticas referentes ao Design, permitindo obter inovação por meio de relações híbridas no projeto desde o momento criativo até a fase de execução final do produto.

Após o Capítulo 1 introdutório, o Capítulo 2 apresenta o levantamento das principais teorias sobre o assunto, abordando desde princípios do Design como da superfície em si: pesquisas e metodologias.

O Capítulo 3 expõe as justificativas e objetivos da pesquisa. Mostra a questão e a hipótese do estudo. Apresenta também os procedimentos de investigação e as etapas metodológicas. Ocupa-se em indicar a questão central da tese ao descrever o problema e a sua pertinência no campo de estudo relativo ao Design.

No capítulo 4 é apresentada a resolução da questão de fundo. Apresenta-se o entendimento do Processo Criativo, as Especialidades que constituem a área do Design, a formação do Processo Executivo e a indicação dos Processos Multifacetados.

O capítulo 5 aborda os estudos de caso. São apresentadas as peças dos mobiliários que constituem o estudo e suas particularidades em função das argumentações apresentadas.

Os resultados e a discussão que determinam propósitos e novas disseminações de pesquisas são denotados no capítulo 6. Por fim, o estudo encerra-se no capítulo 7, onde são ponderadas as conclusões.

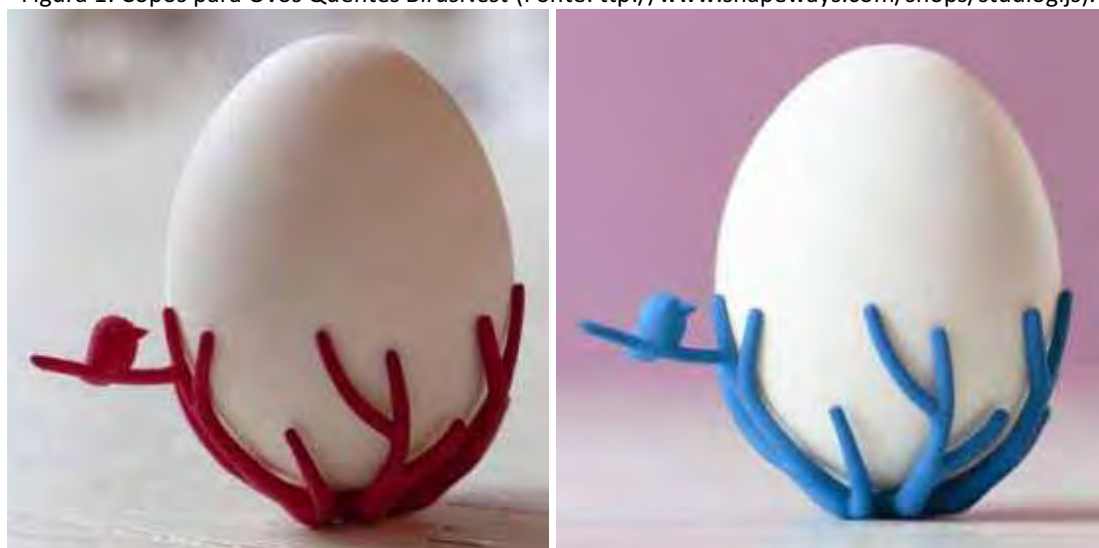
2 Referencial teórico: do Design à superfície

O Design, apesar do seu reconhecimento e propagação, tem se mostrado como uma área de pesquisa carente em relação a conhecimentos científicos. A produção intensa de artefatos industrializados não tem acompanhado o crescimento de teorias para melhorar e aperfeiçoar resultado de projetos. As pesquisas em Design devem ser orientadas para se produzir novas teorias que irão refletir diretamente na prática projetual, por meio de processos investigativos e métodos originais.

A simples diferenciação entre Programação Visual e Projeto de Produto está ultrapassada. Os dois campos que antes eram responsáveis pela categorização dos projetos de design hoje não conseguem distinguir com a mesma qualidade os anseios projetuais e abriram espaço para outras especialidades na área do Design.

Desse modo, a crescente demanda social por novidades e a fabricação de novas necessidades por parte das indústrias, fez com que um único projeto acabasse por enfatizar elementos que antes eram apenas características do conjunto que forma um objeto e essas mudanças tem atingido a concepção das superfícies. Um exemplo são os copos para ovos quentes projetados pelo estúdio holandês Gijs, que economizam materiais, enfatizam a estrutura da superfície e trazem descontração para a mesa (Figura 1).

Figura 1: Copos para Ovos Quentes *BirdsNest* (Fonte: <http://www.shapeways.com/shops/studiogijs>).



A partir do momento em que as indústrias equiparam seus produtos, a busca por um produto mais funcional criativo e com beleza utilitária se tornou parte da economia atual. Dessas exigências, tanto as pesquisas que envolvem o design, como o seu fazer, precisaram de alguns ajustes.

A valorização do usuário, o modo como ele pensa e se relaciona com o produto é uma das maneiras de se abordar o início de um novo projeto. Diversificar e diferenciar a produção nunca estiveram tão em alta.

A superfície é um desses elementos que tem ganhado destaque na produção industrial. Revela e enfatiza funções que antes eram despercebidas ou não fundamentais para a qualidade ou sucesso do produto perante o consumidor.

Nesse sentido, a superfície precisou se aliar ao Design para obter *status de projeto*, desvinculando-se da simples questão ornamental ou decorativa de outros tempos. Hoje, o Design de Superfície busca seu espaço na produção científica para auxiliar no setor acadêmico e na produção de objetos.

O presente capítulo apresenta investigações sobre o caráter projetual da superfície, aborda sobre o Design e seus modos de pesquisa na atualidade, ressalta o conceito de metodologia em Design e apresenta estudos relativos ao Design de Superfície.

2.1 Superfície: um elemento a ser projetado

Configuração geométrica com duas dimensões, a parte externa dos corpos, extensão de uma área limitada são algumas das definições para superfície apresentadas por Ferreira (1999). Em latim - *superficies, éi* – significa parte exterior, exterioridade, aparência. A palavra é formada da junção de *super* - + *fácies*, que quer dizer face, rosto, “o exterior” (HOUAISS, 2001).

É inegável que todos os seres e objetos possuem algum tipo de revestimento que delimite o seu conteúdo: pele, couro, revestimentos em silicone e laminações são exemplos de superfícies naturais ou artificiais. Independente de ter ou não intervenção humana, as superfícies servem, entre outras qualidades para o ser ou para o objeto, garantir a proteção, conservação ou decoração do mesmo.

Como argumentado por Rüttschilling (2008), as superfícies são objetos ou parte dos objetos em que o comprimento e a largura são medidas significativamente

superiores à espessura. Assim, apresenta resistência física suficiente para lhes conferir existência. A partir desta constatação, entende-se a superfície como um elemento passível de ser projetado, completa a autora.

Sendo assim, nos produtos industriais, por sua vez, é a superfície que garante influência visual na escolha de um determinado artefato. Isto ocorre porque a superfície é um elemento configurativo, ou seja, é apreendida conscientemente no processo de percepção (LÖBACH, 2001). Desse modo, os elementos configurativos (forma, material, superfície, cor) podem ser descritos como portadores da informação estética de um produto. Cabe ressaltar que os elementos configurativos têm pouca importância quando separados, pois a figura se origina quando esses elementos estão unidos.

Logo, uma superfície pode ser produzida com diferentes materiais. Pode ser polida, áspera, fosca, brilhante ou com outros métodos de acabamento.

Entende-se que uma superfície projetada é aquela em que houve planejamento cuidadoso para atender determinadas características do projeto. Verifica-se, neste caso, que o *elemento configurativo superfície* foi projetado de maneira peculiar dentro do contexto da confecção do produto e, por isso, seja responsável pela diversificação e/ou diferenciação do objeto. A mesa *BRASILIA* (Figura 2), projetada pelos Irmãos Campana para a italiana Edra, é um exemplo de intencionalidade ao se projetar uma superfície diferenciada, bem como a mesa *MEDUSE* (Figura 3), produzida para a *CASAMANIA* italiana e projetada pelo estúdio *GAMFRATESI*.

Figura 2: Brasilia para Edra, 2005 (Fonte: www.edra.com).



Figura 3: Meduse para Casamania, 2008 (Fonte: www.casamania.it).



Seja como for, quando uma superfície é projetada, se estabelece diversidade do produto entre os demais, pois houve variação no seu aspecto e que, determinou como consequência, um diferencial de alguma função do objeto. Essas funções podem ser em relação às suas qualidades representativas enquanto produto, em relação aos materiais empregados na fabricação e que são eficazes no uso prático do objeto ou no estabelecimento de experiências, por meio do produto e usuário.

Diante do exposto, evidencia-se que a superfície é carregada de informações que vão além do simples fato de servir como suporte para a ornamentação e percebe-se o potencial projetual que ela desencadeia no processo produtivo, caracterizando assim um campo onde o Design pode atuar de modo consistente para a obtenção real de um *Design de Superfície*.

Forty (2007) argumenta que a diferenciação de modelos não ocorre apenas para atender categorias diferentes de uso e de usuários, mas também atende a grande variedade existente dentro de cada categoria. A partir do século XIX, deu-se grande importância às distinções dos produtos destinados a homens e mulheres, e entre adultos e crianças, por exemplo.

Desse modo, canivetes, relógios de pulso, escovas de cabelos, estampas para tecidos e louças, eram desenhados diferentemente para cada grupo. Essas diferenciações eram adquiridas por meio de formatos, cores e imagens inseridas nas estampas dos produtos.

Vestidos de algodão estampado no século XVIII eram um privilégio restrito às classes médias e alta, assim como no século XIX o uso de xadrez, tanto tecido ou

estampado, era normalmente restrito à classe trabalhadora e, como enfatiza Forty (2007), havia diferenciação de classe nas estampas.

A variedade de produtos oferta aos consumidores alto grau de escolha para exercer a individualidade, principalmente em objetos que possam ser usados diariamente. A variação de um mesmo objeto pode levar as pessoas a adquirir outro produto, simplesmente pelo fato de ter cor, estampa ou uma textura diferente do outro.

Se de um lado os consumidores têm a sua disposição um mesmo produto com variação de acabamento, do outro, as indústrias têm a chance de verificar qual produto é melhor aceito dentro das possibilidades destinadas ao consumo. A superfície é elemento importante na diferenciação e diversificação do objeto.

O desenvolvimento de padrão, que trata da criação de padrões gráficos em superfícies bidimensionais e leva em conta as tendências de moda e decoração, oferecem aos produtos estilos e texturas variadas: estampas para tecidos, têxteis para moda ou decoração, papéis de parede ou azulejos (FAGGIANI, 2006). O uso de padrões de revestimento nos produtos já causa diferença, muitas vezes, necessária no design do produto e garante destaque.

Um exemplo de padronagem gráfica para aplicação em suportes variados é a coleção *SAMBA*, desenvolvida em 2010 por Wagner Campelo para a Alluminare, empresa americana especializada no segmento de decoração de interiores (Figura 4).

Figura 4: Almofada e cúpula, Wagner Campelo para Alluminare, 2010
(Fonte: www.wagnercampelo.com).



Soma-se à diferenciação e diversificação, a existência de dois tipos de desenvolvimento de produto: aperfeiçoamento e inovação. Para Norman (2008), aperfeiçoamento significa apropriar-se de um produto ou serviço existente e melhorá-lo. Já a inovação, oferece uma nova forma de fazer algo novo ou fazê-lo de modo diferente.

Nestes dois casos mencionados pelo autor, o trabalho com a superfície pode aperfeiçoar ou propiciar a inovação. No primeiro caso, a transformação da superfície por meio de acabamentos especiais, como lixamento ou texturas, pode melhorar o uso do objeto junto ao usuário ou grupo de pessoas. No segundo caso, a inovação pode ser obtida por meio do trabalho aliado entre forma e estética do produto.

Um exemplo seria o BOA, um sofá projetado pelos Irmãos Campana para a empresa italiana Edra (Figura 5). O produto, confeccionado basicamente em espuma e veludo, confere um novo modo de relaxar por meio de uma superfície estrutural e diferenciada.

Figura 5: BOA, Fernando Campana & Humberto Campana, 2002 (Fonte: www.edra.com).



Constata-se, portanto, que a superfície é a responsável direta para que haja transformações e ajustes necessários aos produtos. É no revestimento projetado que o objeto adquire diferenciação, diversificação, tem alguma característica aperfeiçoada para o uso e, também, é fonte para haver inovação por meio do uso ou qualidades estéticas que remetam a um novo modo de percepção entre o produto, o meio e o usuário.

Sendo assim, o caráter projetual da superfície evidencia-se na configuração formal dos produtos e apresenta possibilidades distintas para a melhoria dos objetos destinados aos usuários. Desse modo, torna-se oportuno a união entre superfície e design.

2.2 *Design: pesquisa e novos valores*

O objetivo desta seção é apresentar o Design com suas novas perspectivas projetuais em pesquisa e considerar o usuário como um dos responsáveis pelos ideais pretendidos no começo de qualquer projeto, ou seja, o processo de Design inicia-se com base nas aspirações do consumidor. Inovar não é simplesmente o fato de desenvolver ou criar algo novo, é saber identificar no público alvo suas necessidades e anseios para satisfazê-los.

Todo design tem um desígnio, tem a intenção e a ideia de realizar algo com um propósito bem definido. Assim, o Design vem adquirindo novos conceitos projetuais, pautados na cultura, no design autoral, no design vernacular e na emoção, por exemplo. Tanto os enfoques projetuais como os fundamentos para novas pesquisas estão em plena expansão.

Como lembrado por Niemeyer (2008), o caráter interdisciplinar do Design requer um procedimento integrado de diversas áreas do conhecimento e, cada vez mais, a fundamentação das decisões projetuais seja feita com base científica. A autora acrescenta que uma das questões centrais da modernidade é a ênfase particular no indivíduo: nas suas emoções, experiência pessoal e expressão de afetos.

A pesquisa em Design, contudo, pode abarcar possibilidades de investigações distintas e complementares, visto a aplicação teórica e prática dos resultados obtidos. Para Monteiro (2009), a fim de produzir perspectivas e propostas por meio do uso de instrumentos e competências adequadas na prática e na cultura do Design, os modos de pesquisas são, e devem ser, diferentes das pesquisas tradicionais: a produção de conhecimento autônomo em Design põe e verifica um nível de subjetividade inaceitável em tradição científica.

Ainda, segundo Monteiro (2009), Design não é uma pesquisa artística, guiada pela dimensão subjetiva: é uma disciplina que combina criatividade e subjetividade com reflexão e argumentação.

O Design passa por um momento de mudança devido a sua evolução e torna-se uma atividade que aplica conhecimento, não apenas projetando. Assim, Calvera (2006) organiza as pesquisas em Design por abordagens.

A primeira é a *pesquisa baseada em conhecimento*, onde são oferecidos dados científicos para a prática profissional. É graças à pesquisa que o Design trabalha de modo diferente da estilização ou decoração. Neste enfoque, a autora assegura que o Design tem uma clara missão: *a oportunidade de criar uma base sólida para saltar do estado de uma manufatura para o de uma disciplina genuína que traz uma contribuição profissional para a melhoria social e econômica* (CALVERA, 2006).

A segunda delimitação é a *pesquisa através do design*, onde são reunidos conhecimentos acadêmicos necessários para a prática profissional. De modo geral, é quando a pesquisa torna-se um meio para obter conhecimento para enriquecer e auxiliar a prática. Tem-se, aqui, a reunião de habilidades do designer juntamente com a capacidade de lidar com dados científicos sobre a realidade na qual o objeto projetado funcionará.

A terceira abordagem preza pela *fenomenologia do design*, onde, *deste modo, o Design se torna um fenômeno que pode ser estudado, e a pesquisa, uma fenomenologia do Design* (CALVERA, 2006). A autora ressalta que, em Barcelona, alguns designers profissionais ingressam em estudos de doutorado quando eles começam a se sentir insatisfeitos com a sua rotina diária e querem enriquecer a sua prática. O assunto das pesquisas é o próprio Design e seus modos de trabalho.

O quarto enfoque é a *pesquisa sob o ponto de vista do design*, onde a forma material e o significado conceitual constroem juntos um conceito de Design, uma unidade. Por fim, a quinta e última abordagem é a *epistemologia do Design: para desenvolver uma conceitualização do conhecimento incorporado em artefatos, um primeiro passo é perguntar diretamente que tipo de conhecimento surge durante o processo de Design* (CALVERA, 2006). Desse modo, surgem perguntas como: “Que tipo de conhecimento surge durante o processo de Design?”; “Que tipo de conhecimento só poderia ser alcançado pelo processo de Design?” e “O que se aprende enquanto se está projetando?”.

Silva (2009) argumenta que investigar no contexto do Design é um processo *analítico por natureza*, sustentado no conhecimento das disciplinas de suporte, que

utiliza os métodos de investigação destas áreas disciplinares como apoio à criação da sua própria metodologia: gera novo conhecimento que conduz à construção teórica. Segundo o autor, investigar no âmbito da prática do Design é uma forma *construtiva por natureza*, que integra conhecimento de múltiplos domínios, usa diferentes manifestações do Design como meio, conduzindo-se a abordagens multidisciplinares e origina conhecimento com a resolução de um problema específico.

Estudos na área do Design buscam desvendar como o usuário vê e compreende o produto. Como este usuário reage diante da estética e das premissas que envolveram o desenvolvimento do objeto, seja pela indústria ou por meio do artesanato. Estas investigações sustentam-se em disciplinas da área do Design e utilizam-se ou criam-se métodos novos de pesquisa.

Como apresentado, as pesquisas em Design permeiam alguns fatores que podem ser considerados para que haja conhecimento científico.

Para tratar de materialidade e significado de emoções, Niemeyer (2008) descreve o Design Atitudinal como uma abordagem do desenvolvimento do projeto centrada nos aspectos que decorrem da atitude do destinatário do produto. Segundo a autora, este modo de projeto ocorre em uma perspectiva da modernidade em que a interação com o produto também ofereça a construção da individualidade complexa no cenário existente.

Essas definições reforçam a máxima de que os designers devem conhecer e projetar para os usuários e não pelo que deseja, de fato, a empresa ou o designer em si. Entender a sociedade e o público alvo é fator determinante para o aceite do produto. Neste entendimento da sociedade, as particularidades do consumidor devem ser enfatizadas no ato projetual e isto envolve questões afetivas como admiração ou desprezo.

O objetivo do Design Atitudinal é elaborar um produto que promova a expressão da heterogeneidade humana e o exercício de uma identidade individual que articule o ser com a sua cultura material, de modo sensível e prazeroso (NIEMEYER, 2008).

Scolari (2008) destaca que a relação emocional dos humanos com os produtos tem sido objeto de estudo em recentes pesquisas no âmbito do Design e que os novos

desafios da área buscam a adequação do entorno artificial às necessidades emocionais dos indivíduos, visto que os aspectos tangíveis têm sido estudados há muito tempo.

No Design Emocional, ao valorizar as emoções na experiência do produto, por meio da projeção conscienciosa e que prioriza a relevância emocional dos objetos logo nas primeiras etapas do projeto, Kindlein Jr. *et al.* (2008) enfatizam o uso de texturas na indústria como meio de estabelecer percepção tátil aos objetos. De acordo com os autores, a inovação pode ser obtida ao explorar a influência que os produtos têm no comportamento geral das pessoas e as emoções que evocam.

Ao empregar texturas nas superfícies do objeto, espera-se que a mesma evoque no consumidor uma afinidade ligada à percepção e se estabeleça algum tipo de emoção entre produto e usuário.

Norman (2008), um dos pioneiros no estudo das ciências cognitivas, defende a existência de três níveis de Design que auxiliam na compreensão do Design Emocional: o visceral, o comportamental e o reflexivo. Para o autor, cada nível desempenha seu papel ao dar forma à nossa experiência; cada um é tão importante quanto os outros, mas cada um requer uma abordagem diferente por parte do designer:

- **Design Visceral:** diz respeito às reações iniciais e pode ser estudado de modo simples, colocando as pessoas diante de um design e esperando as suas reações. O nível visceral está relacionado com a aparência do produto, é automaticamente ativado pelo cérebro, que percebe se o objeto lhe é atraente ou não. Aspectos físicos como aparência, toque e som dominam.
- **Design Comportamental:** diz respeito ao uso, a aparência não importa. O raciocínio lógico não importa; o desempenho importa. Os quatro elementos do bom design comportamental são: função, compreensibilidade, usabilidade e a sensação física. O design comportamental mal concebido pode gerar grandes frustrações: a culpa não é do usuário, a culpa é do design.
- **Design Reflexivo:** é responsável por um vasto território. Diz respeito à mensagem, à cultura, ao significado de um produto ou o seu uso. Este design está relacionado diretamente com a marca, a satisfação de ter o

produto e o valor agregado à imagem pessoal das pessoas perante as demais.

Para o contexto do Design de Superfície, o Design Visceral deve ser explorado com eficácia, pois é responsável pela admiração inicial do consumidor perante o objeto. Neste aspecto, o Design Emocional é forte aliado para que haja diferenciação de produto, pois, segundo Souza (2008), pode-se elaborar as diferenciações necessárias e adequá-las de acordo com o que é esperado pelo público-alvo: tornar o produto visualmente belo, funcional e com um valor simbólico forte.

Já o Design Vernacular está relacionado com a produção da cultura popular, com a região ou país onde está inserido, o que o difere do erudito, adquirido por meio de instruções variadas e leituras.

No entanto, como apresentado por Fukushima (2009), ao se considerar o Design Vernacular poderiam ser enfatizadas as situações relativas ao trabalho em ambiente doméstico sem ser, necessariamente, focado como uma atividade profissional. O autor ressalta que o termo é utilizado para dois tipos de manifestações distintas: uma para designar um artefato típico de alguma região, sem influências de fora e outra para designar práticas onde se apropriam destas características para criar algum artefato, imitando aqueles aspectos.

Neste contexto, um exemplo é a produção comunitária no Tirolo, comuna italiana da região do Trentino-Alto Ádige, onde os produtos naturais são confeccionados como modo de manutenção e gerência do território montanhoso.

Com a lã espessa dos carneiros são produzidos artefatos por famílias locais, como a *Granny* (Figura 6), uma espécie de cúpula de luminária confeccionada em tricô, encomendada pela empresa italiana CASAMANIA.

Figura 6: Granny para CASAMANIA, design PUDELSKERN, 2010 (Fonte: www.casamania.it).



A superfície da cúpula, produzida de modo limitado com 38 cm ou 20 cm de altura, é tecida com a lã produzida por uma família do Tirolo: é um produto da *tradição* e *esperança* de um lugar específico.

Todo o enfoque que circunda o Design Vernacular, a atitude do usuário e as emoções que ele tem ao se deparar com um produto ou com alguma atividade ligada ao uso de um objeto, apoiam-se também na produção do Design Cultural, seja de um local específico ou de um país de modo generalizado.

A cultura é encarada como um sistema simbólico ligado às expressões humanas e, ao planificar intencionalmente um objeto, o indivíduo certamente estará praticando cultura, argumenta Dias Filho (2007). É oportuno constatar que o processo de Design consiste em uma das produções culturais mais importantes na atualidade por produzir signos. O autor completa ao mencionar que o objeto surge a partir de duas características básicas:

- **intencionalidade humana** (representação da extensão dos órgãos dos sentidos do homem, isto é, o prolongamento de seus atos);
- **materialização de valores** (estéticos, usos, etc.) inerentes à sociedade, tornando concreto o intangível.

Desse modo, encarar o Design em uma perspectiva cultural se faz imperioso, porque é uma atividade criadora de signos que, por sua vez, está intimamente vinculado à produção pós-moderna baseado no valor intangível do produto (DIAS FILHO, 2007).

Como lembrado por Castro (2007), no começo de um projeto o designer procura identificar os problemas, depois identifica as demandas e as ofertas de um determinado produto. Assim, o designer procura pesquisar novas tendências para unir ao conhecimento adquirido pelo tempo e pela história sociocultural, para a obtenção de um produto com identidade.

Conforme apresentado, o Design Atitudinal, Emocional, Vernacular e Cultural podem ser considerados exemplos práticos de pesquisa de como o Design de um objeto vai interagir com o usuário, de que maneira vai suscitar emoções no consumidor, como um determinado objeto resgata valores culturais e típicos de um determinado local. O Design também pode ser aplicado em um sistema integrado, não apenas em um determinado produto. Neste caso, o usuário é “convidado” a usufruir de novos serviços e cria-se uma nova experiência para realizar determinadas tarefas.

Apresentadas algumas modalidades que ganham destaque nas pesquisas e práticas relativas ao Design, vale ressaltar o que defende Portinari (1999). A autora chama a atenção para a noção de imaginário no campo do Design, que não só permeia a atividade do designer em todos os níveis, mas que radicalmente o imaginário se constitui na própria matéria que é trabalhada nessa atividade, ou seja, é a sua “matéria-prima”. A autora ressalta o fato do Design ser povoado por objetos e imagens que são trabalhados, avaliados, concebidos, produzidos e reproduzidos no campo do subjetivo e, por isso, pode-se dizer que o designer lida constantemente com o imaginário.

A imaginação está presente no ato de fundir imagens mentalmente, ter ideia sobre algo, presumir ou recordar. Porém, a modalidade de projeto conhecida como Design Thinking, baseia-se na capacidade do ser humano de ser intuitivo, de reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenha um significado emocional além do funcional, como expõe Brown (2010). Essas capacidades auxiliam na construção de sistemas e organizações.

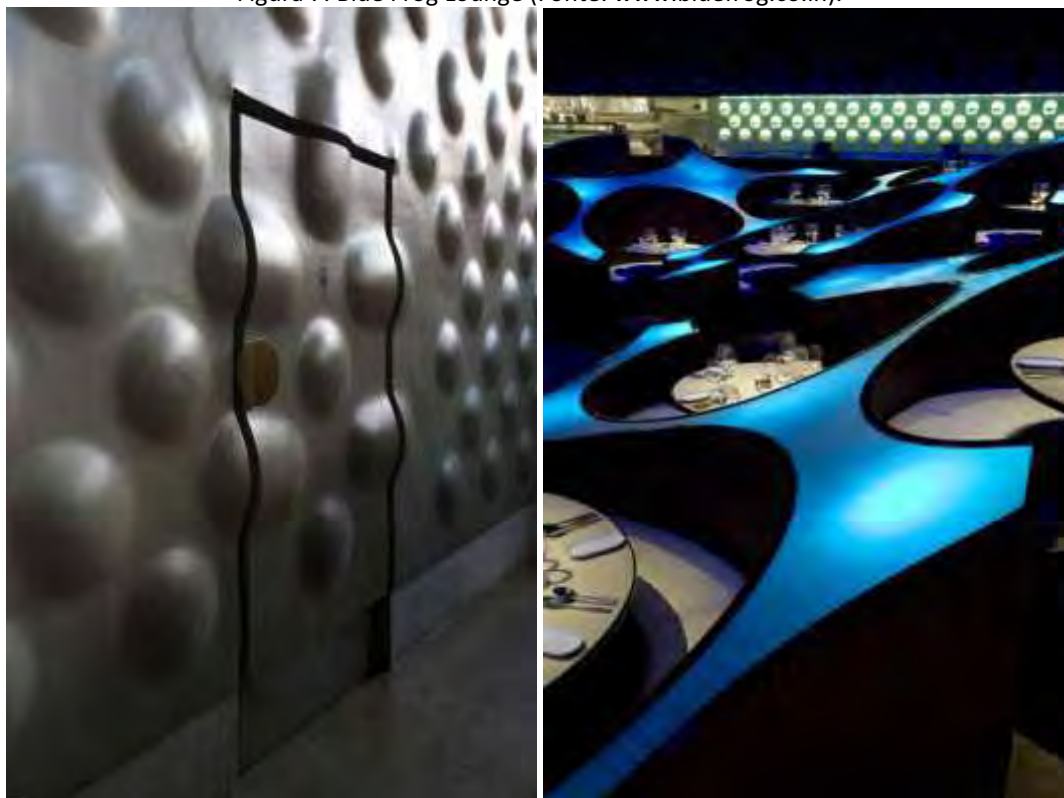
Solucionar problemas é o ponto central do Design Thinking. É um conjunto de princípios que podem ser aplicados por diversas pessoas a uma ampla variedade de problemas.

Quando se administra um hotel, o Design Thinking pode ajudar a repensar a própria essência da hospedagem. Quando se trabalha em uma instituição filantrópica, o Design Thinking pode ajudar a conhecer melhor as necessidades das pessoas, aponta Brown (2010).

Neste contexto, onde é explorado todo um cenário, tanto o produto, o serviço, como o usuário são inseridos em um ambiente idealizado, capaz de trazer novas experiências de uso ao consumidor. Então, é neste aspecto, que as superfícies projetadas dão sua contribuição e criam ambientes imersivos para que o usuário desfrute do serviço/produto de modo diferenciado, criando uma nova experiência.

Como exemplo é apresentado o *Blue Frog* (Figura 7), uma espécie de bar e restaurante acústico em Mumbai, Índia. O projeto de superfície, unido ao pensamento de desenvolver um ambiente inovador, garantem a qualidade funcional e estética do local.

Figura 7: Blue Frog Lounge (Fonte: www.bluefrog.co.in).



A materialização de projetos está focada em várias vertentes do Design que se ajustam para garantir o melhor resultado do que foi planejado. Neste caso, não importa se o “produto” é um objeto, um sistema de serviço ou uma nova experiência em usar o objeto e o serviço em conjunto.

Em suma, como comenta Brown (2010), o Design tem o poder de enriquecer a nossa vida envolvendo nossas emoções por meio de imagens, formas, texturas, cores, sons e aromas. Todas essas características podem ser observadas nos projetos de superfície e essas experiências criam vínculos com as emoções e, conseqüentemente, com os produtos ou serviços adquiridos.

Sendo assim, ao apresentar os novos rumos de pesquisa e conceituações no Design, verifica-se a necessidade de investigação, difusão do conhecimento alcançado nesta área emergente e de metodologias próprias empregadas no processo investigativo que a tornam única no meio científico, para que as pesquisas cada vez mais se consolidem. Nesse sentido, é a Metodologia de Design que garantirá a ordenação do projeto, percorrendo todas as etapas do início ao fim.

2.3 Design: conceito de metodologia de projeto

Para atingir os objetivos pré-estabelecidos ao iniciar um projeto de Design, é preciso desenvolver um plano, para nortear as sequências de decisões ao longo do processo de Design, onde será encontrada a solução para um determinado problema.

Não importa se é uma pesquisa ou um projeto empresarial, todo designer necessita da criação de estratégias, seja para pesquisar parâmetros projetuais ou para solucionar problemas de projeto em tempo recorde. A Metodologia de Design serve para ordenar etapas que devem ser atingidas.

Metodologia é um termo utilizado para designar os estudos e reflexões sobre os métodos que serão estabelecidos para se desenvolver um processo de Design. Não existe uma fórmula correta para isso, um método que seja extremamente infalível ou eficaz. Cada projeto dependerá de um processo único, pautado em fases comuns, mas que guardam em si características peculiares dependendo do produto a ser desenvolvido. Esta é a “arte” de projetar.

A palavra projeto, segundo Ferreira (1999), provém do latim *projectu*, que significa “lançado para diante”. Projeto é uma ideia que se forma de executar ou realizar algo no futuro. Plano, intento, desígnio.

Projetar é uma atividade que produz uma descrição de algo que ainda não existe, porém capaz de viabilizar a construção desse produto em fase de criação (ROMEIRO FILHO *et al.*, 2010). Segundo os autores, projetar é uma atividade que muitas vezes não é possível explicar ou ensinar, tal como uma disciplina de caráter descritivo. Projetar envolve grande quantidade de conhecimentos práticos, conhecidos como conhecimentos tácitos, que só se adquirem por meio da prática. Assim, são necessários três tipos básicos de conhecimentos:

- **Geração de ideias:** é preciso o desenvolvimento de habilidades específicas e alguma experiência dentro do domínio a que pertence o objeto a ser projetado.
- **Conhecimentos para avaliar conceitos:** provêm parcialmente da experiência e da qualificação formal obtida nos cursos de graduação.
- **Conhecimentos para a estruturação do processo de projeto:** adquiridos por meio do treinamento formal.

Segundo Romeiro Filho *et al.* 2010, com o advento da Revolução Industrial no século XVIII, o projeto de produtos adquiriu novas características em função do desenvolvimento de novas máquinas. Nessa época, surgiram também as primeiras práticas de projeto, que padronizaram a solução de determinados problemas e se constituiu em uma cultura técnica.

Naveiro & Gouvinhas (2010) argumentam que a concepção de novos produtos é uma atividade que se situa entre a empresa e o mercado. O pioneirismo no lançamento de novos produtos permite às empresas usufruírem de vantagens temporárias, enquanto a concorrência não os alcance.

Neste enfoque, fundem-se metodologia e planejamento de produto, que resulta em um processo de Design, amplo e generalizado. Löbach (2001) expõe que o processo de Design é tanto um processo criativo como um processo de solução de problemas.

A Figura 8 apresenta esquematicamente o processo de Design proposto por Löbach (2001) dividido em quatro fases, embora estas fases não sejam separáveis na realidade, pois se entrelaçam umas às outras, com avanços e retrocessos. Esta definição apresentada pelo autor é apenas uma referência das etapas de um projeto de Design.

Figura 8: Etapas de um projeto de Design (Fonte: Löbach, 2001, p. 142).

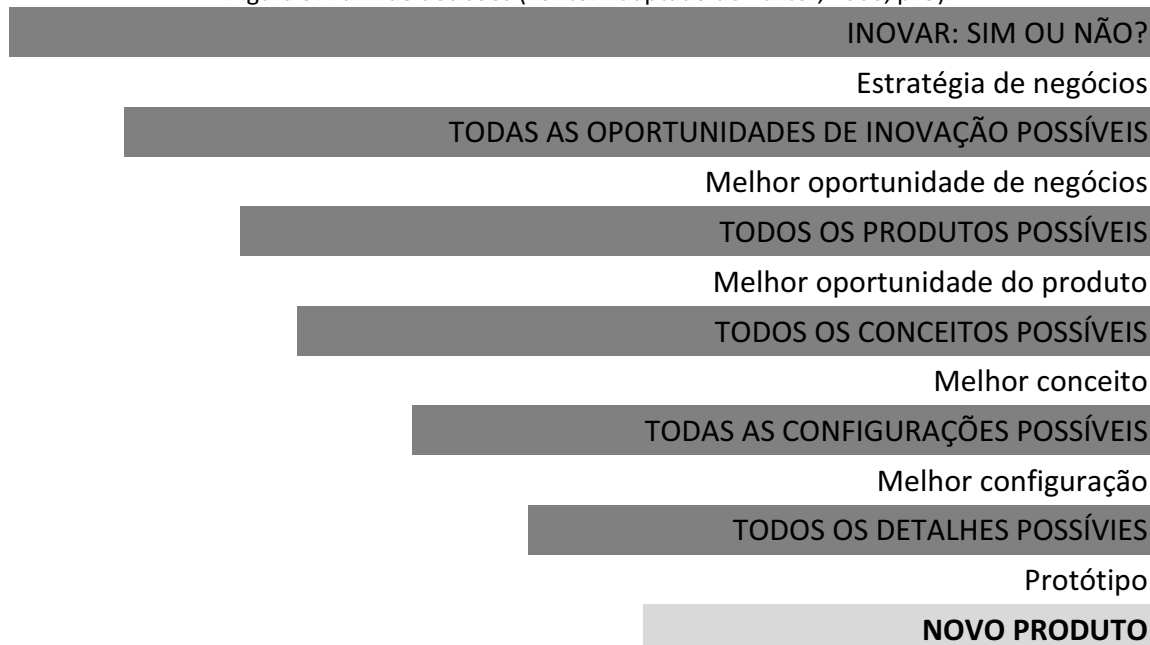
Processo Criativo	Processo de solução do problema	Processo de design (desenvolvimento do produto)
1. Fase de preparação	Análise do problema Conhecimento do problema Coleta de informações Análise das informações Definição do problema, clarificação do problema, definição de objetivos	Análise do problema de design Análise da necessidade Análise da relação social (homem-produto) Análise da relação com ambiente (produto-ambiente) Desenvolvimento histórico Análise do mercado Análise da função (funções práticas) Análise estrutural (estrutura de construção) Análise da configuração (funções estéticas) Análise de materiais e processos de fabricação Patentes, legislação e normas Análise de sistema de produto (produto-produto) Distribuição, montagem, serviço a clientes, manutenção Descrição das características do novo produto Exigências para com o novo produto
2. Fase da geração	Alternativas do problema Escolha dos métodos de solucionar problemas, Produção de Ideias, geração das alternativas	Alternativas de design Conceitos de design Alternativas de solução Esboço de ideias Modelos
3. Fase da avaliação	Avaliação das alternativas do problema Exame das alternativas Processo de avaliação	Avaliação das alternativas de design Escolha da melhor solução Incorporação das características ao novo produto
4. Fase de realização	Realização da solução do problema Realização da solução do problema Nova avaliação da solução	Solução de design Projeto mecânico Projeto estrutural Configuração dos detalhes Desenvolvimento de modelos Desenhos técnicos e de representação Documentação do projeto, relatórios

De modo sucinto, um problema se constitui no ponto de partida do processo de Design e este deve ser analisado com cautela a fim de ser definido. Depois que foi analisado o problema, na segunda fase são geradas alternativas para o mesmo. São produzidas ideias com base nas análises estabelecidas. As alternativas são então comparadas a fim de destacar a mais plausível para a continuidade do processo de Design. Por fim, o último passo é a materialização da alternativa escolhida, que muitas vezes pode ser o resultado da combinação de várias características encontradas.

Para atenuar os riscos e incertezas que fazem parte de qualquer projeto, Baxter (2000) propõe um funil de decisões para auxiliar nas metodologias de projeto e processos de Design. As áreas sombreadas representam as alternativas possíveis e os tópicos seguintes representam as decisões durante a seleção de alternativas.

São etapas de uma sequência útil e sensível no processo de desenvolvimento de novos produtos. O importante é compreender que, ao utilizar o funil de decisões (Figura 9) ou algum outro esquema semelhante, os riscos de fracasso do novo produto são progressivamente reduzidos.

Figura 9: Funil de decisões (Fonte: Adaptado de Baxter, 2000, p. 9).



Assim, para garantir o melhor resultado das ideias iniciais propostas, o Design apoia-se em metodologias, planejamentos e processos. Não há receita infalível para projetar. O uso de metodologias específicas auxilia no planejamento de novos

produtos, seja para o Design Gráfico Editorial, Design Ergonômico, Design de Moda e, não diferente, para o Design de Superfícies.

Unir as etapas de um projeto de Design, juntamente com decisões claras e precisas, minimiza os efeitos negativos no final do processo. O designer, então, deve atentar para as melhores decisões para concluir os seus projetos e solucionar problemas.

Neste sentido, os novos rumos das pesquisas em Design encontram na metodologia de Design ferramentas importantes para a produção de conhecimento, que são adequadas de acordo com os estudos e os projetos em si. Assim, a ordenação e composição de superfícies apoiam-se em procedimentos eficazes para garantir a correta conformação de sua estrutura, inseridas nesta especialidade que está em plena expansão e é conhecida como Design de Superfície.

2.4 Design de Superfície: abordagens e pesquisas

O ato de ornamentar e decorar objetos não é algo recente, porém, explorar a superfície com conceitos e práticas relativas ao Design pode ser considerado uma tarefa atual. O Design de Superfície é uma especialidade nova na esfera do Design e, no Brasil, entre o final do século XX até hoje, pode-se destacar quatro períodos em que obteve destaque.

O primeiro momento ocorreu na década de 80 quando a expressão Design de Superfície foi trazida ao Brasil como tradução de *Surface Design*. A prática é tão difundida na cultura norte-americana a ponto de existir uma associação, a *Surface Design Association* (SDA). Na mesma década, em 1989, foi criado o Curso de Especialização em Design para Estamparia na UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. Em um terceiro momento, ocorrido na década de 90, inicia-se as pesquisas na área por meio do Núcleo de Design de Superfície (NDS) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e, por fim, pode-se destacar a primeira década do século XXI quando, no ano de 2005, a especialidade “Design de Superfície” foi adicionada a Tabelas de Áreas do Conhecimento sob a Ótica do Design pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Como visto, se passaram vinte anos para o reconhecimento da especialidade no Brasil, de fato, pelos pesquisadores na área do Design junto ao CNPq. Esta inserção tornou-se uma conquista para o direcionamento de pesquisas e valorização do Design de Superfície no país.

Hoje algumas pesquisas são realizadas sob a temática desta especialidade e os enfoques são diferenciados: ora prezam pela qualidade gráfica e representativa do suporte, ora primam por questões de estrutura e materiais do revestimento. Desse modo, todos os estudos são válidos e atentam para a divulgação e alcance de modelos metodológicos para este campo de atuação.

Schwartz (2008) estabelece abordagens de análise e de projeto para a Superfície: define conceitos, critérios e características que a identifiquem como elemento a ser projetado. De modo claro, a autora evidencia as abordagens Representacional, Constitucional e Relacional, que interferem, em maior ou menor grau, na configuração das características diretamente observáveis que definem a aparência da superfície de um objeto.

As três abordagens se interrelacionam e resultam em potenciais de estudo e projeto. A abordagem *Representacional* trata do aspecto da Superfície pela variante do desenho, de acordo com a especialidade individual do projetista. Contudo, outros fatores como padronagem e geometria podem ser considerados. A questão *Constitucional* leva em consideração a composição material da superfície e das técnicas e processos utilizados para sua conformação. A *Relacional* cuida das analogias de qualquer natureza entre o sujeito, o objeto e o meio.

Sendo assim, a autora propõe um conceito amplo sobre o Design de Superfície:

“Design de Superfície é uma atividade projetual que atribui características perceptivas expressivas à Superfície dos objetos, concretas ou virtuais, pela configuração de sua aparência, principalmente por meio de texturas visuais, táteis e relevos, com o objetivo de reforçar ou minimizar as interações sensorio-cognitivas entre o objeto e o sujeito. Tais características devem estar relacionadas às estéticas, simbólicas e práticas (funcionais e estruturais) dos artefatos das quais fazem parte, podendo ser resultantes tanto da configuração de objetos pré-existentes em sua camada superficial quanto do desenvolvimento de novos objetos a partir da estruturação de sua superfície” (SCHWARTZ, 2008).

Neste sentido, evidencia-se o caráter representativo das superfícies e também a preocupação com a estrutura:

“Percorrendo um caminho iniciado com técnicas artesanais antigas, manifestadas em práticas culturais diversas, chegando à evolução tecnológica de materiais e processos na contemporaneidade, o desenho de padrões para superfícies se estabelece como campo investigativo abrangente e recurso diferenciador, podendo se agregar ao projeto dos mais diversos produtos” (MINUZZI & OLIVEIRA, 2008).

As autoras completam que, embora tratando da superfície bidimensional, necessita-se conhecer e trabalhar adequadamente com matérias-primas e características dos objetos onde é realizada a interferência, além de se conhecer os processos produtivos como um todo.

Verifica-se a necessidade de pesquisar para que ocorra diferenciação aliado às características materiais e processos produtivos. Essas preocupações são válidas e devem ser investigadas com cautela, pois a diversidade de materiais encontrados hoje para servir de suporte é extremamente elevada, além de implicar em questões de descarte de materiais e sustentabilidade.

De modo semelhante, subjetivo e incipiente, Cardoso *et al.* (2008) citam as três abordagens projetuais mencionadas por Schwartz (2008). As preocupações estéticas e estruturais são aplicadas em material cerâmico e questões de organização das peças, aderência e abrasão são consideradas.

Em outro estudo realizado na região sul do Brasil, Cardoso (2009), apresenta um trabalho cujo objetivo foi desenvolver um método de controle de distorção adequado ao Design de Superfície de produto industrial de modo a minimizar as distorções gráficas procedentes da aplicação de uma imagem bidimensional em um objeto tridimensional com superfície não planificável. Foram apresentados três estudos de caso com produtos de superfícies e com processos de fabricação distintos.

O primeiro estudo de caso foi realizado com uma tigela de cerâmica, onde a área da imagem bidimensional deveria ser correspondente à área da superfície da tigela que seria impressa. A não correspondência de área é um agravante para a ocorrência de distorções. A imagem (Figura 10), neste caso, foi impressa pelo processo

de tampografia, com a aplicação do método de controle de distorção desenvolvido, descreve Cardoso (2009).

Figura 10: Imagem bidimensional desenvolvida para ser aplicada no protótipo de referência. À direita, protótipo (Fonte: Cardoso, 2009).



O segundo estudo de caso, apresentado por Cardoso (2009) foi realizado em uma chaleira. O disco metálico com a imagem foi impresso por meio de processo serigráfico e houve diversas modelagens virtuais para adequá-la ao objeto físico final (Figura 11).

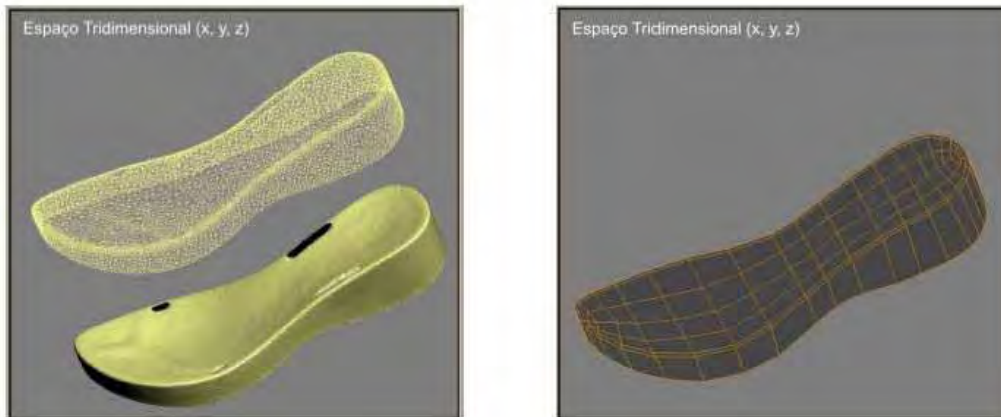
Figura 11: Protótipo com a aplicação do método de controle de distorção (Fonte: Cardoso, 2009).



O terceiro e último estudo de caso, foi realizado em uma sandália de polímero. Segundo Cardoso (2009), o caso da sandália foi o mais complexo dos três produtos, pois se trata de um volume assimétrico, com pontos críticos de curvatura.

Devido à complexidade da geometria da sandália, optou-se por escanear o produto em um escâner tridimensional para obter a geometria exata do objeto e gerar uma modelagem precisa (Figura 12).

Figura 12: Modelagem escaneada e, à direita, modelagem da sandália (Fonte: Cardoso, 2009).



A imagem bidimensional da malha com o desenho a ser impresso precisou ser aparada e adequada para o correto encaixe no produto (Figura 13).

Figura 13: Protótipo com a aplicação do método de controle de distorção (Fonte: Cardoso, 2009).



Ao final da avaliação dos estudos foi proposto um método para garantir ao produto uma superfície bidimensional planificável em uma estrutura tridimensional para que não ocorra distorção da imagem.

Essas discussões levantadas pela pesquisadora auxiliam no entendimento global do processo criativo e produtivo para que se busque a inovação. A liberdade de experimentação, pautada na significação do meio e do produto, pode ser a chave para o despertar de novos conceitos e soluções duradouras para novos projetos e superfícies diferenciadas.

De modo similar, Kluge *et al.* (2008), procuram esclarecer os processos de interferência do Design de Superfície no produto, analisando aspectos específicos por meio das percepções cognitivas, funcionais e estéticas. Os autores acreditam que o Design de Produto e o Design de Superfície são segmentos criativos da mesma raiz: atuam conjuntamente e somam suas competências no aprimoramento dos produtos, quer sejam industriais ou artesanais.

A compreensão do indivíduo sobre o produto também abrange os aspectos semióticos, onde características superficiais servirão como veículo para a transferência de significados e simbologias ao usuário. Outra tendência é o de consumo consciente, onde a preocupação dos consumidores envolve as questões de ecologia e responsabilidade social.

Investigar percepções cognitivas, juntamente com as características funcionais do objeto, é um caminho para estudar futuros aperfeiçoamentos do produto, que é uma das características desejáveis na produção científica atual do Design.

Freitas (2011) apresenta um estudo investigativo da identidade comunicacional tátil do Design de Superfície. A autora coloca em discussão a imaterialidade adquirida em projetos por meio de códigos sensoriais. Desse modo, a questão relacional entre objeto e sujeito é analisada principalmente na arquitetura, na moda e em objetos de design.

Ressalta-se que “ao se tratar dos propósitos ou tendências que guiam os processos criativos, devemos compreendê-los também inseridos em uma rede de conexões” (FREITAS, 2011, p. 25). Assim, as decisões tomadas durante o processo podem aproximar ou se distanciar da proposta inicial.

Neste caso, é o planejamento do produto que assegurará que a intenção e o resultado se completarão no final do processo, ou seja, os conceitos iniciais do projeto adquirem corpo físico na fase de produção final do produto.

De modo similar, Dischinger (2009) demonstrou as relações que se estabelecem entre usuário e produto, exploradas por meio da análise de elementos compositivos: sentidos, percepção, materiais, acabamentos e superfície, considerados no objeto. A intenção do estudo foi contribuir com uma metodologia que possa auxiliar no projeto de produtos e interfaces com parâmetros mais objetivos, respaldando a escolha do designer na adaptação do abstrato ao material, principalmente ao se projetar uma superfície.

A autora chama a atenção para que trabalhos futuros promovam, por meio da percepção sensorial, o aumento da acessibilidade e a construção de um Design mais universal.

Em relação à representatividade desejada nas superfícies projetadas, Rinaldi & Menezes (2008) apontam contribuições da comunicação visual como suporte para o projeto representativo de superfícies: reprodução e comunicação, ordenação estética e projetual, metodologia adequada ao projeto e valor simbólico.

O emprego da geometria, a partir da pavimentação do plano, e técnicas de *rapport* são consideradas em outro estudo obtido por Rinaldi (2009), onde também são apresentados a linguagem visual, procedimentos da *gestalt* e técnicas aplicadas da comunicação visual. Além disso, o autor indica o conhecimento de ferramentas computacionais para auxiliar na obtenção de padronagens gráficas para uso no Design de Superfície e mostra os principais resultados adquiridos ao unir comunicação visual, geometria e tecnologia.

O Design, por associar-se a conhecimentos diversificados, é aplicado ao universo da arquitetura. O estudo proposto por Gondim *et al.* (2008) trata e descreve fachadas e suas qualidades práticas, estéticas e simbólicas tendo em vista a obra de Löbach (2001):

- **Funções práticas:** são todas as relações entre um produto e seus usuários que se situam no nível orgânico-corporal, ou seja, fisiológicos.

Dessa constatação é possível definir: *são funções práticas de produtos todos os aspectos fisiológicos do uso* (LÖBACH, 2001).

- **Função estética:** é a relação entre um produto e um usuário no nível de processos sensoriais definida como: *a função estética dos produtos é um aspecto psicológico da percepção sensorial durante o seu uso* (LÖBACH, 2001).
- **Função simbólica:** existe quando a espiritualidade do homem é estimulada pela percepção do objeto ao estabelecer ligações com experiências e sensações anteriores. Assim constata-se que: *a função simbólica dos produtos é determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso* (LÖBACH, 2001).

Estas funções, que são conceitos inerentes ao Design, possibilitam satisfazer a diversas necessidades do indivíduo com relação aos objetos. Gomes Filho (2006) descreve essas funções como *Estética*, quando ligada à percepção visual, subordinada ao repertório sociocultural do indivíduo como conceitos de beleza; *Simbólica* no momento em que está relacionada à personalidade, em uma dimensão sensorial, psíquica, emotiva e espiritual e *Prática* ao desempenhar as relações fisiológicas, considerando sua materialização física, de modo a operar com eficácia na relação com o usuário.

Por meio do estudo realizado, Gondim *et al.* (2008), identificam possíveis caminhos de investigação caracterizados como desdobramento das funções básicas analisadas: emoção, interação, experiência, conforto psicológico entre outros, são fatores que podem ser contemplados em projetos de Design de Superfícies para fachadas de acordo com o objetivo, efeito ou sensação que se pretende atingir.

Uma proposta de análise epistemológica das superfícies projetadas, relacionando-as com as principais correntes teóricas do Design na contemporaneidade é apresentada por Sudsilowsky (2008). O autor propõe classificar os objetos do Design de Superfície a partir da natureza, bases, limites e critérios para a sua validação como um objeto pertencente ao campo do Design de Superfície.

Dessa divisão surgiram alguns critérios para a classificação de revestimentos, auxiliando na construção da proposta de uma epistemologia das superfícies

projetadas. São elas: investigação etimológica do termo superfície; seleção de movimentos, escolas ou estilos em que as superfícies possuem “relevância projetual”; formação de uma “cartografia” do surgimento e da implantação do Design de Superfície no Brasil, tanto pelo viés da prática profissional, do ensino e pesquisa, e também por meio da análise dos discursos formais. Por fim a análise processual das superfícies projetadas é entendida por ser fator primordial a possibilidade de produção do produto pensado.

Em relação ao caráter híbrido percebido na especialidade do Design de Superfície, alguns autores já manifestaram as suas opiniões. O adjetivo é de uso comum na Biologia para descrever seres que sejam originários de espécies diferentes.

Contudo, diante deste enfoque, é cabível aceitar que no Design, o substantivo hibridismo serviria para nomear uma especialidade derivada das demais especialidades que compõe a área, visto que a autonomia ocorre quando não há necessidade de intervenção de agentes externos.

Assim, Sudsilowsky (2006) acredita que o “Design de Superfície” seria um híbrido de outras habilitações como o Design Gráfico, Design de Produtos e do Projeto de Interfaces e busca propor uma estruturação desta possível “subárea” do design.

É comum ocorrer correspondência entre Design Gráfico e de Superfície, pois, aparentemente, as duas habilitações trabalham com suportes bidimensionais que induzem a comunicação ou expressam algum significado, seja por meio de grafismos, elementos gráficos diversos ou o uso de linguagem verbal nos projetos.

A definição de Design Gráfico adotado pelo *International Council of Graphic Design Associations/ICOGRADA* descreve que "Design Gráfico é uma atividade técnica e criativa não referida simplesmente com a produção de imagens, mas com a análise, organização e métodos de apresentação de soluções visuais para problemas de comunicação" (ICOGRADA, 2010).

Villas-Boas (2000) argumenta que o Design Gráfico refere-se à área de conhecimento e a prática profissional relativas ao ordenamento estético-formal de elementos textuais e não textuais que compõem peças gráficas destinadas à reprodução com objetivo expressamente comunicacional. Gruszynski (2000) completa ao expor que o design gráfico é uma atividade que envolve o social, a técnica e também *significações*.

Percebe-se que os propósitos delimitados no Design Gráfico podem ser considerados em um projeto de superfície, visto as características que a especialidade tem ao se trabalhar com a comunicação visual.

Na opinião de Minuzzi (2001) o universo do Design Gráfico pode ser visto de modo abrangente e incluir até mesmo aspectos da arquitetura, como fachadas, e as superfícies, além da área de impressos e a digital, dependendo do tratamento gráfico dado ao espaço bidimensional, reitera a autora. O Design de Superfície assemelha-se, nesse sentido, ao Design Gráfico por trabalhar com a bidimensão e voltar-se a idealizar e projetar estampas para diferentes superfícies como papel, cerâmica, tecido (MINUZZI, 2001).

Diante do exposto, evidencia-se um desdobramento do Design de Superfície em função do Design Gráfico pela variante do projeto de caráter bidimensional, o que enfatiza, de certo modo, o hibridismo existente entre as especialidades citadas. Essas assimilações são pertinentes, pois a padronagem para tecidos colaborou para o aperfeiçoamento de novos padrões e, conseqüentemente, auxiliou no caráter representativo das superfícies.

De acordo com Rüttschilling (2006), o Design de Superfície trabalharia a serviço do Produto, da Moda, do Design Gráfico e da Web Design, por exemplo. A autora evidencia o hibridismo no sentido em que os projetos de superfícies sejam desenvolvidos para uso nesses casos, quando grafismos e padrões de revestimentos são desenvolvidos para uso em ambientes virtuais, peças gráficas, tecidos e aplicação em produtos diversos. Assim, a atuação do Design de Superfície permearia, segundo a autora, a área têxtil (tecelagem e estamparia), de papelaria, cerâmica, vidros, entre outros materiais.

Percebe-se que no Brasil, a especialidade começa a ganhar espaço como ramo do Design a ser investigado, praticado e teorizado. A diferenciação do segmento conquistado em 2005 frente às demais especialidades que regem o Design indica a possibilidade de crescimento em esferas distintas de pesquisas acadêmicas (graduação e pós-graduação), em departamentos de empresas que prezam pelo P&D (pesquisa e desenvolvimento) e, conseqüentemente, a obtenção de parâmetros projetuais mais consistentes para a formatação de produtos que tenham, na superfície, um projeto intencional.

Se antes a superfície era estabelecida de modo geral no desenvolvimento do produto pelo fato de ser um dos elementos projetados, hoje ela é colocada em evidência na concepção do objeto de modo mais incisivo e diferenciador.

A disseminação do Design nos últimos anos no país e o fortalecimento das escolas em função de pesquisas auxiliou para que houvesse o distanciamento dos estudos em Design Gráfico, Produto, Moda e Superfície, por exemplo.

Um produto é o resultado de várias partes que compõem os objetos e essas partes hoje são estudadas separadamente, ao mesmo tempo em que se integram no produto final de modo enfático e ordenado. Essas diferenciações nos estudos realizados no país colocam o Brasil em um patamar de vanguarda, pois as pesquisas sistematizam procedimentos e conceitos que poderiam passar despercebidos caso não houvesse a discriminação necessária no planejamento do produto.

Ao mesmo tempo em que é interessante notar que as pesquisas atentam em áreas distintas como Artes, Biônica, Engenharia e Comunicação, também é interessante verificar que essas áreas se prendem e trocam informações por meio de um motivo comum, presente em todas as coisas: a superfície. Criar diálogos consistentes entre áreas abrangentes onde a compreensão de um fato pode ser a extensão do outro, enriquece o conhecimento e o debate científico.

Nos Estados Unidos, por exemplo, o conceito de *Surface Design* é disseminado e existe uma instituição conhecida como *Surface Design Association*, fundada em 1977 por um grupo de artistas. Atualmente a organização tem 4.000 membros e destes, 600 são internacionais (SDA, 2008). Contudo, o enfoque está centrado no fazer artístico e prioriza a superfície de maneira decorativa por meio de padrões gráficos para têxteis.

A artista têxtil, escritora e professora Brackmann (2006) apresenta técnicas artesanais na elaboração de padronagem sobre tecidos. Por meio de experimentos e uso de materiais como pincéis, espátulas, esponjas, pentes e afins, é possível desenvolver motivos e padrões únicos. A interferência entre arte e design mais uma vez é percebida nos projetos desenvolvidos pela autora.

A artista inglesa Cole (2007), que também expõe algumas temáticas pertinentes à configuração projetual de superfícies voltados à produção artesanal e industrial, destaca elementos que vão desde formas orgânicas às geométricas. Contudo, o único enfoque está na abordagem representacional das superfícies, não fazendo menção às

qualidades estruturais dos suportes envolvidos no projeto. A autora apresenta, em sua maioria, tendências de padrões que são atemporais.

Na Itália, como apresentado pela Revista *CE International*, a especialidade começa a ganhar foco e ser apresentada como tendência (GIOVANNINI, 2006). No entanto, a questão não é tratada como uma variante projetual do Design, apenas destaca a superfície como ornamentação no setor cerâmico e revestimento com rochas, lidando com Arquitetura de ambientes, procedimentos técnicos e decorativos, como apresenta Sezzi (2000) ao destacar as empresas fornecedoras de coloríficos, que são matérias-primas para a indústria cerâmica, tais como pastas, esmaltes, corantes e fritas.

Emiliani (1999) enfatiza as tecnologias cerâmicas desde a obtenção da matéria-prima e Giovannini (1996) apresenta técnicas decorativas que vão do planejamento aos procedimentos tradicionais e contemporâneos empregados nas cerâmicas para revestimentos arquitetônicos.

Com enfoque particularizado, a arte islâmica é expressa por Mandel (1998) por meio da apreciação das cerâmicas em mausoléus. Assim, percebe-se que não há desdobramentos da atividade fundamentada para outros setores, restringindo-se às qualidades de proteção e adorno nas construções, por outras palavras, a preocupação projetual está voltada à Arquitetura.

Como apresentado, as pesquisas em questão não apresentam uma única abordagem sobre o assunto. Os enfoques são diferenciados e permeiam os campos da Arquitetura, Artes Plásticas, Design e Engenharia, pois os ofícios que envolvem projeto compartilham de princípios gerais que são comuns e recorrentes, determinando um espaço de colaboração mútua.

As áreas do conhecimento estão cada vez mais inclusivas e flexíveis, permitindo que conhecimentos transitem com maior fluidez entre elas. Essas informações são capazes de criar redes de conexão que demonstram cooperações entre processos criativos de solução de um problema até os ajustes técnicos de fabricação de uma superfície. Investigar essas implicações, a fim de se obter um entendimento claro da especialidade do Design de Superfície, é um caminho para valorizar a área e originar um novo enquadramento para as metodologias de investigação.

3 A pesquisa: justificativas e descrições

Como apresentado no capítulo 2, no Brasil, já na década de 80, a temática do *Surface Design* começou a ser disseminada. Contudo, no ano de 2005, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq -, por meio do Comitê Acessor de Design, incluiu o Design de Superfícies como especialidade da área.

Sendo assim, as pesquisas que envolvem o Design de Superfícies são recentes ou em fase de maturação, o que permite uma vasta possibilidade de pesquisas para a ordenação de metodologias e aprofundamento teórico acerca do assunto.

Hoje, a superfície não é simplesmente a parte externa do objeto, suas potencialidades vão além da ornamentação e induzem ao desenvolvimento de intervenções projetuais para que haja inovação e diversificação do produto por meio do revestimento.

Neste sentido, a superfície torna-se o elemento diferenciador na confecção de um novo produto, seja para atender anseios mercadológicos, seja para pôr em prática qualidades projetuais por meio de experimentações.

Compreender a superfície como elemento a ser projetado e identificar as possibilidades de interferência do Design na sua configuração e conformação são objetivos claros de uma especialidade que tem hoje, por exemplo, a oportunidade de propagação tanto no setor acadêmico como investimento no setor industrial.

O interesse pessoal, a carência por referências bibliográficas em Design de Superfície no âmbito nacional e o processo de Design que envolve a especialidade em questão, também motivaram a elaboração deste estudo.

3.1 Questão da pesquisa

Partindo-se da constatação de que o Design de Superfície é uma especialidade híbrida na área do Design, alocando conhecimentos advindos do Design Gráfico, do Design de Produto e das Artes Visuais, entre outros, e considerando-se aspectos representativos, estruturais e interativos da superfície, apresenta-se a seguinte questão: *de que forma ocorrem as relações de hibridismo tanto no **processo criativo** como no **processo técnico de execução** desses elementos configurativos?*

3.2 Hipótese

O Design de Superfície não pode ser considerado uma especialidade autônoma, pois necessita de conhecimentos advindos de outras vertentes do Design para ser entendido, de fato, como projeto.

Assim, constituir-se-ia em um hibridismo proveniente das especialidades que compõem a área do Design por meio de relações múltiplas no ato projetual.

Essas analogias ocorreriam em dois momentos: no *processo criativo*, referentes às soluções propostas pelos conceitos e práticas do Design relativo às questões funcionais, estéticas e simbólicas, e no processo técnico de execução do objeto, onde acontece a troca de informação sobre os procedimentos de fabricação comuns a diversos setores produtivos: moldagem, texturização, laminação, entre outros.

Desse modo, a princípio, um projeto de superfície consistente cumpriria o envolvimento de especialidades para solucionar problemas referentes aos aspectos de representação (como desenho, padronagem gráfica, geometria), de estruturação (seleção e resistência de materiais, fatores funcionais) e de interação com o sujeito (acabamento de superfícies, estética, valores simbólicos) no que tange o *processo criativo*. A união desses fatores criaria um campo de relações híbridas, ou seja, de cooperações projetuais.

Com a fase criativa estabelecida, a segunda parte de um projeto de superfície ocupar-se-ia com os aspectos de formatação final do produto: definição de tipos de acabamento, áreas opacas ou transparentes, texturas ou pinturas especiais, moldagens, padronagem tridimensional, laminação e alternativas diferenciadas disponibilizadas no setor produtivo.

Porém, nesta fase, entende-se que outras áreas do conhecimento auxiliariam na obtenção dos resultados desejados ao projeto de superfície. Assim, conhecimentos advindos da Engenharia, da Arquitetura, das Artes, da Biônica seriam empregados no *processo técnico* de execução para dar forma física às ideias traçadas no momento criativo.

Com as duas fases demarcadas e compreendidas, ressaltar-se-ia a simbiose existente entre elas, pois haveria associações diretas e mútuas que procedem no intervalo do *processo criativo* e do *processo executivo*. O resultado desta conjectura é

um produto carregado de valores e funcionalidade, pautados por processos multifacetados que saciam as aspirações criativas e de constituição física do objeto.

Entendidas as abordagens projetuais aptas a configurar uma superfície, o Design, com seus conceitos estéticos e funcionais, auxilia para que ocorra a melhor conformação possível do revestimento ao se projetar um novo produto.

Os conhecimentos das especialidades do Design se corroboram por meio de relações de projeto para que se estabeleça coerência entre intenção e resultado.

Desse modo, constatar-se-ia que o Design de Superfície é uma área projetual híbrida, pois concentra conhecimentos e soluções provenientes de outras especialidades do Design para a conjunção final do produto.

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo Geral

O projeto de pesquisa tem como *objetivo geral* elucidar os efeitos do Design de Superfície sobre um produto por meio do entendimento da simbiose existente no ato projetual entre *criação* e *execução*.

3.3.2 Objetivos Específicos

São *objetivos específicos* do estudo:

- *Investigar* quais abordagens projetuais de uma superfície são possíveis de solução por meio dos conceitos empregados no Design (funcionais, estéticos e simbólicos);
- *Discutir* as abordagens projetuais e suas relações no planejamento do produto (representação, estruturação e interação);
- *Verificar* a eficácia dessas abordagens em função do resultado final do produto por meio de estudos de caso de objetos selecionados;
- *Estabelecer* uma ordenação plausível na obtenção de uma superfície projetada por meio das investigações apresentadas na pesquisa.

3.4 Procedimentos de pesquisa

3.4.1 Materiais

Foram selecionados, após o tratamento da questão e da teoria estabelecida, peças de mobiliário que, de algum modo, são produzidas ou possuem revestimentos diferenciados. Estratégias de avaliação dos produtos, com base no referencial teórico e tratamento da questão, foram traçados por meio de tabelas e de comparações para avaliar as interferências do design em uma superfície projetada.

A teoria foi verificada ao avaliar os produtos com o objetivo de apontar e esclarecer as relações híbridas projetuais entendidas no tratamento da questão, bem como os métodos empregados na configuração final do produto.

Optou-se por utilizar móveis nos estudos de caso pelo fato de serem objetos que fornecem aos usuários utilidades e funções específicas que facilitam as atividades cotidianas, tais como comer, descansar, ler, sentar, entre outras. Historicamente, os móveis utilizavam a madeira como material principal para sua produção, entretanto, na atualidade, outros materiais são empregados.

3.4.2 Métodos

Os estudos envolvendo a superfície e suas relações projetuais são escassos. Não se conhece quaisquer publicações que tratam, a fundo, a questão do projeto de superfície com os conceitos e procedimentos próprios do Design nos principais meios nacionais de comunicação científica, o que justifica o desenvolvimento de estudos deste tipo no Brasil. Considera-se que a especialidade destina-se a priorizar a superfície no ato projetual.

No exterior, no entanto, pode-se dizer que o Design de Superfície ainda não é visto como especialidade isolada como se configura hoje no Brasil. Os métodos projetuais estão ligados diretamente às condições estabelecidas no Design de Produto, onde as partes constituintes do objeto são projetadas como um todo compositivo não tratando a superfície como elemento pleno e diferenciador para que se haja inovação e diversificação dos produtos.

Para o desenvolvimento adequado da presente proposta de pesquisa, foram enfatizados os métodos qualitativos. De modo empírico e exploratório, com base na observação da realidade e fundamentação bibliográfica, buscou-se obter resultados consistentes da análise de indicadores de estudo de caso, descritivo e avaliativo sobre os produtos desenvolvidos onde o projeto de superfície prevalece.

Alguns dados específicos foram recolhidos por meio de entrevistas não estruturadas, o que possibilitou ao entrevistado decidir-se pela forma de construção da resposta, de modo informal. A coleta de informações foi realizada entre agosto de 2011 e maio de 2012. Algumas entrevistas, dirigidas aos estudos de caso, foram realizadas pessoalmente ou via *Skype*, que é um software que permite a comunicação pela Internet por meio de conexões de voz e vídeo.

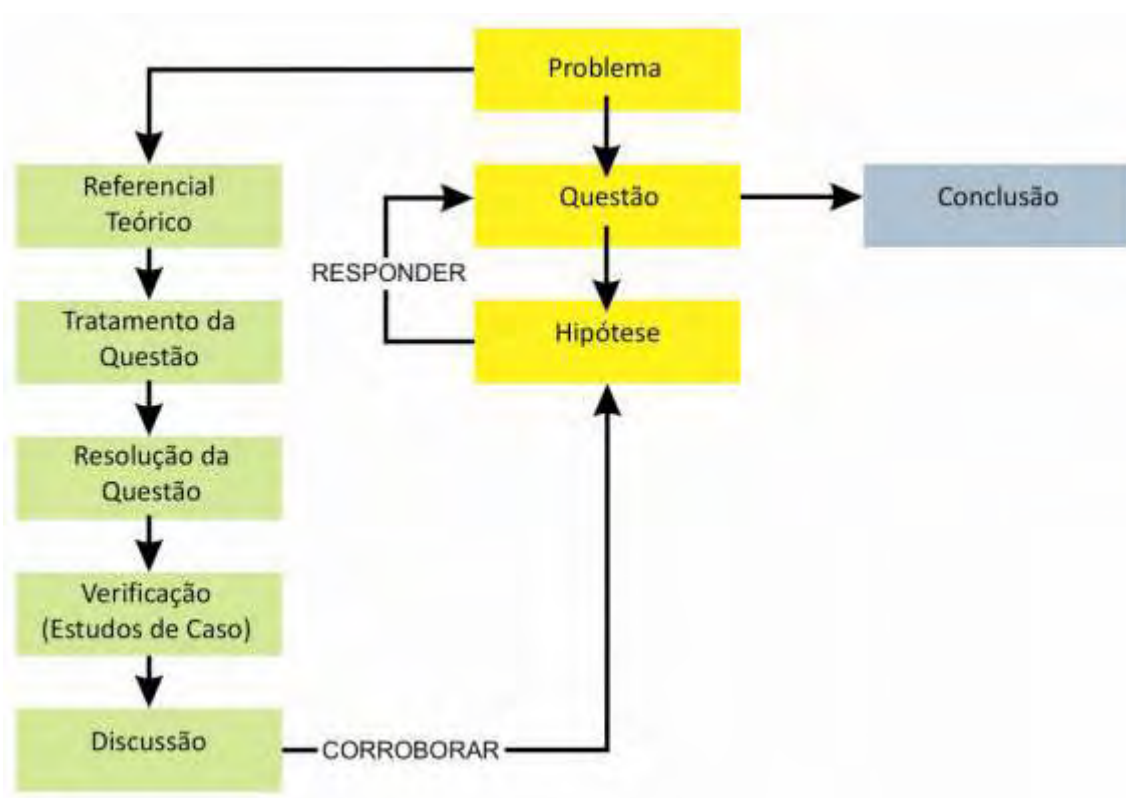
3.5 Etapas Metodológicas

- **Primeira etapa:** A primeira etapa focou no conhecimento e na compreensão do objeto de tese. Realização da revisão bibliográfica para definir o estado da arte do Design de Superfície, conceitos e concepções para o tratamento da questão e, posteriormente, na solução e aplicação nos estudos de caso para validação da teoria.
- **Segunda etapa:** Na segunda fase, pautada pela aplicação do discurso e análise do problema, houve a resolução da questão e definição de parâmetros para analisar produtos e verificar sua condição de superfície projetada, considerando os conceitos levantados na revisão bibliográfica.
- **Terceira etapa:** Por fim, realizou-se a documentação e avaliação dos conceitos e materiais apresentados no estudo. Formatação de tabelas comparativas, checagem dos objetos analisados; discussão dos resultados e conclusão da pesquisa para que seja um referencial de qualidade teórico e prático.

3.5.1 Estrutura da Pesquisa

Com a apresentação da problemática da pesquisa, iniciou-se a revisão bibliográfica para o tratamento da questão e, conseqüentemente, a validação da hipótese de trabalho por meio da resolução da questão e estudos de caso (Figura 14).

Figura 14: Estrutura da Pesquisa.



3.6 Tratamento da questão

Ao buscar responder a questão central da pesquisa, compreende-se que o Design de Superfície é formado por uma rede de conexões entre as especialidades que compõem a área do Design.

O entendimento da especialidade fundamenta-se por meio de intersecções que não ocorrem de forma linear no pensamento, pois se conectam por meio de relações projetuais onde ocorre troca de informações e são criadas cooperações e associações durante todo o processo projetual, ou seja, tanto na fase das ideias, chamada aqui de

processo criativo, como na fase executiva, onde se dá a forma física do objeto, nomeada de *processo executivo*.

São espaços (abordagens projetuais) que se sobrepõe e operam em intersecção onde o processo criativo une as partes para criar ideias completas que antes não existiam.

Neste estudo, a abordagem do Design de Superfície é experimental e iterativa, pois coloca em prática a demonstração de conhecimentos, pautados na observação da realidade, e processa um problema mediante uma sequência de operações.

Entre outras características já mencionadas, o Design de Superfície é capaz de ampliar o alcance dos objetos e influenciar serviços por meio de novas experiências estruturais e imersivas.

3.7 Descrição concisa do problema

Como apresentado no início deste capítulo, a problemática inicia-se na constatação de que o Design de Superfície é uma especialidade híbrida na área do Design, pois reúne conhecimentos diversos que estão presentes em outras especialidades da área já consagradas, como o Design Gráfico, Design do Produto e Ergonômico, por exemplo.

A partir do momento em que a superfície é tomada como referência para se consolidar um projeto, as suas características começam a ser observadas com maior rigor, para que haja um diferencial no decorrer do processo de Design. Assim, passa-se a considerar as qualidades representativas, de estrutura/material e as implicações por parte da superfície em função do tripé: produto, meio, usuário.

As características da superfície são colocadas à prova, de modo a entender a sua concepção formal e extrair dessas constatações melhores resultados para os projetos que envolvem as superfícies projetadas.

Sendo assim, verificou-se a necessidade de revelar como essas características se relacionam no processo projetual e se fundem por meio de hibridismos, ou seja, por meio de cooperações projetuais, em dois momentos distintos do desenvolvimento do produto: no processo criativo, onde são tomadas decisões relativas à representatividade e

estrutura da superfície, e no processo executivo, onde o produto ganha forma a partir dos processos de fabricação combinados.

Levando-se em conta os aspectos apresentados, buscou-se responder como ocorrem essas relações híbridas no processo projetual criativo e executivo, definindo onde as especialidades do Design auxiliam nos projetos de superfície.

3.8 Pertinência da tese

Desde a validação do Design de Superfície como especialidade do Design pelo CNPq, surgiram alguns trabalhos acadêmicos a fim de investigar as superfícies e seus modos de produção. Porém, como apresentado no referencial teórico, as pesquisas tratam de assuntos diversos que tem como objetivo auxiliar a prática e a teoria dessa nova especialidade.

Contudo, percebeu-se a necessidade de compreender de modo generalizado como ocorre e fundamenta-se um projeto de superfície, pautado na intenção de projetá-la de modo diferenciado e intencional desde o início da concepção do produto, para assegurar características únicas e inovadoras ao objeto desenvolvido. Assim, a superfície não é tratada como um elemento configurativo, mas sim como um “objeto”, o ponto principal do projeto.

No Brasil, o Design de Superfície provém do desenho de estamparia, da produção têxtil, do setor cerâmico, do tratamento e revestimento moveleiro, entre outros. Todos esses modos de produção pertencem a área projetual de superfícies e acabaram por gerar conhecimentos que auxiliam no desenvolvimento de projetos diversos.

O uso de módulos para repetição no plano por meio de sistemas estabelecidos, a compreensão da contiguidade e continuidade para a fluidez visual, procedem do alfabetismo aplicado por meio de técnicas expressivas da linguagem visual.

Soma-se a essas noções, o entendimento de materiais e métodos de fabricação de tecidos, de impressão sobre diversos suportes e de estruturas combinadas para a confecção de revestimentos.

Esse conjunto de saberes, abrangente de várias especialidades mencionadas, fortalece o campo de atuação do Design de Superfície ao mesmo tempo em que o ajuda a ser compreendido como uma especialidade híbrida, pautada no entendimento global do

projeto, onde são inseridas questões de cunho abstrato e físico, para a definição de processos criativos e executivos do objeto.

Questões que integram as especialidades do Design para que haja a compreensão do Design de Superfície ainda não foram estudadas de modo integrado, ou seja, não foram traçados como as especialidades que compõem a área do Design podem auxiliar de modo efetivo no desenvolvimento de superfícies.

Essas contribuições, no entanto, precisam ser demarcadas para que se tenha um modo de compreender e perceber essas qualidades projetuais. É preciso elucidar como o Design Gráfico, o Design de Moda, o Design Imersivo, o Design Ergonômico, o Design de Produtos e outros tantos *designs* podem dar seu contributo para uma especialidade relativamente nova no âmbito da pesquisa acadêmica.

Muitas vezes, por aliar Arte e Design, a especialidade é mal interpretada e surgem divergências de trabalho. O debate torna-se interessante, pois promove novos modos de pensar o Design de Superfície e confere melhor integração entre as áreas de atuação inseridas no campo projetual.

3.9 Novos conceitos

O trabalho com a superfície, pautado pela metodologia do Design, origina artefatos ricos em expressividade e componentes. A união de conhecimentos empregados desde o momento da concepção inicial do objeto tem propósitos ao final: que ele seja, no mínimo, factível, útil, usável e seguro. Espera-se também que ele seja ecoeficiente e prazeroso, ao despertar desejabilidade e ressonância emocional.

Ao se conceber uma superfície com Design, supõe-se que o designer atente para questões relativas a todos os elementos que farão parte dessa nova interface, integrando-os de modo eficaz e intencional.

Contudo, nem sempre é possível criar livremente, pois como argumenta Pastori & Parode (2008), os designers, sem refletir criticamente sua atividade de projetistas, devido à separação entre a ação projetual e a reflexão da ação projetual, posto que as metodologias prometem responder *a priori* à totalidade das possíveis questões reflexivas, acabam facilmente por servir de instrumento ao projeto de vida do campo econômico capitalista, nele reconhecidamente se tornando cada vez mais importante

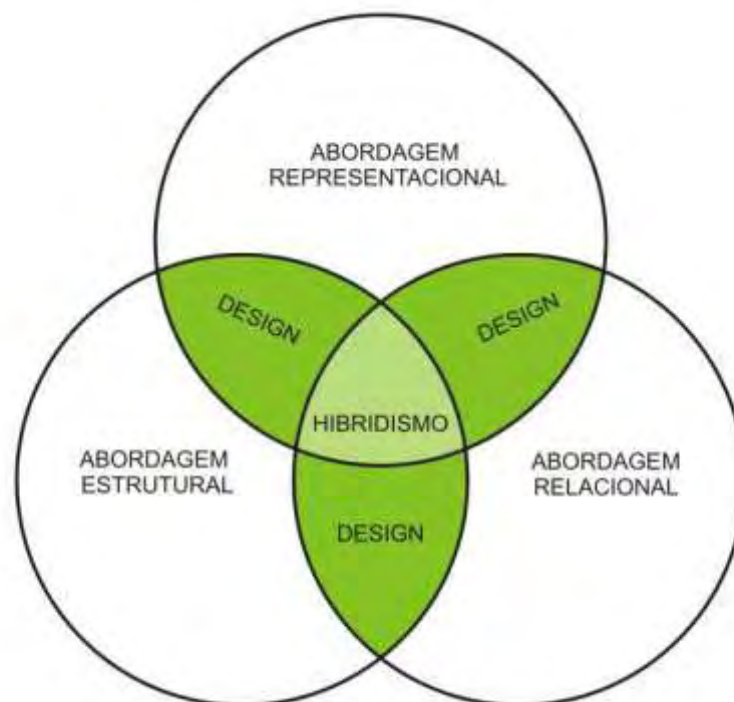
e central, afinal, “design agrega valor”. Assim, o processo criativo limita-se em questões de outra natureza.

O processo de criação é aberto e mal estruturado e os conceitos ou ideias de projeto não surgem de uma só vez; necessitam de uma transformação passo a passo, na qual o pensamento visual se mostra um método importante e eficaz.

Mesmo referindo-se a aspectos racionais, que poderiam permitir uma melhor delimitação, todo o processo conta com uma constante participação da intuição do designer, de suas vivências, suas habilidades e seu envolvimento com o tema do projeto em questão (PEREIRA & SCALETSKY, 2008).

No Design de Superfície, o processo criativo integra-se de modo a gerar um pensamento único, unindo conceitos para a definição formal do produto. Nesta etapa, o conhecimento global do designer a respeito de competências do Design é primordial, pois elas terão que completar-se e conceber um hibridismo (Figura 15).

Figura 15: Processo Criativo em Design de Superfície.



Questões relativas ao ordenamento gráfico, de material e de interação com o usuário por meio da superfície (Abordagens Representacional, Estrutural e Relacional),

fundem-se e origina uma meta única de projeto, pautada na mistura de conhecimentos relativos ao Design, o que acaba por conceber um hibridismo projetual.

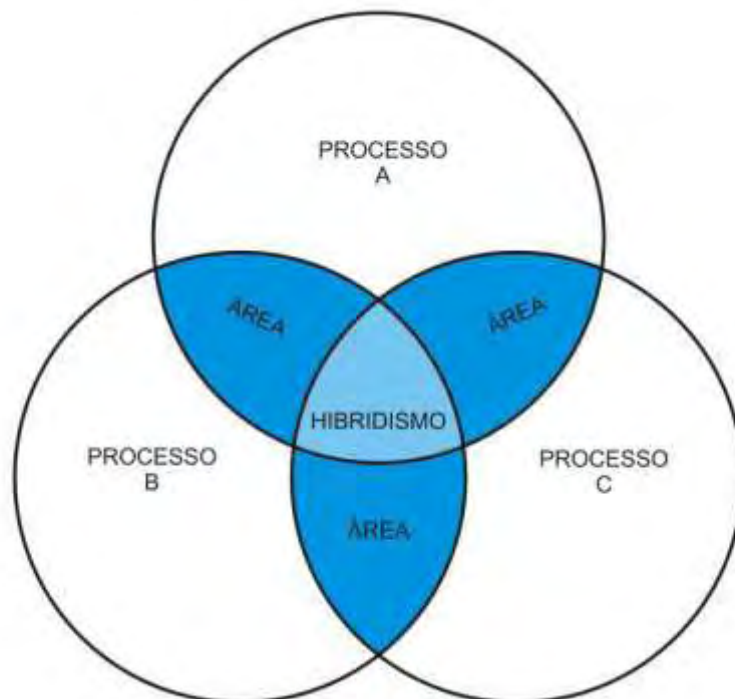
Esse ponto central do processo criativo é o responsável por adequar propósitos que antes estavam dispersos nas diferentes especialidades que formam a área do Design e que agora participam de um mesmo ideal, formado pelas relações das abordagens projetuais passíveis de trabalho com a superfície, constituindo uma cooperação.

Desse modo, as variantes do Design trazem suas respostas e soluções para auxiliar na concepção criativa do produto com Design de Superfície.

Com a delimitação do desejável, ou seja, da criação mental e imagética do produto, a próxima fase é sua execução física. Esta etapa é aqui chamada de processo executivo, responsável pela execução formal do objeto.

Outras áreas, que podem ou não ser áreas de projeto, atuam de forma positiva na elaboração do produto, pois os processos de fabricação, pertinente a áreas afins e correlatas do Design, unem-se para buscar a melhor configuração física entre intenção e resultado (Figura 16).

Figura 16: Processo Executivo em Design de Superfície.

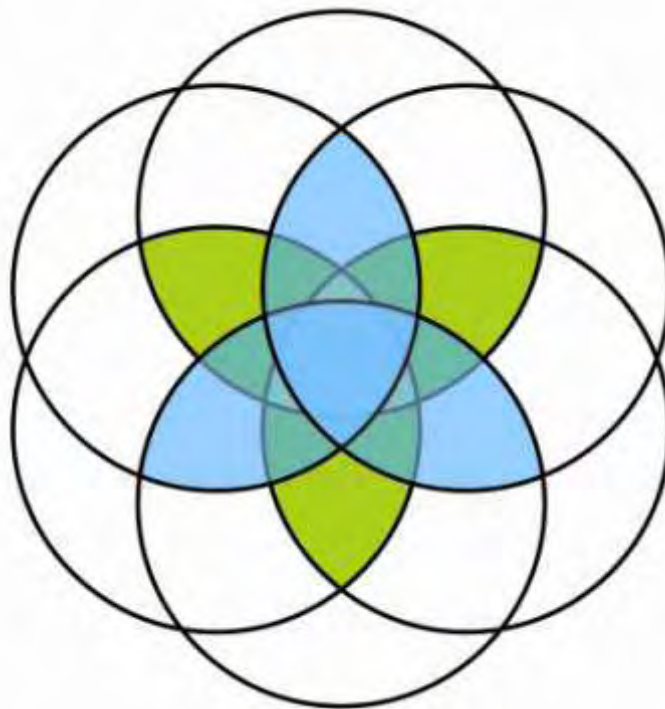


Os processos de fabricação integram-se e formam um espaço de projeto híbrido que provém da mistura de soluções que esses domínios são capazes de trazer para o Design de Superfície e tornam-se os responsáveis pela fase final do projeto.

Esses dois momentos do processo de Design, marcados pelo processo criativo e executivo, fundem-se e convertem-se em uma associação de intenção e propósitos.

Essa simbiose, formada por esses dois processos híbridos no Design de Superfície origina um produto multifacetado, com aspectos particulares, oriundos de especialidades e processos de fabricação que agora se integram de modo eficaz (Figura 17).

Figura 17: Simbiose formada pelo Processo Criativo e Executivo no Design de Superfície.



O resultado dessa associação, entre criação e forma, é a própria superfície do objeto em si, carregada de informações e características próprias. O produto multifacetado resulta da interseção dos elementos que sustentam o processo criativo e executivo, que antes estavam separados em dois conjuntos.

Os ramos de conhecimentos do Design, resultante do desenvolvimento da área e de suas pesquisas autônomas, agregam valores interdisciplinares ao produto. Portinari (1999) recorre às palavras de Roland Barthes ao explicar interdisciplinariedade: “Para se

fazer interdisciplinariedade, não basta tomar um ‘assunto’ e convocar em torno duas ou três ciências. A interdisciplinariedade consiste em criar um objeto novo que não pertença a ninguém”.

Aceita essa constatação, é possível enfatizar que um objeto multifacetado, fruto da intersecção de diversas especialidades do Design, um produto constituído por elementos comuns a dois ou mais conjuntos (criação e execução) seja um objeto interdisciplinar, que pode migrar entre as disciplinas que compõem a área do Design.

4 Resoluções: questão de fundo e processos

No Capítulo 3 a hipótese de trabalho chamou a atenção para as analogias e relações múltiplas que ocorrem ou que devem ocorrer em um projeto de Superfície.

Como apresentado na revisão bibliográfica, mais precisamente no tópico 2.4 “*Design de Superfície: abordagens e pesquisas*”, foram relatados estudos que tratam da questão da configuração da superfície por meio de diversas variáveis.

Contudo, Schwartz (2008) expõe e chama a atenção ao estabelecer, de modo claro e bastante incisivo a discussão do tema, com enfoque projetual em três vertentes: uma de cunho Representacional, outra Constitucional e, por fim, uma de caráter Relacional. São essas abordagens que nortearão o processo criativo apresentado neste estudo.

O processo criativo é caracterizado pela soma das abordagens projetuais e das colaborações provenientes das especialidades do Design há muito já consagradas e estudadas. O resultado desse cruzamento de ideias e interesses, manifestados no projeto de superfície, é evidenciado por um campo híbrido de argumentos e decisões, conforme será discutido posteriormente.

4.1 Processo Criativo

Segundo Schwartz (2008) a *Abordagem Representacional* está relacionada ao modo como uma Superfície é tratada graficamente e pode ser feita utilizando-se de recursos de desenho. Esses recursos podem ser de caráter pessoal, no caso do Desenho Expressional, e de caráter impessoal, nos casos do Desenho Geométrico, Desenho Projetivo e Desenho Técnico.

A Comunicação Visual, fortalecida ao longo dos anos por meio de profissões como o Design Gráfico, possui componentes visuais que buscam ser eficazes na transmissão visual de mensagens. Esses componentes, que se tornaram conhecidos como técnicas visuais, são essenciais na composição de superfícies Representacionais juntamente com o conhecimento prévio da Geometria para a organização do plano (RINALDI, 2009).

Dondis (2003) classifica essas técnicas de acordo com estilos primitivos, expressionistas, clássicos, ornamentais e funcionais. Essas técnicas, no entanto, tratam de conceitos aplicados que se completam mutuamente na representação gráfica (Tabela 1).

Tabela 1: Técnicas visuais mencionadas por Dondis (2003).

Técnicas Primitivas	Técnicas Expressionistas	Técnicas Clássicas	Técnicas Ornamentais	Técnicas Funcionais
exagero espontaneidade atividade simplicidade distorção planura irregularidade rotundidade colorismo	exagero espontaneidade atividade complexidade rotundidade ousadia variação distorção irregularidade justaposição verticalidade	harmonia simplicidade exatidão simetria agudeza monocromatismo profundidade estabilidade estase unidade	complexidade profusão exagero rotundidade ousadia fragmentação variação colorismo atividade brilho	simplicidade simetria angularidade previsibilidade estabilidade seqüencialidade unidade repetição unidade economia sutileza planura regularidade agudeza monocromatismo mecanicidade

Fonte: Dondis (2003).

As técnicas visuais funcionam como ferramentas para o profissional realizar peças elaboradas graficamente. Uma composição pode ser harmônica, equilibrada, estática e simétrica ao mesmo tempo, pois a composição se fundamenta na organização da linguagem visual.

De posse desse conhecimento, outros recursos podem ser utilizados pelo projetista para assegurar o trabalho gráfico. Muitas vezes, o emprego da geometria por meio de malhas geométricas e sistemas de simetrias são fundamentais para a composição visual, como exemplificam Rinaldi (2008), Rüttschilling (2008) e Schwartz (2006).

Assim, para atender a demanda mercadológica, o profissional também faz uso de recursos digitais, que lidam tanto com a linguagem visual como com a geometria de modo integrado.

Neste caso, os programas computacionais ampliam as possibilidades práticas e criativas e são capazes de executar funções correspondentes às exigidas pela sintaxe visual do Design de Superfície, assegura Rüttschilling (2008).

As aplicações possíveis são inúmeras e as mais comuns, no que tange os aspectos representacionais são o design têxtil, cerâmico, aplicações em plástico e papel. Rubim (2004) completa que vidros e emborrachados também podem receber projetos interessantes e devem ser explorados.

Sendo assim, o Design de Superfície pode ser representado pelas mais diversas formas, desde que seja aceito que a superfície possa receber um projeto (Figura 18).

Figura 18: Espaço (Café) projetado por Tobias Rehberger e Artek na cidade de Turku, Finlândia (Fonte: www.designboom.com).



A abordagem Representacional da Superfície é uma das possíveis estratégias de composição que irão orientar o projeto como um todo. A essa abordagem, outros elementos projetuais serão somados. Assim, é apresentado apenas um dos princípios de um conjunto maior de interseções que ponderarão o processo criativo e inicial de um projeto de superfície (Figura 19). É o primeiro tópico do diagrama que guiará o processo criativo.

Figura 19: A Abordagem Representacional no Processo Criativo.



Observa-se o Design como um processo criativo que requer o controle de diversas variáveis, principalmente relacionadas aos aspectos culturais, para desenvolver produtos que atendam as necessidades de uso prático, estético e simbólico do objeto. A associação dessas três funções exige que o processo de design seja multidisciplinar não dizendo respeito apenas a um profissional, mas aos trabalhadores de diversas especialidades (DIAS FILHO, 2007).

Neste contexto, das possíveis abordagens de projeto de uma Superfície, a *Abordagem Constitucional* demarcada por Schwartz (2008) dá ênfase à sua constituição material, aos processos de transformação das propriedades físico-químicas e das técnicas empregadas na conformação da mesma. A autora ressalta que cada material oferece possibilidades plásticas e estruturais que devem ser trabalhadas por diferentes processos.

Sendo assim, cada suporte, ao estruturar ou compor uma superfície, fornecerá resultados formais diferentes e específicos da natureza do material.

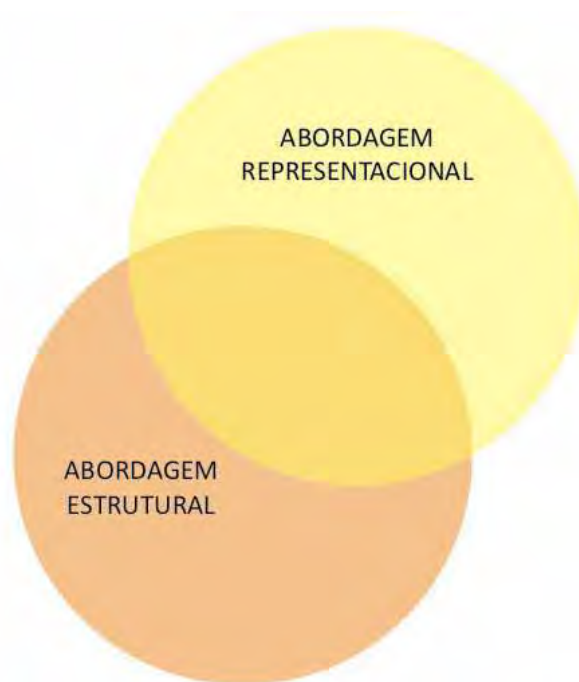
Esta abordagem é a responsável pelo entendimento de que a própria superfície, muitas vezes, é o próprio objeto em questão, como o suporte para ovos quentes (apresentado anteriormente na Figura 1).

Vale ressaltar que a qualidade do objeto não depende somente da perfeição estrutural de uso primário, mas também de sua satisfação, do sentido que passa por meio da forma e vai em direção da plena realização das características sensoriais da fruição. O Design hoje tem forma, cada vez mais amigável ao *ser humano*, assim sendo,

não transmite apenas sensação de instrumento técnico, e sim uma relação muito mais emocional, sem perder sua funcionalidade, enfatizam Martins & Riccetti (2007).

A *Abordagem Constitucional* será chamada neste estudo de *Abordagem Estrutural*, pois entende-se que a palavra *Estrutural* remeterá especificamente à qualidade fundamental de “constituir a estrutura” de um objeto/produto. Assim, delimita-se a segunda abordagem passível de projeto de uma superfície (Figura 20).

Figura 20: A Abordagem Estrutural no Processo Criativo.



A última delimitação apresentada por Schwartz (2008) é a *Abordagem Relacional*. A superfície é vista como interface e estabelece uma relação interativa, biunívoca e simbiótica entre os dois meios e, assim, configura-se sua forma, suas características físicas e seus significados pelo sujeito.

Ressalta-se que esta abordagem pode ocorrer em níveis diferenciados de intensidade ao considerar os recursos tecnológicos disponíveis em uma determinada sociedade em certo período, o objetivo final do projeto e o sujeito inserido no contexto no qual usufrui do objeto por meio da manipulação da superfície.

Um exemplo de interação é a *Loop*, uma espécie de poltrona e tapete que promete momentos de descanso e relaxamento pelo contato com a superfície entrelaçada que parte do encosto em direção ao assento (Figura 21).

Figura 21: Loop, design de Sophie de Vocht para CASAMANIA (Fonte: www.casamania.it).



A Abordagem Relacional das superfícies envolve mais do que o contato direto que se pode ter com a mesma. A interação pode ocorrer por questões de *status*¹ entre o sujeito e o objeto.

Schwartz (2008) enfatiza que novas discussões podem ser consideradas: a superfície não necessariamente precisa ser material, ou seja, física, ela também pode ser virtual. Neste caso, ao desempenhar o papel de interface entre dois meios, a superfície inclusive pode ser o foco de outras áreas de estudo do Design. A superfície consagra, assim, sua capacidade inibidora ou transformadora de fluxo entre dois meios.

Rinaldi *et al.* (2010) argumentam que a ação recíproca entre objeto e usuário por meio da superfície do produto é algo que deve ser investigado. Hoje, projetar com a atenção voltada à configuração externa dos produtos é sinônimo de inovação e novidade.

A interatividade está nos equipamentos e sistemas de comunicação e, como exemplo, pode-se citar o *iPad* (Figura 22), desenvolvido pela empresa Apple, e nas mesas do restaurante londrino Inamo, onde o cliente age continuamente com a superfície da mesa para realizar o seu pedido e obter informações: aspecto do prato pedido, preço e acesso à rede mundial. A tecnologia utilizada é a *touch screen*.

¹ Entende-se aqui por *status* quando o produto torna-se um portador de significado que expressa algo sobre os hábitos de vida dos que usam ou consomem esse produto, bem como sua formação escolar, profissional, nível de renda, etc.

Figura 22: iPad (Fonte: Divulgação do produto) e mesa/menu interativo do Restaurante Inamo. (Fonte: www.inamo-restaurant.com).



Com a finalidade de promover um encadeamento para o conhecimento projetual de superfícies e criar alternativas de projeto, Rinaldi *et al.* (2010) defendem que existiriam dois modos distintos de superfícies relacionais:

- **Superfícies Relacionais Inertes:** quando a superfície é estática, o usuário tem contato com a superfície, ocorre interação com o tato, porém o sujeito não a modifica com seus atos ao manipulá-la;
- **Superfícies Relacionais Receptivas:** quando o usuário age de modo decisivo sobre uma superfície e a altera. Por meio do tato, por exemplo, o sujeito intervém na superfície para obter informações, como ocorre em telas *touch screen* em dispositivos de comunicação.

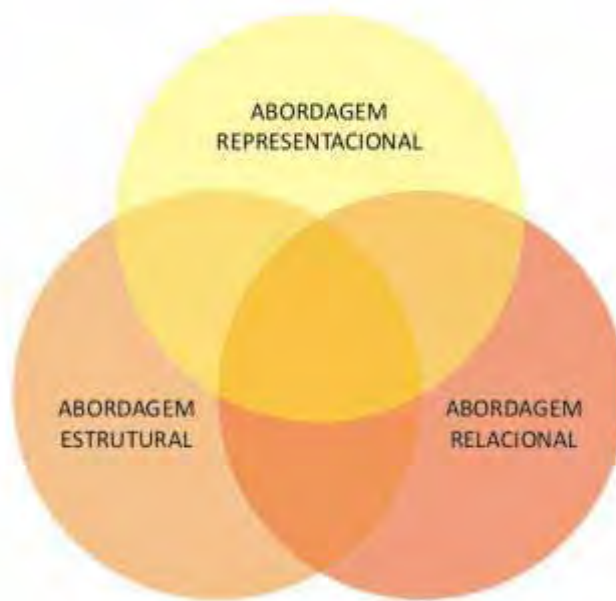
Em ambos os casos, deve-se destacar que o principal elemento de interação é o material, que despertará uma reação (positiva ou negativa) no usuário durante esta interação. Ou seja, se encarregará de outras ligações não apenas técnicas, mas também emocionais.

Hoje se confirma a ideia de que o Design se encarregou de outras ligações entre usuário e objeto, além da funcionalidade. É o momento de se apostar em tipologias de personalidades e formas múltiplas, coerentes com a contemporaneidade. O objetivo é

o de confrontar o usuário e objeto, de permitir a participação e a interação entre eles, não mais de forma passiva (MARTINS & RICCETTI, 2007).

Assim, define-se a terceira abordagem projetual passível de ocorrer com a superfície (Figura 23).

Figura 23: A Abordagem Relacional no Processo Criativo.



As abordagens apresentadas se relacionam por meio de interseções que auxiliam na atividade criativa do Design para a obtenção de uma superfície diferenciada para os produtos.

A instauração dessas abordagens, para o entendimento do projeto de superfícies, não impõe uma ordem linear, apenas dá coerência ao processo criativo em destaque e indica meios para organizar o projeto.

Ao pensar em projeto de Design, a palavra “projeto” pode dar a impressão de que este se desenvolve em etapas bem definidas, que compreendem raciocínios puramente lógicos do designer. Entretanto, um projeto também considera um universo de ideias pouco controladas, em que as soluções de problemas levam a novos problemas que se caracterizam por serem mal definidos e abertos, argumenta Pereira & Scaletsky (2008).

O desenvolvimento de um projeto de Design não é totalmente controlado pelo designer, expõe Dorst (2003): ele se faz segundo a realização de etapas *determinadas, subdeterminadas e indeterminadas* pelo projetista.

As etapas são *determinadas*, quando abrangem certas exigências e intenções. Neste caso, o designer analisa, convive e desvenda problemas. As etapas são *subdeterminadas*, quando a interpretação, criação e seleção de possíveis soluções só podem ser decididas durante o processo de design. Por fim, as etapas *indeterminadas* ocorrem em momentos nos quais o designer é livre para fazer design a partir do seu próprio estilo e habilidade.

O processo criativo configura-se nas estratégias traçadas para a geração e realização de uma ideia. O entendimento das abordagens projetuais das superfícies auxiliam na concretização dessas estratégias.

O processo criativo é alimentado pela capacidade do designer explorar e relacionar: associações, combinações, cenários, elementos do subconsciente, experiências passadas e novas informações, expõem Martins & Riccetti (2007).

Na etapa do processo criativo, podem aflorar novas ideias e possibilidades para configurar a forma de acordo com os objetivos que se almeja alcançar. Diversas técnicas para estimular a criatividade são sugeridas, como exemplo, a técnica de *brainstorm*, do painel semântico, da bioinspiração, dentre outros. Estas técnicas podem ser realizadas em equipe, em dupla ou até mesmo individualmente, ressaltam Funk & Aymone (2011).

Deste modo, o processo criativo no Design de Superfície pode ser entendido no momento em que se entrelaçam as abordagens projetuais aqui definidas: Representativa, Estrutural e Relacional.

Nessas interseções, entre os espaços formados pela carga de conhecimentos e possibilidades de projeto, é que o Design torna-se presente e origina o seu campo de atuação sobre as superfícies projetadas (Figura 24).

Figura 24: Abordagens Projetuais e intervenção do Design.



As áreas formadas pela atuação direta do Design são carregadas de propósitos e conceitos que são definidos com as intenções particulares de cada especialidade da área do Design já consagradas no meio científico.

Essas especialidades, todavia, acabam por exceder as mencionadas na Revisão da Tabela de Áreas do Conhecimento sob a ótica do Design (ANEXO A), um relatório realizado a partir da consulta junto à comunidade de pesquisadores da área do Design.

No momento em que as abordagens projetuais formam uma interseção de conjuntos para favorecer o processo criativo no Design de Superfície e são demarcadas as intervenções do Design, é possível conceber um campo híbrido: formado pelas cooperações projetuais provenientes tanto das abordagens projetuais específicas e relativas às superfícies projetadas como das especialidades do Design.

A mistura de cooperações no processo criativo, advindas de conhecimentos múltiplos de diversas esferas que compõem o Design, resulta em um hibridismo único para a concepção de um produto diferenciado (Figura 25).

Esta faceta híbrida ligada à concepção das superfícies faz com que ocorra um enriquecimento mútuo do projeto. É como se ocorresse uma seleção das partes mais interessantes e relacionadas com cada abordagem e especialidades para a finalização do projeto.

Figura 25: Processo Criativo e formação do hibridismo.



O hibridismo estabelecido trabalha a favor da concepção de superfícies ao agregar valores e decisões projetuais cabíveis não apenas na especialidade do Design de Superfície, mas plenos de ocorrência nas demais especialidades: determinadas pela pluralidade e transdisciplinaridade do Design.

No caminho inverso, há um centro (hibridismo) que se expande para a periferia (abordagens e Design) e seleciona particularidades ao modificar e recombina elementos projetuais. Desse modo, ocorre uma unificação de tudo o que havia sido pensado pelo designer para o seu processo criativo.

Sendo assim, por exemplo:

- O **Design Ergonômico** pode auxiliar na formatação de conceitos e aspirações que possam surgir na abordagem Relacional, quanto a resoluções de percepção tátil ou visual;
- O **Design Gráfico** pode auxiliar na abordagem Representativa, no que tange a diagramação da área de trabalho com a superfície: simetrias, padrões de revestimento, linguagem visual;

- O **Design de Moda** pode trazer tendências para novos projetos, com o que há e novidade no setor como cores, tecidos para revestimento, materiais para novos acessórios;
- O **Design de Produto** pode atuar diretamente na escolha de materiais, tipos de acabamento e formatos.
- O **Design Têxtil** pode auxiliar na formação de fibras para novas estruturas de objetos e, assim, sucessivamente, em um modelo cíclico de auxílio mútuo.

Os ajustes e soluções projetuais dependerão do projeto em execução, dos profissionais envolvidos na tarefa, da região onde o produto é confeccionado, da tecnologia disponível naquela época e local, dos anseios mercadológicos e de outros quesitos julgados necessários para a finalização do produto.

Dentre as diversas especialidades do Design, cabíveis e importantes ao Design de Superfície, algumas particularidades serão destacadas a seguir.

4.1.1 Especialidades do Design

No I Fórum de Dirigentes de Cursos de Desenho Industrial realizado em abril de 1997, por meio de parceria da Universidade Federal de Pernambuco e da CEEARTES/SESu/MEC, foi encaminhada ao MEC a proposta de adotar a denominação Design em substituição ao nome de Desenho Industrial para os cursos de graduação na área.

A partir de 1998, com a criação da Comissão de Especialistas de Ensino de Design – CEEDesign, a denominação Design foi oficializada e passou a ser utilizada pelas IES, quando da abertura de novos cursos. As Diretrizes Curriculares Nacionais, alinhadas com a orientação do SESu/MEC, mantiveram a denominação Design para a área (CNPq, 2005).

Segundo o relatório de 2005, organizado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, o Design é uma área de conhecimento eminentemente interdisciplinar e, como tal, apresenta um grande leque de possibilidades de desdobramentos.

Ao longo dos anos, em que pese tal vocação, a definição dos paradigmas, os estudos e pesquisa, o ensino e aplicações práticas vêm sendo desenvolvidos, o Design aponta para eixos norteadores que balizam a sua legitimidade. As Subáreas são assim propostas: Teoria e Crítica do Design, História do Design, Metodologias do Design, Pedagogia do Design, Projetos em Design e Design & Tecnologia.

Estas Subáreas distinguem-se por práticas de produção do conhecimento pela construção de objetos de estudo, teorias e metodologias, como resultantes de pesquisas acadêmicas; por práticas do ensino pela reprodução desse conhecimento, como resultantes de uma pedagogia específica; e por práticas de aplicação do conhecimento produzido e reproduzido, como resultantes dos estudos e avaliação do desempenho profissional (CNPQ, 2005).

Deste modo, a da Área do Design permite diversidade dos elementos identificadores de sua prática, que não chegam a esgotar as especialidades contempladas pelo CNPq: Design da Informação, Design de Interfaces Digitais, Design de Interiores, Design de Joias, Design de Moda, Design de Processos Interativos e Imersivos, Design de Produtos, Design de Redes, Design de Superfícies, Design de Jogos, Design Editorial, Design Gráfico, Design Têxtil, Design e Ambiente Construído, Design e Cultura, Design Social, Design e Ensino, Design e Estética, Design e Estudos de Subjetividade, Design e Ética, Design e Gestão, Design e Semiótica, Design e Sustentabilidade, Materiais e Processos de Fabricação, Design e Urbanismo, Ergonomia e Usabilidade.

Gomes Filho (2006) destaca claramente as áreas de atuação do Design e evidencia seus contextos e inserção tanto no âmbito nacional como no internacional (Tabela 2).

Tabela 2: Especialidades/ Áreas de atuação do Design.

Contexto Internacional	Equivalência aproximada	Contexto Nacional
Industrial Design Object Design Public Design Furniture Design Automobile Design Computer Design Hardware Design Packaging V Food Design Jewelery Design Sound Design Lighting Design Textile Design	Design Industrial Design do Objeto Design de Equipamento Urbano Design de Mobiliário Design Automobilístico Design de Computador Design de Máquinas e Equipamentos Design de Embalagens Design de Alimento Design de Jóias Design de Sistemas de Som Design de Sistema de Iluminação Design Têxtil	Design do Produto
Communications Design Commercial Design Corporate Design Information Design Tabletop Design Media Design Software Design	Design de Sistemas de Comunicação Design Gráfico Design de Identidade Corporativa Design de Sistemas de Informação Design de Editoração Design de Meios de Comunicação Design de Programas	Design Gráfico
Fashion Design	Design de Moda	Design de Moda
Interior Design	Design de Interiores	Design de Ambientes
Re- Design	Redesign	Redesign
Conceptual Design Counterdesign Antidesign Radicaldesign Avant-Gard Design Bio- Design Eco- Design Universal Design	Design Conceitual Counterdesign Antidesign Radicaldesign Avant-Garde Design Biônica Ecodesign Design Universal	Design Conceitual
Interface Design	Design de Interfaces	Design de Interfaces

Fonte: Com base em Gomes Filho (2006)

Assim, algumas informações acerca das áreas de atuação podem ser mencionadas e esclarecidas conforme apresentadas por Gomes Filho (2006):

- **Design Industrial** (*Industrial Design*): Concepção e sistemas de produtos produzidos industrialmente.
- **Design do Objeto** (*Object Design*): Objetos concebidos para a produção industrial, artesanal ou misto.

- **Design de Equipamento Urbano** (*Public Design*): Produtos industriais para uso público. Alguns contêm mensagens informacionais e mantêm interface com o design Gráfico.
- **Design de Mobiliário** (*Furniture Design*): Produtos industriais configurados como móveis para espaços internos e externos.
- **Design Automobilístico** (*Automobile Design*): Produtos industriais concebidos e representados por modelos e tipos de veículos automotores.
- **Design de Computador** (*Computer Design*): Configuração de produtos industriais como computadores, impressoras, *scanners*, *plotters*, tabletes e outros.
- **Design de Máquinas e Equipamentos** (*Hardware Design*): Refere-se, genericamente, à concepção de máquinas, equipamentos e demais dispositivos: aparelhos, ferramentas, instrumentos e acessórios.
- **Design de Embalagem** (*Packaging Design*): Concepção de embalagens nos seus diversos tipos e modelos: primárias, secundárias, terciárias, etc. Mantém interface com o Design Gráfico devido à concepção e organização das informações visuais.
- **Design de Alimentos** (*Food Design*): Design com ênfase na ergonomia e aparência estético-formal do produto alimentício: bolos, biscoitos, bombons, balas e assim por diante.
- **Design de Joias** (*Jewelry Design*): Concepção de produtos industriais de tipos e modelos de peças de joalheria, expandindo-se para a criação de folheados e bijuterias.
- **Design de Sistemas de Som** (*Sound Design*): Relaciona-se ao projeto e à concepção de sistemas sonoros de ambientes, produtos e de sonorização como, por exemplo, filmes, vídeos, vinhetas, comerciais e afins.
- **Design de Sistemas de Iluminação** (*Lighting Design*): Execução de projetos de sistemas de iluminação, internos ou externos aos

ambientes. Inclui diversos equipamentos, dispositivos e acessórios industriais.

- **Design Têxtil** (*Textile Design*): Criação de estruturas fibrosas, tecidos em geral, malhas e estampas (em termos de interface com o Design Gráfico) e à concepção de cortinas, tapetes, carpetes e congêneres, em estreita ligação com o Design de Produto.
- **Design de Sistemas de Comunicação** (*Communications Design*): Projeto de suportes visuais diversos que visam à comunicação e a transmissão de mensagens, tanto na área gráfica como nos meios eletrônicos (destaque para o *webdesign*).
- **Design Gráfico** (*Commercial Design*): Projetos voltados à comunicação visual em trabalhos sobre papel: criação de pôsteres, publicidade, imagem de empresas e similares.
- **Design de Identidade Corporativa** (*Corporate Design*): Concepção de produtos alusivos à imagem visual das empresas: marca, sistemas de informação, orientação e sinalização no interior das empresas.
- **Design de Sistemas de Informação** (*Information Design*): Elaboração de produtos oriundos dos sistemas de informação visual relacionados aos meios e sistemas de comunicação social (destaque para a indústria cultural).
- **Design de Editoração** (*Tabletop Design*): Refere-se à área de editoração convencional ou eletrônica, com ênfase para os meios de comunicação social.
- **Design de Meios de Comunicação** (*Media Design*): Criação de produtos para as mídias de cinema, televisão, vídeo e outras manifestações cinético-digitais.
- **Design de Programas** (*Software Design*): Concepção de softwares, com base na engenharia de análise de sistemas e de programação e com ênfase na ergonomia (cognitiva, funcional, visual). Têm interface com o Design Gráfico, pois refere-se à organização visual de conteúdo textual, imagético e simbólico.

- **Design de Moda** (*Fashion Design*): Concepção de peças, aviamentos, acessórios e roupas. Têm interface com o Design Gráfico e, principalmente, com o Design de Produto.
- **Design de Interiores** (*Interior Design*): Planejamento, organização, decoração e composição do layout espacial de mobiliário, equipamentos, acessórios, objetos de arte e afins dispostos em espaços internos habitacionais, de trabalho, cultura, lazer ou outros semelhantes, como veículos aéreos, marítimos e terrestres.
- **Redesign** (*Re-design*): É o processo de aperfeiçoamento, de reforma ou reformulação de um produto já existente, onde sua essência é preservada.
- **Design Conceitual** (*Conceptual Design; Counterdesign; Antidesign; Radicaldesign*): Movimento de vanguarda de determinados designers que adotaram como fundamento de trabalho aspectos crítico-sociais ou políticos-radicais. Em outra acepção, entende-se a outras ideias e reflexões que se fazem por meio de investigação e analogias diversas retiradas de outras áreas do conhecimento. Pode-se entender como a concepção de produtos cujas características são observadas por serem mais teóricas, politizadas e experimentais.
- **Avant-Garde Design** (*Avant-Garde Design*): Define-se como a concepção de produtos inovadores que embutem tendências diversas. Produtos que impõem objetivos e desafios criativos, estéticos e tecnológicos.
- **Biônica** (*Bio-Design*): Estudo e aplicação dos princípios básicos dos componentes da natureza, dos sistemas biológicos e bioquímicos, para uso dos produtos industriais.
- **Ecodesign** (*Eco-Design*): Aplicação dos conceitos ecológicos na projeção do design de produtos, com paradigmas de sustentabilidade e preservação do meio ambiente.
- **Design Universal** (*Universal Design*): Projetos que visam o uso dos produtos por todas as pessoas, sem a necessidade de um design especial ou adaptações.

- **Design de Interfaces** (*Interface Design*): Concepção de produtos com ênfase na interação e no diálogo do usuário com o produto utilizado.

As especialidades do Design são inúmeras e reconhecidas internacionalmente, como apresentado. Cada especialidade apresenta propósitos e soluções projetuais que podem ser absorvidos pelo Design de Superfície, pois agrega valores de projeto e propicia a melhoria prática e teórica de novos conceitos para o Design.

O propósito de investigar em Design, como argumenta Silva (2009), deve ser o de orientar a prática: deverá contribuir para a melhoria da área. Conduzindo até a abstração, a investigação em design deve orientar-se para o desenvolvimento de teorias e de métodos. A investigação ajuda a reduzir as dúvidas e aumenta as certezas.

O autor enfatiza três categorias elementares de investigação: a *Descritiva*, a *Exploratória* e a *Empírica*:

- **Investigação Descritiva:** é um processo efetivo, caso a intenção seja a de dar uma explicação sistemática de um ou mais fatos, ou a de aprofundar relevantes desenvolvimentos ou *backgrounds*. Envolve estudo e análise de fontes; análise e documentação de produtos de design; processamento de informação.
- **Investigação Exploratória:** quando as questões “o quê, como e porquê” são centrais à investigação. O ponto de partida é geralmente um conjunto de noções ou suposições. O objetivo é o de criar introspecção: identificar, definir e ilustrar fenômenos relevantes, de explicar características específicas, efeitos e inter-relações.
- **Investigação Empírica:** a tarefa é essencialmente de verificar se uma determinada hipótese, previamente identificada, estará ou não correta. Este tipo de investigação envolve geralmente a criação de condições mais ou menos experimentais, associadas a um claro design metodológico, assim como uma avaliação sistemática e a interpretação de toda a informação.

O processo criativo, no entanto, é apenas o ponto de partida. A capacidade de geração de ideias e de determinação de intenções para o projeto fica restrita no que é idealizado, contudo, o projeto precisa ser executado para dar forma física às superfícies.

4.2 Processo Executivo

O processo executivo ocorre quando os propósitos são especificados para a produção do objeto. Há uma sucessão de eventos, marcados pelo auxílio de diversas ferramentas industriais ou artesanais, que irão dar forma final à superfície.

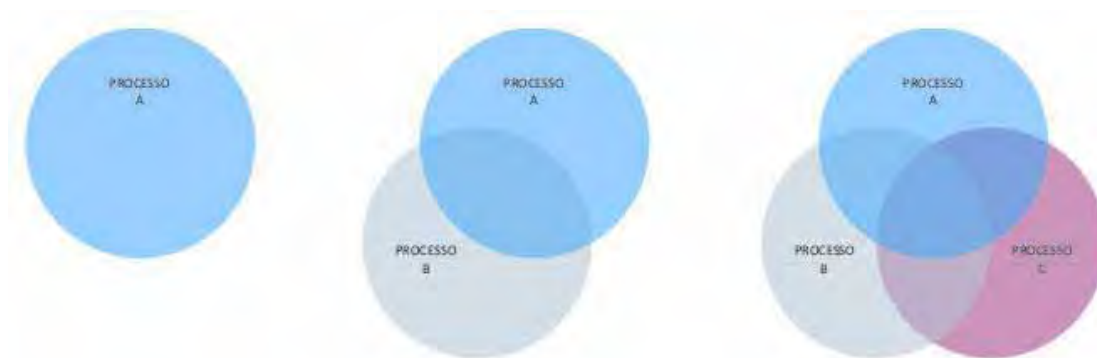
Cada um dos processos empregados na fase executiva obedece a suas próprias regras, contudo se entrelaçam a favor de um conjunto maior de soluções que determinará a concepção física de cunho representativo, estrutural e relacional. A intenção do projeto torna-se factível.

O conjunto que se forma para configurar a superfície pode e por vezes deve ser também dissonante do conjunto entre si, pois cada processo isolado sempre terá suas particularidades, que são transpostas de outras áreas e são inseridas no domínio do Design.

Nesta etapa, diversos processos de fabricação fazem-se presentes (Figura 26). Contudo, para uma análise didática do assunto na pesquisa, serão demarcados no diagrama apenas três processos.

A interseção de mais procedimentos de fabricação respeitará o mesmo esquema de solução, onde um processo se unirá a outro com a finalidade de tornar físico o produto em desenvolvimento. Entende-se que um produto para ser fabricado pode ter desde um até “*n*” processos de fabricação.

Figura 26: Processos de Fabricação do “A” ao “C” no Processo Executivo.



No processo executivo é imprescindível à correta especificação dos materiais empregados, que devem ser escolhidos não apenas por fatores funcionais, técnicos e estruturais, mas também por definições de estética e acabamentos.

Contudo, como lembra Löbach (2001), nem sempre os elementos configurativos são escolhidos por critérios estéticos ou em respeito ao usuário. Um exemplo dessa situação foi quando a madeira maciça foi substituída pelas placas de compensado e, depois, pelos aglomerados na fabricação de móveis.

O designer, no papel de promotor de vendas do material em questão, se encarregará da tarefa de desenvolver ideias para o aproveitamento de diversos materiais.

4.2.1 Materiais

O designer tem hoje a possibilidade de trabalhar com os mais variados materiais e com diversos tipos de processos de fabricação, resultando em possíveis inovações de produtos.

Os materiais podem ser utilizados por designers na construção dos significados propostos para os grupos de consumo que se deseja atingir para realizar a transmissão desses significados. O designer deve conhecer quais aspectos dos materiais provocam as leituras subjetivas nos consumidores, esclarece Dischinger (2009).

É comum a existência de muitas opções de escolha de certo material ou materiais que podem integrar um determinado produto, devido à enorme abrangência técnica, científica e tecnológica, argumenta Gomes Filho (2006). Basicamente os materiais podem ser categorizados conforme os itens da Tabela 3.

Tabela 3: Materiais e definição básica.

Materiais	Definição básica
Metais	Metais de Ligas de Metais, incluindo aço, alumínio, magnésio, zinco, titânio, cobre, níquel, ferro, entre outros, possuem normalmente elevada condutividade elétrica e térmica. Apresentam boa ductilidade e resistência ao choque. Combinações de Ligas Metálicas normalmente são designadas para prover propriedades particulares ou permitir melhores combinações de propriedades, uma vez que os metais puros são ocasionalmente utilizados.
Cerâmicos	Produtos Cerâmicos como tijolos, vidros, refratários e abrasivos, possuem normalmente baixa condutividade térmica e elétrica. Consequentemente, são muito utilizados como isolantes. Esses materiais são geralmente duros, mas frágeis. Existem técnicas de processamento desenvolvidas para permitir que estes possam ser utilizados em aplicações que exijam resistência, como nos motores e turbinas. São materiais de excelente resistência a altas temperaturas.
Polímeros	Polímeros são produzidos a partir de grandes estruturas moleculares provenientes de moléculas orgânicas em um processo conhecido como polimerização. Incluem-se aqui borrachas, plásticos e muitos tipos de adesivos. Os polímeros têm baixa condutividade térmica e elétrica, têm baixa resistência mecânica comparado a outros materiais utilizados em Engenharia e, normalmente, não são adequados para utilização em altas temperaturas. Polímeros termoplásticos têm boa ductibilidade e formabilidade. Polímeros termofixos são mais resistentes, porém, podem apresentar-se quebradiços pela sua cadeia molecular ser de forte conexão. Os materiais poliméricos são utilizados em inúmeras aplicações: embalagens, componentes de eletrodomésticos, brinquedos, peças técnicas, etc.
Compósitos	Os Compósitos são formados por dois ou mais materiais, criando propriedades muitas vezes mais vantajosas do que um único material. Concreto e fibra de vidro com resina de poliéster são típicos exemplos. É possível obter produtos com diferentes propriedades com os materiais compósitos, como leveza e ductibilidade, bem como materiais resistentes a altas temperaturas, ao choque, a cortes e a propagação de trincas. Modernos meios de transporte aéreo e veículos espaciais têm se utilizado de compósitos da base da fibra de carbono.
Naturais	Todos os materiais utilizados " <i>in natura</i> " podem ser considerados naturais. Classificam-se como naturais as fibras, os minerais, as madeiras e outros. Os materiais naturais têm sido muito pesquisados como alternativos para diversas aplicações por serem recicláveis, biodegradáveis e por apresentarem baixa toxicidade.

Fonte: Tabela compilada com base em LdSM (2011).

Os resultados de um trabalho de design de superfície dependem da seleção de materiais, pois é sobre o suporte material ou a partir dele que o projeto de superfícies acontece. A matéria possui sua materialidade própria, isto é, características físicas, químicas e sensórias que lhe conferem potencial expressivo e de manuseio, ressalta Freitas (2009). A autora completa que o mercado está constantemente exigindo “novos” materiais para suprir deficiências específica de uma área, materiais que apresentem bons resultados, facilitem um processo de fabricação mais sustentável a

baixo custo de produção. As qualidades ordinárias dos materiais, como ductibilidade, dureza e tenacidade, já não são suficientes.

Dischinger (2009) lembra que o acabamento da superfície está relacionado aos processos dos quais este se origina e que por meio da mecânica envolvida na execução e finalização de uma superfície são obtidas texturas ou rugosidades distintas. A autora argumenta que cada processo de fabricação está conectado com a variação da forma do produto, que pode ser feito usando aquele processo, sendo então a complexidade da forma que definirá o tipo de processo de fabricação exequível.

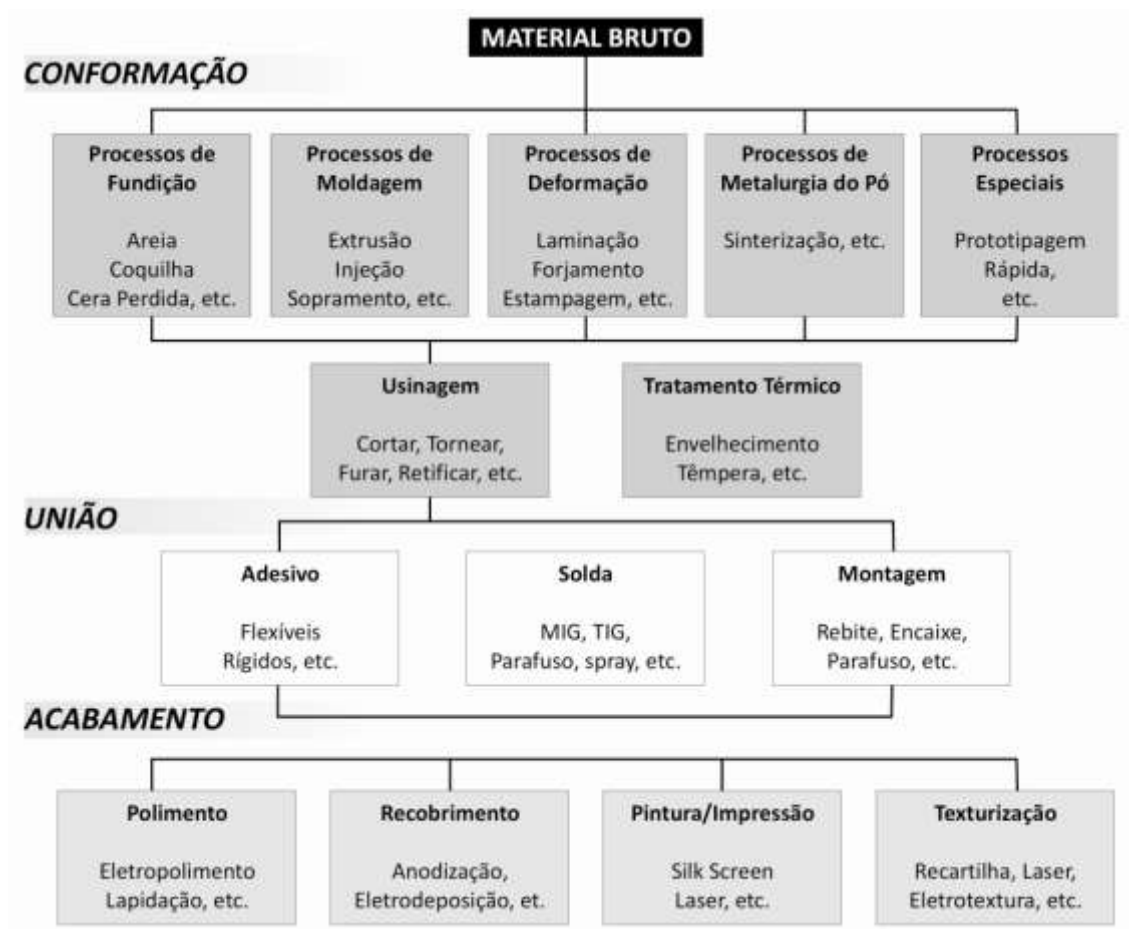
4.2.2 Processos de Fabricação

Terminada a fase conceitual do produto, onde as intenções foram delimitadas para a configuração física, resta elaborar as especificações para a fabricação. Baxter (2000) esclarece que as especificações dependerão dos processos de fabricação utilizados. É importante que esses processos já tenham sido pensados no estágio do processo criativo e no início da configuração do produto.

É de extrema importância, durante todo o projeto, que sejam validados os tipos de materiais empregados, as máquinas e ferramentas disponibilizadas para a produção em série. Especificar os acabamentos também se faz necessário a todo projeto.

A atividade de fabricação é caracterizada pela transformação da matéria-prima em peças e componentes que serão montados para a constituição do produto. Os processos de fabricação podem ser hierarquizados, como apresentado por Naveiro & Ferreira (2010) e podem ser observados na Figura 27.

Figura 27: Fluxograma dos processos de fabricação, com base em Naveiro & Ferreira (2010) e adaptado de Ashby (2008).



Naveiro & Ferreira (2010) explicam que o primeiro nível indica os processos primários realizados a partir da matéria prima em estado líquido ou sólido, utilizando-se a fundição para a conformação a partir do estado líquido, bem como a deformação e a moldagem, a partir de pó metálico ou grânulos de polímeros. Outros métodos de obtenção de peças, como a prototipagem rápida, podem ser utilizados.

O segundo nível do fluxograma apresenta os processos secundários, que são os modificadores dos componentes obtidos pelo processo do primeiro nível, como os processos de usinagem e tratamentos térmicos.

No terceiro e quarto níveis, são apresentados exemplos de processos de união (montagem e soldagem), assim como os processos de acabamento, que podem ser de recobrimentos metálicos, cerâmicos ou poliméricos, assim como processos de polimento e pintura.

Cada componente de um produto é fabricado por um dos processos listado ou por uma combinação de alguns dos processos que aparecem na figura. Cada processo de fabricação pertence a uma família principal (conformação, união, etc.) e, dentro de cada família, várias classes de processos proporcionam diferentes resultados e impõem diversas restrições à escolha de materiais e às formas geométricas obtidas (NAVEIRO & FERREIRA, 2010).

4.2.3 Conformação

São operações que conferem à peça a forma, dimensões, acabamento ou a combinação desses três itens por meio da deformação plástica e permanente do material. As operações de conformação podem ocorrer em três estados: líquido, plástico e sólido (LdSM, 2011)

A *Conformação no Estado Líquido* é também conhecida como Fundição. Os metais são derretidos por meio do calor e derramados em moldes. É um dos processos de fabricação mais primitivos que existe e possui algumas distinções (Tabela 4).

Tabela 4: Tabela Conformações no Estado Líquido.

Conformações no Estado Líquido
Fundição com molde de areia
Fundição Centrífuga
Fundição Contínua
Fundição em Coquilha
Fundição por Cera Perdida
Fundição Sob Pressão

Fonte: Baseado em LdSM (2011).

- **Fundição com molde de areia:** é um processo bastante conhecido e empregado na fundição, por motivos de economia. Permite a produção de peças de grande porte na maioria dos metais, tanto os ferrosos como os não ferrosos. Este processo é composto por três etapas: confecção do molde, vazamento do metal e extração da peça.
- **Fundição Centrífuga:** neste processo o metal líquido é vazado em moldes submetidos a um rápido movimento de rotação e solidifica-se sob pressões

procedentes de força centrífuga. No caso desta fundição, o eixo de rotação coincide com o eixo de simetria da peça.

- **Fundição Contínua:** o processo consiste em vaziar o metal fundido a partir de um cadinho (Vaso metálico ou de material refratário) aquecido. O metal líquido escoar por meio de matrizes resfriadas com água. Assim, é possível fundir peças de grande comprimento que depois podem ser processadas por usinagem ou métodos de conformação mecânica no estado sólido.
- **Fundição em Coquilha:** é a fundição com um molde permanente, utilizado diversas vezes na fundição de uma determinada peça, sem ocorrer a destruição do molde ou modificações nas dimensões ou nos detalhes da peça.
- **Fundição por Cera Perdida:** primeiramente é feito um modelo da peça em cera, que depois é revestido com uma argamassa refratária, que endurece a temperatura ambiente. É comum o uso de argila, por exemplo. Uma vez endurecida esta pasta, o modelo de cera é derretido mediante aquecimento. Logo, o metal líquido é vazado no interior do molde, solidificando a peça correspondente. Processo em três etapas: confecção do molde, vazamento do metal e extração da peça.
- **Fundição Sob Pressão:** o metal é forçado a entrar na cavidade da matriz sob pressão. Neste caso, a matriz tem natureza permanente e pode ser utilizada inúmeras vezes. Enquanto o metal se solidifica, a pressão é mantida durante um intervalo de tempo. Logo, a matriz é aberta e a peça extraída.

A *Conformação no Estado Plástico* é um processo onde o material é aquecido abaixo do ponto de fusão, tornando-o fácil de conformar. Alguns processos deste tipo de conformação são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Tabela Conformações no Estado Plástico.

Conformações no Estado Plástico	
Extrusão	Rotomoldagem
Forjamento	Sopro
Injeção	Termoformagem
Insuflação	Trefilação
Laminação	

Fonte: Baseado em LdSM (2011).

Os processos de conformação no estado plástico também são conhecidos como processos de moldagem, pois o material deforma-se por meio da aplicação de força, com uma mudança permanente de medidas. A Laminação e o Forjamento também são conhecidos pelos processos de deformação. Gomes Filho (2006) destaca entre os demais processos:

- **Extrusão:** quando ocorre o estiramento do material, principalmente a quente. O processo consiste em forçar um material como o aço, alumínio, latão a passar por meio do orifício de uma matriz-ferramenta, sob alta pressão, e tomar perfis com desenhos mais complexos.
- **Injeção:** é um ajuste do processo de fundição sob pressão, empregado para materiais leves e mais adequado para a transformação de materiais termoplásticos. Destacam-se entre os materiais: termoplásticos, sobretudo termofixos e elastômeros.
- **Sopro:** processo que viabiliza a confecção de produtos ocos, como frascos, garrafas, caixas e afins. Realizado por meio do sopro de ar dentro dos moldes. O material é resfriado e extraído na forma de produtos vazados. Destaque para vidros e plásticos.
- **Laminação:** a quente e a frio. Estiramento de blocos, placas e chapas. O metal passa entre dois cilindros que giram em sentido contrário. Ao passo em que a espessura do metal diminui, aumentam sua largura e seu comprimento.
- **Forjamento:** a quente, principalmente, e a frio. O metal recebe sucessivas batidas de martelo ou de prensagem para sua deformação. Após o forjamento, os produtos necessitam de processos complementares de usinagem.
- **Trefilação:** pode ser a quente e a frio. Processo empregado principalmente para fios, arames, tubos, etc. O metal passa por uma matriz onde sofre outro processo de estiramento, com a deformação plástica, reproduzindo a forma da matriz. Plásticos e alumínio são matérias que recebem esse processo.

- **Insuflação:** este processo consiste em conformar o polímero em um equipamento conhecido como insuflador, que possui um bocal especial que permite a passagem de uma corrente de ar na parte interna do filme plástico para que ele possa se resfriar e, assim, não ocorra uma adesão entre as paredes internas.
- **Rotomoldagem:** no processo de rotomoldagem os materiais termoplásticos são transformados por meio de movimentos rotativos e temperatura. A massa é distribuída pela superfície interna do molde e reproduz os contornos da peça. É um processo recomendado para peças ocas, de grande ou pequeno porte.
- **Termoformagem:** o processo se consiste em aquecer chapas de plástico de diversos tipos de materiais (PVC, Polietileno, Polipropileno, Poliestireno, etc.) com espessuras variadas. Por meio de calor e sucção, a peça é formada em alto e baixo relevo em torno de um molde. É um processo muito comum em peças descartáveis.

A *Conformação no Estado Sólido* é, geralmente, realizada à temperatura ambiente. Em casos especiais pode haver o aquecimento do material, por ser espesso, por exemplo. Durante o processo, devido o encruamento, alguns materiais podem se tornar quebradiços e podem necessitar de recozimento antes da continuidade do mesmo. Alguns processos dessa conformação estão na Tabela 6.

Tabela 6: Tabela Conformações no Estado Sólido.

Conformações no Estado Sólido	
Calandragem	Por Explosão
Com Coxim de Borracha	Recalcagem
Cunhagem	Repuxamento
Dobramento	Rotogravura
Estampagem	

Fonte: Baseado em LdSM (2011).

- **Calandragem:** processo onde chapas, vigas, tubos e outros tipos de peças passam entre três cilindros e a deformam no formato de arco.

- **Com Coxim de Borracha:** neste processo, o objeto é conformado a partir da ação de um coxim de borracha ligado a uma prensa hidráulica. A borracha atua ao exercer pressão uniforme ao longo de toda a superfície da peça metálica.
- **Cunhagem:** é um processo realizado a frio, onde a peça fica limitada pela utilização de matrizes, de modo que a impressão da matriz se reproduz perfeitamente no objeto. É o processo utilizado para imprimir moedas, por exemplo.
- **Dobramento:** é uma operação empregada na conformação de objetos sem alteração na espessura da chapa, tubo ou barra. A peça é dobrada a fim de evitar cantos vivos e, neste caso, forma um arco de circunferência.
- **Estampagem:** é um processo que produz objetos sem modificar a espessura da chapa que é conformada ao se realizar deformações em uma ou mais faces. Neste processo as chapas são conformadas na forma de “copo”, ou seja, um objeto oco.
- **Por Explosão:** processo que consiste na utilização da pressão que se origina da detonação de um explosivo para conformar um objeto a partir de uma chapa metálica apoiada em uma matriz. A detonação da carga é feita imersa em água.
- **Recalcagem:** o processo se constitui na conformação de uma barra, tubo ou outro produto de secção uniforme geralmente circular. Uma de suas extremidades é alongada ou reconformada com o emprego de uma ferramenta de recalcar que alarga a extremidade ao deslocar o material.
- **Repuxamento:** é a conformação de chapas metálicas em cilindros sem costura, cones, semi-esfera ou outras formas circulares. Neste processo, combina-se rotação e esforço mecânico para se obter a peça desejada.
- **Rotogravura:** o material é forçado a passar entre dois cilindros metálicos, sendo um deles uma matriz com uma determinada textura em alto relevo. Ao passar entre os cilindros, o material sofre deformação e recebe a impressão em baixo relevo por meio da pressão realizada pelos cilindros em rotação.

Existem ainda os Processos de Usinagem, como apresentado no fluxograma da Figura (26). Os processos de usinagem são utilizados para obter a forma geométrica

dos componentes por meio do corte do material. As operações são realizadas em equipamentos denominados máquinas-ferramenta, nos quais é possível obter superfícies geométricas cilíndricas, prismáticas, esféricas, etc., assim como superfícies geométricas irregulares, esclarecem Naveiro & Ferreira (2010).

Processos de Usinagem são apresentados pelo LdSM (2011) e compilados na Tabela 7:

Tabela 7: Tabela Processos de Usinagem.

Processos de Usinagem	
Afiação	Mandrilamento
Alargamento	Por Feixe de Elétrons
Aplainamento	Por Ultrassom
Brochamento	Química
Cortes	Rebaixamento
Denteamento	Rosqueamento
Eletroerosão	Laser
Eletroquímica	Torneamento
Furação	Fresamento

Fonte: Baseado em LdSM (2011).

- **Afiação:** processo de usinagem por abrasão pro meio do qual são obtidos os ângulos e o acabamento das superfícies de uma ferramenta de corte.
- **Alargamento:** é um processo mecânico destinado ao desbaste ou ao acabamento de furos cilíndricos ou cônicos com o auxílio de ferramenta multicorte.
- **Brochamento:** processo mecânico de usinagem destinado à obtenção de superfícies diversas com o auxílio de ferramentas multicortantes. A ferramenta ou a peça se deslocam segundo uma trajetória retilínea, que coincide ou é paralela ao eixo da ferramenta.
- **Cortes:** são processos frequentemente empregados para ajustar o tamanho do material a futuras operações nas fases de conformação, usinagem e soldagem. Existem diversos tipos de corte, que podem ser realizados com o uso de guilhotina, jato d'água, laser, etc.
- **Denteamento:** o processo de Denteamento é destinado à obtenção de elementos denteados, como engrenagens e cremalheiras. Neste processo,

emprega-se uma ferramenta que transmite a forma do seu perfil à peça com movimentos normais de corte e avanço.

- **Eletroerosão:** processo onde ocorre remoção de material por meio de faíscas elétricas produzidas por pulsação de corrente contínua entre a peça (geralmente carregada positivamente) e a ferramenta (geralmente carregada negativamente). O resultado normalmente é uma pequena cratera na superfície.
- **Eletroquímica:** consiste em um processo de ataque eletroquímico que emprega um eletrólito e uma corrente elétrica para ionizar e remover metal da superfície da peça a ser usinada.
- **Laser:** processo de usinagem no qual o metal é fundido ou vaporizado por um feixe de laser, que ocorre quando o feixe se choca com a peça, mesmo que seja de material mais refratário.
- **Mandrilamento:** destina-se à obtenção de superfícies de revolução com auxílio de uma ou várias ferramentas de barra. Neste caso, a ferramenta gira e a peça ou a ferramenta se deslocam simultaneamente segundo uma trajetória estabelecida.
- **Por Feixe de Elétrons:** consiste na usinagem de materiais ao utilizar um feixe de elétrons a alta velocidade. Os elétrons chocam-se com a peça a usinar, transformando sua energia cinética em calor, o qual vaporiza uma pequena quantidade do metal. Este processo é realizado sob vácuo.
- **Por Ultrassom:** neste processo, uma ferramenta vibra sobre uma peça que está mergulhada em um meio líquido que normalmente contém um pó abrasivo em suspensão, em uma frequência que pode variar de intensidade. O “martelamento” produzido pelas vibrações é capaz de erodir o material e formar uma cavidade com a forma negativa da ferramenta.
- **Química:** o objetivo deste processo é usinar metais pela sua dissolução em uma solução agressiva, ácida ou básica. O processo baseia-se na aplicação de algumas resinas na superfície do metal a ser trabalhado, que após estarem secas, as partes expostas são corroídas pelo banho químico.

- **Rebaixamento:** destina-se à obtenção de uma forma qualquer na extremidade de um furo. A ferramenta ou a peça giram e a ferramenta ou a peça se deslocam segundo uma trajetória retilínea, coincidente ou paralela ao eixo de rotação da ferramenta.

Gomes Filho (2006) destaca alguns desses processos de usinagem:

- **Torneamento:** o material ou a peça gira em torno do eixo principal de rotação da máquina enquanto a ferramenta se desloca simultaneamente.
- **Fresamento:** operação realizada por movimento rotativo (fresa) em conjunto com movimento de cabeçote da máquina em sentido horizontal, vertical ou inclinado, atuando sobre o metal ou a peça.
- **Aplainamento:** operação gerada por movimento retilíneo alternativo da peça ou da ferramenta, em sentido horizontal ou vertical, para a produção de superfícies usinadas planas.
- **Furação:** operação realizada para a obtenção de furos em que brocas penetram o material, peça ou produto de modo parcial ou total.
- **Rosqueamento:** operação de produção de filetes de um ou vários sulcos helicoidais em superfícies cilíndricas ou cônicas de revolução.

Os processos de usinagem, por remover material, produzem cavaco, que é a porção de material da peça retirada pela ferramenta, caracterizando-se por apresentar forma geométrica irregular (LdSM, 2011).

Existe também um processo de corte de materiais metálicos que é feito pelo aquecimento da peça, auxiliado por jato de ar que promove a separação da área fundida e do restante da peça (NAVEIRO & FERREIRA, 2010).

Os tratamentos térmicos são um conjunto de operações de aquecimento e resfriamento a que são submetidos os aços, sob condições específicas de temperatura, tempo, atmosfera e velocidade de esfriamento (LdSM, 2011).

Gomes Filho (2006) explica que a Têmpera é um tratamento que promove no metal um resfriamento rápido, modificando as propriedades de dureza, resistência mecânica e desgaste do metal.

4.2.4 União

Os componentes de um produto podem ser unidos de várias formas, esclarecem Naveiro & Ferreira (2010). Os autores explicam que adesivos podem ser utilizados, mas assegurar uma união permanente entre dois materiais colados é difícil. Assim, processos de soldagem são utilizados para unir peças de metal ou plásticos de modo permanente. Diferentemente, parafusos, rebites, grampos e encaixes são utilizados para unir peças que podem ser desmontadas quando necessárias e reconhecidos como união por Montagem.

O LdSM (2011) apresenta duas classes específicas de União: Brasagem e Soldagem, e cada qual possui diversos processos.

Por meio da *Brasagem* é possível unir praticamente todos os materiais existentes, provocando pouca distorção. Neste processo é utilizado um material adicional fundido, que une os materiais base na fase sólida. A Brasagem não é geralmente empregada em grandes peças ou estruturas, pois tem baixa tolerância à limpeza superficial dos materiais envolvidos. Processos são mencionados na Tabela 8.

Tabela 8: Tabela Processos de União.

Brasagem	
Em Banho Químico	Por Chama
Em Forno	Por Raio Infra-Vermelho
Em Metal Fundido	Por Resistência

Fonte: Baseado em LdSM (2011).

- **Em Banho Químico:** a brasagem por imersão em banho químico utiliza como fonte de calor a resistência elétrica ou maçarico a gás. O metal empregado na adição, para juntar as partes dos metais, é colocado previamente e a proteção é feita por fluxo ou pelo próprio banho.

- **Em Forno:** neste processo a união dos metais por parte do metal de adição ocorre quando a peça é colocada dentro de um forno, com a temperatura controlada para que ocorra o processo de união das partes.
- **Em Metal Fundido:** na brasagem em metal fundido, a peça é mergulhada em um tanque com o metal fundido e, após um tempo estabelecido, a peça é retirada.
- **Por Chama:** a brasagem por chama utiliza como fonte de calor maçaricos de oxi-gás (acetileno, propano, etc.), o metal de adição é colocado previamente ou manualmente, em formas de fitas, varetas ou pó.
- **Por Raio Infra-Vermelho:** neste processo de brasagem é utilizada como fonte de calor a radiação infravermelha (lâmpadas de quartzo de alta intensidade mais refletor para concentrar a radiação). O metal de adição é colocado previamente.
- **Por Resistência:** a brasagem por resistência utiliza como fonte de calor corrente elétrica passando por eletrodos metálicos ou de carvão (brasagem ao arco). O metal de adição é colocado previamente na peça.

Em geral, a *Soldagem* provoca maior distorção no material base. A união dos materiais é realizada pela fusão dos mesmos em íntimo contato, pela fusão de ambos e adição de outro material ou ainda por contato destes materiais nas fases sólidas ou semi-sólidas. Processos de soldagem são exibidos na Tabela 9.

Tabela 9: Tabela Processos de União.

Soldagem	
A Frio	Por Alta Frequência
A Laser	Por Atrito
A Plasma	Por Costura
Arco Elétrico	Por Explosão
Arco Submerso	Por Feixe de Elétrons
De Topo por Centelhamento	Por Forjamento
De Topo por Resistência	Por Pontos
Eletroescória	Por Projeção
MIG/MAG	Por Ultrassom
Oxi-acetilênica	TIG
Eletrogás	

Fonte: Baseado em LdSM (2011).

- **A Frio:** a soldagem a frio ocorre pelo forte pressionamento, à temperatura ambiente, de peças lisas e polidas, uma contra a outra. Este processo é geralmente empregado em metais dúcteis.
- **A Laser:** na soldagem a laser, a fonte de energia utilizada provem de uma lâmpada de alta intensidade que pode ser de gás xenônio, argônio ou criptônio. Aços e ligas resistentes ao calor, como o titânio e o alumínio, por exemplo, podem ser soldados pelo sistema laser com facilidade.
- **A Plasma:** é um processo que produz a união por fusão das partes a serem unidas por meio de um arco elétrico estabelecido entre o eletrodo de tungstênio e a peça. Emprega-se um metal de adição para unir as partes.
- **Arco Elétrico:** configura-se em um processo de soldagem por fusão em que o calor é gerado por um arco elétrico formado entre um eletrodo revestido e a peça a ser soldada. O metal fundido do eletrodo é transferido para a peça formando uma poça de fusão.
- **Arco Submerso:** neste processo, a união dos metais ocorre pelo aquecimento e fusão obtidos por meio de um arco elétrico estabelecido entre um eletrodo metálico (metal de adição) e a peça que se quer soldar. Este tipo de soldagem é somente aplicada em superfícies horizontais.
- **De Topo por Centelhamento:** na soldagem de topo por centelhamento, a união é produzida em toda a área de contato das partes a serem soldadas. As peças são energizadas e suas faces aproximadas até que ocorra o centelhamento. O processo é repetido até que a temperatura de forjamento seja atingida e então as faces são pressionadas fortemente, uma contra a outra, para consolidar a união.
- **De Topo por Resistência:** na soldagem de topo por resistência, a união é produzida em toda a área de contato das partes a serem soldadas. As partes são pressionadas uma contra a outra até que o calor gerado pela passagem de corrente seja suficiente para que ocorra a união.
- **Eletroescória:** é um processo que produz a união dos metais por meio da fusão do metal de adição e das partes a serem unidas por meio do calor gerado pela passagem de corrente elétrica por uma poça de escória fundida. São usadas

sapatas de contenção para conter o banho na cavidade de solda e são normalmente refrigeradas a água.

- **MIG/MAG:** o processo de soldagem MIG é utilizado, principalmente, em materiais não-ferrosos, já o processo de soldagem MAG é utilizada em materiais ferrosos, como fonte de calor é utilizado um arco elétrico formado entre o eletrodo consumível e a peça a ser soldada. O eletrodo atuando como metal de adição é fundido e transferido para a peça formando uma poça de fusão. Esta é protegida da atmosfera por gases inertes (MIG)/ativos (MAG).
- **Oxi-acetilênica:** é um processo de solda a gás, por meio do qual os metais são unidos pelo aquecimento com uma chama de um gás combustível (acetileno) e oxigênio. A chama possui alta temperatura, fundindo o metal base e o metal de adição se este for usado.
- **Eletrogás:** neste processo, semelhante à soldagem por eletroescória, um gás inerte é então adicionado ao arco, de modo que forme uma camada que proteja a poça de fusão contra a contaminação pela atmosfera. São usadas sapatas de contenção para conter o banho na cavidade de solda, acelerar a solidificação do metal fundido e moldar lateralmente o contorno da junta.
- **Por Alta Frequência:** é um processo empregado em soldas contínuas longas para produtos tais como tubos de aço emendados ou emendas soldadas para tubulação. Os tubos têm seus lados comprimidos por rolos de modo que se juntem para que passem pela fonte de energia que usa uma frequência suficiente para fundir localizadamente o metal gerando a solda.
- **Por Atrito:** as peças a serem unidas giram a certa velocidade e entram em contato com pressão moderada, o atrito faz com que a temperatura das peças se eleve, até atingir uma temperatura que deixa os metais no estado plásticos. O movimento giratório é então interrompido e a pressão é rapidamente aumentada, ocorrendo a formação da solda.
- **Por Costura:** neste processo dois eletrodos circulares transmitem a corrente combinada com pressão e produzem a costura de solda, que consiste em uma série de pontamentos sobrepostos. A série de pontos de solda é obtida sem a retirada dos eletrodos.

- **Por Explosão:** a soldagem por explosão é um processo que utiliza a energia de detonação de um explosivo para promover a união de peças metálicas. Uma das peças é lançada ao encontro da outra por meio da energia liberada na explosão. Durante a colisão das partes, desenvolve-se a deformação plástica superficial das peças, capaz de provocar a expulsão de contaminações superficiais e promover a união das peças.
- **Por Feixe de Elétrons:** neste processo, o feixe de elétrons é emitido por um filamento, geralmente de tungstênio ou tântalo, e acelerado por intermédio de um ânodo (eletrodo para onde se dirigem os íons negativos). Uma bobina eletromagnética, de corrente contínua de baixa voltagem, concentra o feixe de elétrons que é dirigido à peça, unindo-as.
- **Por Forjamento:** na soldagem por forjamento, as peças são aquecidas até a temperatura próxima de fusão. Elas então são retiradas do forno e são submetidas a uma pressão de impacto das partes, unindo-as.
- **Por Pontos:** processo no qual as superfícies são unidas por um ou mais pontos por meio do calor gerado pela resistência à corrente elétrica que passa pelas peças mantidas em contato e sob pressão. A área é aquecida por um período de tempo, enquanto durar a passagem da corrente elétrica. Quando ela cessa, a pressão é mantida até ocorrer a solidificação do metal.
- **Por Projeção:** processo no qual uma parte de uma das superfícies onde há uma projeção ou saliência obtida por meio de estampagem ou forjamento é unida a segunda peça. A união das partes ocorre devido ao calor gerado pela resistência à corrente elétrica que passa pelas peças mantidas em contato sobre pressão.
- **Por Ultrassom:** caracteriza-se por unir junções poliméricas por meio da aplicação de ondas ultrassônicas, que excitam as macromoléculas nas interfaces de junção. A excitação gera atrito superficial que, por sua vez, origina calor necessário para a ocorrência da solda.
- **TIG:** O processo se consiste por utilizar um arco elétrico como fonte de calor, formado entre um eletrodo de tungstênio, não consumível e a peça a ser soldada. O metal de adição é fundido e transferido para a peça formando uma

poça de fusão. A sigla TIG significa “*Tungsten Inert Gas*”, que quer dizer (eletrodo de) tungstênio e gás (de proteção) inerte.

Como visto há diferentes processos para a obtenção de união de materiais, peças e produtos. O correto processo dependerá dos tipos de materiais utilizados.

4.2.5 Acabamento

O acabamento da superfície está diretamente relacionado aos processos dos quais este se origina, por meio da mecânica envolvida na execução e finalização de uma superfície são obtidas texturas ou rugosidades distintas (DISCHINGER, 2009).

Os processos de acabamento superficial podem ser, segundo o LdSM (2011), utilizados com diferentes finalidades: decoração, resistência ao atrito, elétrica, endurecimento superficial e resistência à corrosão ou ação dessas finalidades. Alguns processos de acabamentos recorrentes na indústria são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10: Tabela Processos de Acabamento.

PROCESSO	DEFINIÇÃO BÁSICA
Brunimento	Processo mecânico de usinagem por abrasão empregado no acabamento de furos cilíndricos re revolução.
Jateamento	Processo mecânico de usinagem por abrasão onde as peças são submetidas a jato abrasivo para serem limpas, asperizadas ou rebarbadas.
Lapidação	Técnica realizada por abrasivos que tem por finalidade a obtenção de superfícies com baixa rugosidade superficial.
Lixamento	Processo mecânico de usinagem por abrasão executado por uma lixa movimentada com pressão sobre a peça.
Pintura	Processo que consiste em recobrir a superfície com uma determinada tinta, sendo com o uso de <i>spray</i> , imersão ou eletrostática.
Polimento	Processo onde uma ferramenta abrasiva entra em contato com a superfície do material de modo a torná-la lisa e polida.
Pulverização	Processo que pulveriza a superfície recobrimo-a com determinada substância para conferir à mesma maior proteção.
Recartilhamento	Processo para obter textura em uma superfície por meio do contato sob pressão de uma recartilha (composto de material duro) com a peça.
Retificação	Processo de usinagem por abrasão que retifica a superfície com o uso de ferramenta abrasiva de revolução.
Superacabamento	Processo realizado após a retificação, no qual grãos ativos da ferramenta abrasiva entram em contato com a superfície para torná-la lisa, brilhante e sem marcas de processos anteriores.
Tamboramento	Processo onde as peças são colocadas no interior de um tambor rotativo, junto com materiais especiais, para serem rebarbadas ou receberem acabamento superficial.

Fonte: Baseado em LdSM (2011).

Os processos de acabamento podem ser utilizados para dois propósitos básicos: melhorar as propriedades mecânicas dos componentes ou simplesmente melhorar o acabamento. Os principais processos de melhoria de acabamento são os processos de retificação e polimento mecânicos e também os processos de recobrimento superficial com camadas finas de cromo, níquel, titânio, etc., ou com a utilização de materiais cerâmicos ou poliméricos, destacam Naveiro & Ferreira (2010).

Há variados processos de acabamento que serão utilizados de acordo com os materiais empregados na conformação do produto. Gomes Filho (2006) destaca acabamentos específicos aos metais, pois são empregados para que haja proteção dos materiais contra a corrosão e a ferrugem:

- **Imersão a quente:** consiste em um banho com um metal protetor para objetos de ferro ou aço: galvanização, zincagem ou estanhagem.
- **Eletrodeposição:** processo de revestimento metálico com uma fina espessura, sendo uniforme e sem poros. Utiliza-se, entre outros, zinco, níquel, cromo, prata, ouro.
- **Químico:** anodização para o alumínio; cromatização para alumínio, zinco, cádmio; esmaltação para o aço, ferro fundido e alumínio; fosfatização para aço e ferro fundido.
- **Têmpera:** o metal é rapidamente resfriado para obter melhores qualidades em relação à dureza, resistência mecânica e o próprio desgaste do metal.
- **Revenimento:** o metal é aquecido uniformemente para corrigir os excessos da têmpera: alivia a tensão e diminui a dureza e a fragilidade do metal, melhorando sua resistência ao choque.
- **Pintura:** aplicação de tinta sobre o metal em função de diversos requisitos: uso, operacional, ergonômico, estético-formal.

Existem também acabamentos que podem ser elaborados de modo artesanal. Esses processos são comumente empregados na arquitetura e na elaboração de texturas para decoração, tanto de produtos como para a ambientação.

Scattergood (2001) apresenta, além de diversos tipos de tintas (esmalte brilhante, vinil plástica, acetinada, etc.) alguns acabamentos (Tabela 11) para revestimentos de superfícies, que podem ser apenas representativos ou proporcionar algum relevo e estrutura:

Tabela 11: Tabela Acabamentos Artesanais.

ACABAMENTO	DEFINIÇÃO BÁSICA
Moldes	Criação de um padrão repetido pintado sobre um desenho recortado. Essa técnica é conhecida também como estêncil.
Carimbos	Utilização de um carimbo em relevo, tal como uma batata ou um pré-fabricado, para decorar uma parede.
Arrasto	Obter linhas finas removendo a tinta úmida ou o esmalte com uma trincha ou escova para revelar a cor de baixo
Estuque texturizado	Massa preparada com gesso, água e cola. Quando úmida, pode ser trabalhada com ferramentas para a criação de texturas.
Papel texturizado	Papel pesado com padrões em relevo para esconder paredes irregulares ou de zonas de muito movimento, como corredores.
Ladrilhos cerâmicos	Revestimentos feitos com barro cozido e vitrificados em uma grande variedade de cores.
Contraplacado	Camadas finas de madeira coladas sob pressão para criarem placas estruturalmente fortes. Acabamento barato e simples.
Folhas Metálicas	Folhas de metal cortadas para uso em fachadas, armários, bancadas. O acabamento torna-se semi-industrial e possui variadas espessuras e medidas.

Fonte: Baseado em Scattergood (2001).

Os processos apresentados não esgotam as diversas possibilidades de construção de artefatos disponibilizados pelas indústrias. Processos artesanais ou semi-industriais também são fontes construtivas de objetos em escala industrial.

Os processos de fabricação, tanto nas fases de conformação, união e acabamentos, são passíveis de utilização em projetos tais como os de Engenharia, Artes Plásticas, Arquitetura, Biônica. São áreas que se integram ao Design por questões relativamente projetuais e de conhecimentos básicos que se associam.

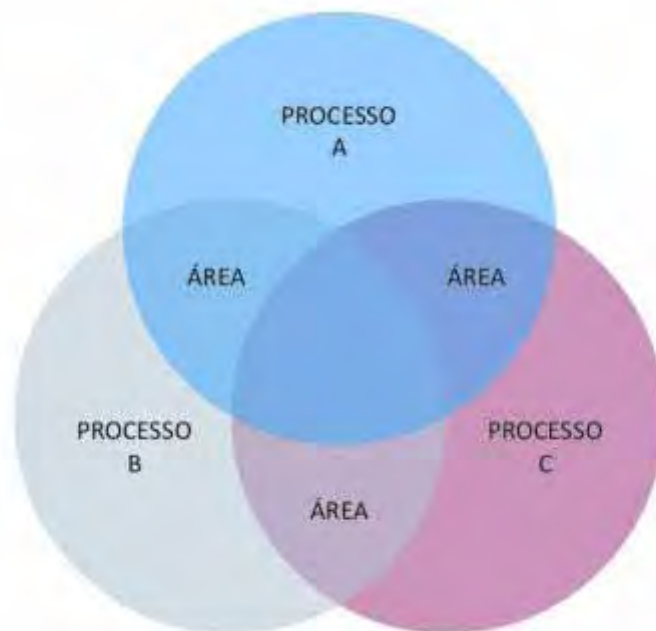
A Engenharia com seu conhecimento para a criação de estruturas, dispositivos e processos que se utilizam para converter recursos naturais em formas adequadas às necessidades humanas.

As Artes Plásticas com a sua capacidade de lidar com a matéria e que possibilita diferentes resultados em função de diferentes processos. A Arquitetura, que entre outras características busca a integração ideal e que, em certas ocasiões, prioriza materiais, técnicas e tradição de uma determinada cultura.

A Biônica, que observa os seres vivos e atinge maturidade para aplicar conhecimentos na realização de novas técnicas construtivas e acaba assim, contribuindo para pesquisas na área do Design.

As áreas se integram no Processo Executivo por meio dos processos empregados no processo de fabricação do produto: fundem conhecimentos e técnicas para a conformação final do objeto (Figura 28). Os processos de fabricação podem pertencer a apenas uma área correlata ou se integrar a outras; esses propósitos devem ser verificados de modo particular.

Figura 28: Áreas do conhecimento que se integram no Processo Executivo.



A união de processos, provenientes de áreas que contribuem para o Design, faz surgir novamente um campo híbrido (Figura 29) de cooperação e conhecimentos afins. O hibridismo, gerado na interseção de diversos propósitos, favorecerá o resultado físico previamente desejado Processo Criativo.

Figura 29: Processo Executivo e formação do hibridismo.



4.3 Processos Multifacetados

Como apresentado no Capítulo 4, os dois momentos do processo de design, marcados pelo Processo Criativo e Executivo unem-se (Figura 30) em uma simbiose onde ambos os processos são beneficiados, tanto pelas ideias e intenções iniciais como pelo resultado físico desejado.

Figura 30: União do Processo Criativo e Executivo para a obtenção do objeto.



As cooperações entre as especialidades que integram o Design são fundidas às técnicas e procedimentos de fabricação de produtos e resultam em um objeto

carregado, em sua essência, por diversas aspirações e ideais. O resultado dessa união é o próprio objeto com a Superfície projetada (Figura 31) que se configura em um objeto constituído por Processos Multifacetados, fruto da interseção de diversos elementos que constituem o processo de design.

Figura 31: União dos Processos Criativo e Executivo e a formação da Superfície.



Assim, constata-se que o Design de Superfície propaga-se por meio da coesão de dois processos isolados e expansivos que se unem para a formação de um produto particular e multifacetado, reunindo especialidades, áreas projetuais e processos de fabricação (Figura 32).

Figura 32: Equação do Design de Superfície.

$$\mathbf{DS(PC+PE) = PM}$$

DS = Design de Superfície

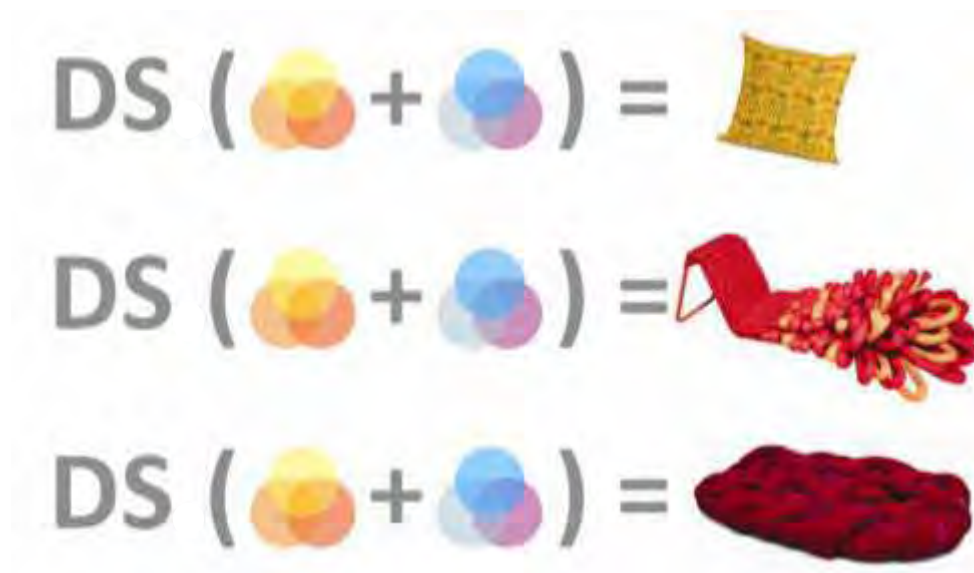
PC = Processo Criativo

PE = Processo Executivo

PM = Processos Multifacetados

Desse modo, evidencia-se a formação de objetos múltiplos com caráter representacional, estrutural e relacional, que tem um elemento importantíssimo e diferenciador: a Superfície (Figura 33).

Figura 33: Equação que origina objetos multifacetados.



Com a questão resolvida, discutida com base teórica nas abordagens projetuais e suas relações no planejamento do produto, verifica-se a inevitável investigação por meio da observação da realidade na busca de objetos onde a superfície prevalece. Assim, os conceitos apresentados poderão ser determinados.

5 Superfícies Projetadas: Estudos de Caso

Neste capítulo serão apresentados os estudos de caso para verificar as hipóteses estabelecidas ao longo dos capítulos anteriores.

Os produtos aqui apresentados são projetos de designers, que trabalham tanto em empresas, em ambiente de projeto coletivo com outros designers, como em estúdios individuais.

O foco principal dos estudos de caso, em um primeiro momento, é mencionar de modo claro e preciso as principais implicações das abordagens projetuais destacadas para o Design de Superfície (Representacional, Relacional e Estrutural) e quais seriam, de modo subjetivo ou não, o auxílio trazido por outras especialidades do Design para o projeto de superfície em si, concebendo uma área híbrida de cooperações projetuais.

A partir do estudo e verificação do processo criativo, onde são destacadas as abordagens projetuais e as especialidades do Design, foram verificados quais os processos de fabricação mais evidentes na concepção e forma final do objeto. Os processos executivos que dão forma ao produto podem estar associados a processos industriais ou artesanais, dependendo do produto em questão e dos tipos de acabamento.

Nem todos os processos empregados na fabricação dos objetos puderam ser citados no estudo, pois envolvem propriedades intelectuais e patentes exclusivas dos seus respectivos fabricantes.

Optou-se por investigar mobiliários, pois são objetos com acabamentos diferenciados e que possuem formas, cores e tendências diversificadas. Além disso, é um bem de consumo durável que pode ser colocado em ambientes domésticos ou corporativos.

O setor moveleiro tem se mostrado bem diferenciado: aperfeiçoa técnicas, adota novas tecnologias e cria produtos com design funcional e único. Desse modo, contribui na identificação de possibilidades construtivas e produtivas, de necessidades socioculturais e proporciona competitividade e crescimento socioeconômico do país, especializando profissionais preocupados com o aprimoramento, qualidade e produtividade.

Assim, para a observação das qualidades que podem ser mencionadas na Abordagem Representacional alguns pontos importantes são destacados, porém nem sempre são decisivos em um projeto de superfície, pois não há regra básica.

Uma dessas características principais é a ordenação do plano da superfície por meio de padrões gráficos de revestimento, contudo, o designer não precisa se prender a modelos pré-estabelecidos desses padrões.

Cole (2007), por exemplo, expõe algumas temáticas pertinentes à configuração projetual de superfícies, destacando elementos que vão desde formas orgânicas às geométricas. A autora apresenta cinco modelos básicos que qualificam as representações gráficas de padrões:

- ***Conversational patterns:*** padrões sociáveis que imprimem e contém imagens de objetos ou situações corriqueiras, podendo representar tanto pessoas e animais em ações como também objetos diversos.
- ***Abstract patterns:*** os padrões abstratos são projetos não representacionais com formas e motivos livres, sem elemento reconhecível figurativo ou narrativo para o projeto.
- ***Retro patterns:*** os padrões retrôs são projetos inspirados em um estilo de era prévia, alcançado pelo uso de combinação de cores e motivos característicos de um tempo.
- ***Geometric patterns:*** os padrões geométricos são padrões organizados de modo proporcional. Alguns destes projetos têm uma base completamente matemática e quase todos têm uma grade geométrica invisível subjacente em que o padrão é construído.
- ***Organic patterns:*** os padrões orgânicos retratam as formas naturais de flora e fauna e são os mais populares das categorias de projeto.

Quando um módulo ou desenho decorativo pré-estabelecido se repete tem-se um padrão; quando um padrão se repete tem-se uma padronagem (MENEZES e GONÇALVES, 2005).

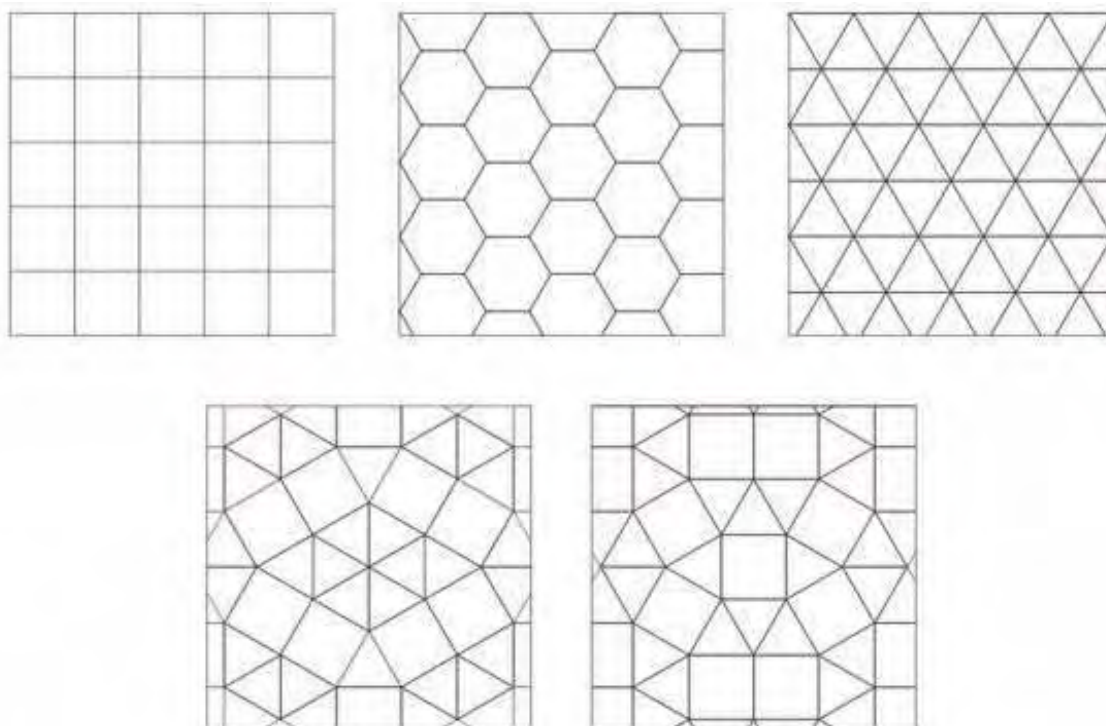
No planejamento gráfico de composição de superfícies, são as malhas que dão consistência ao projeto propriamente dito: com a estrutura, composta por módulos, o designer tem a condição de obter e prever os resultados e assim pavimentar o plano.

Assim sendo, o módulo é também o principal elemento de constituição de uma malha geométrica que, de acordo com Barison (2008), é um espaço aberto entre os nós de uma rede. No caso destes estarem situados em um plano, como os nós se interligam por segmentos de reta, os espaços abertos entre eles tomam a configuração de polígonos planos, cujos vértices são as próprias junções da malha.

O controle da organização espacial adquirido com as malhas repetitivas dá subsídios para que o trabalho não incorra em erros como, por exemplo, a deformação dos módulos, áreas não planificáveis e desenho incorreto de padrões.

Barbosa (1993) e Barison (2008) apresentam as malhas regulares (Figura 34) que são formadas por apenas um tipo de polígono regular: obtidas com quadrados, hexágonos regulares e triângulos equiláteros.

Figura 34: Acima, malhas geométricas regulares. Abaixo, malhas semirregulares.



Não é regra o uso de malhas geométricas, contudo elas sustentarão a área de trabalho com maior rigor quando houver padronagem. Outros tipos de malhas

geométricas (deformadas, dinérgicas, duais) podem ser utilizadas. As malhas regulares e semirregulares apenas exemplificam o uso em projetos de superfície.

Existem 21 possíveis combinações de polígonos regulares em torno de um ponto (nó). Definições são apresentadas na Tabela 12.

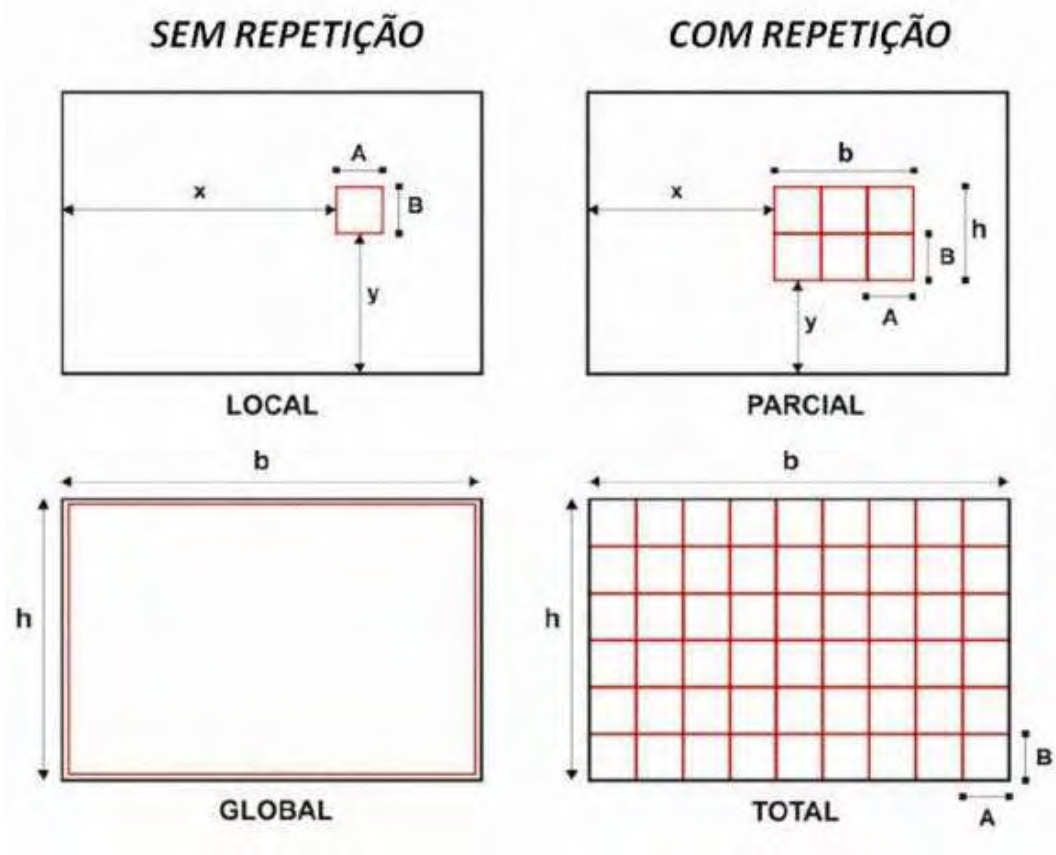
Tabela 12: Malhas regulares e semirregulares.

MALHA	TIPO	DEFINIÇÃO
REGULAR	TRIANGULAR	A malha triangular é a mais densa de todas (maior número de vértices em uma mesma área), o que pode ser avaliado considerando-se o somatório das áreas das figuras em torno de um nó.
	QUADRADA	A malha quadrada é a que o homem mais utiliza em suas construções. O quadrado não é muito estável, facilmente se deforma em um paralelogramo. Seu uso é tão antigo que uma medida de área refere-se a “quadrados”.
	HEXAGONAL	A malha hexagonal, utilizada pelas abelhas na construção das colmeias, é a que mais facilmente se adaptam as formas curvas; sejam curvas planas ou espaciais. Um só hexágono é menos estável que o quadrado, mas a malha hexagonal é quase tão rígida quanto à de triângulos, com a vantagem de ser menos densa.
SEMI-REGULAR	SIMPLES	Oito vértices podem ser utilizados para construir as chamadas malhas semirregulares simples por terem mais de um tipo de polígono regular e somente um tipo de nó.
	DUPLAS	Combinando-se dois tipos de vértices obtemos as chamadas malhas semirregulares duplas com mais de um tipo de polígono e dois tipos de vértices.
	TRIPLAS	Combinando-se três tipos de vértices obtemos as chamadas malhas semirregulares triplas com mais de um tipo de polígono e três tipos de vértices.

Fonte: Adaptado a partir de Barison (2008).

Neste contexto de organização do módulo do plano, Schwartz (2008) classifica a aplicação modular nas superfícies, que pode ser com *repetição* (aplicação parcial ou total) ou *sem repetição* (aplicação local ou global). As possíveis combinações são apresentadas na Figura 35.

Figura 35: Aplicação do módulo em relação à área da Superfície (SCHWARTZ, 2008, p. 62).



A composição de superfícies em escala industrial às vezes exige padronagem. Na maioria das indústrias brasileiras o desenho em repetição é conhecido pelo termo *Rapport* (RUBIM, 2004).

Os padrões em *Rapport* apresentam variações e pode ocorrer de forma simples ou mais complexa. Para entender corretamente essas composições é preciso saber que tudo se inicia com o módulo. Este, ao se unir com outros módulos acabam por gerar um padrão. O aspecto de contiguidade gera um plano contínuo que tem a possibilidade de ser aplicado em diferentes suportes.

Há circunstâncias de se formar padrões, seja por meio de simetrias tradicionais seja pela combinação dessas mesmas simetrias em sistemas de repetição pré-estabelecidos.

A palavra “simetria” deriva do grego (*sin* = com e *métron* = medida). Traduzida erroneamente como “proporção”, “comensurável” ou “medida”, expressa a propriedade pela qual um ente, objeto ou forma exibe partes correspondentes (ou

congruentes) quando submetida a uma operação específica, denominada operação de simetria. A simetria é uma operação que mantém uma forma invariante (ROHDE, 1997).

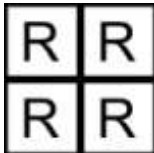

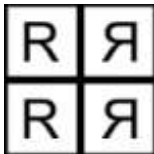

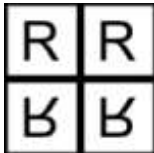

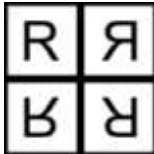
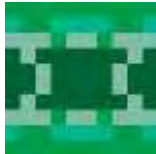




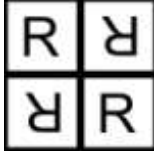



Por meio das simetrias é possível formar padrões gráficos para aplicação em revestimentos, seja por meio de sistemas de repetição pré-estabelecidos, seja pelo uso da malha geométrica em formar um plano contínuo. São os procedimentos de simetria a base dos sistemas de repetição.

O estudo das formas conduz a formas ou a corpos mais complexos que resultam da acumulação de duas ou mais formas iguais. A simetria estuda a maneira de acumular essas formas e, portanto, a relação da forma básica, repetida, com a forma global obtida pela acumulação (MUNARI, 2001, p. 170).

O emprego da simetria na constituição das malhas geométricas é primordial. Por meio dos conceitos de simetria são aprimorados os modos pelos quais uma malha pode se desenvolver e gerar um padrão gráfico. Esse processo tem início com o módulo que, ao ser submetido a uma determinada simetria, começa a gerar um modelo de repetição.

Assim, é possível esquematizar o uso das simetrias no processo de elaboração de uma superfície. Na Tabela 13 é possível observar os cinco tipos de operações de simetria com suas respectivas definições e exemplos no Design de Superfície.

Tabela 13: Utilização das simetrias no Design de Superfície.

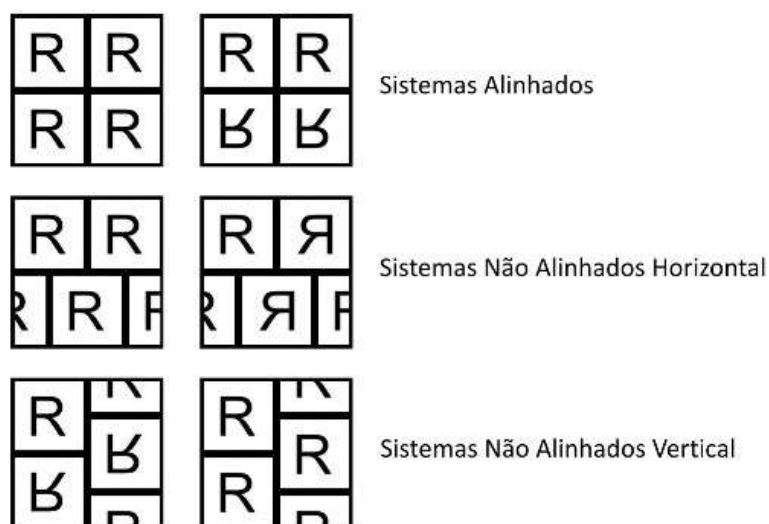
Simetria	Definição	Resultado
Translação	O módulo, mantendo seu tamanho e direção originais, desloca-se uma determinada distância ao longo de um eixo dado.	 
Reflexão	O módulo, mantendo seu tamanho original, é espelhado em relação a um eixo dado, ou em relação a ambos.	     
Rotação	O módulo, mantendo seu tamanho original, desloca-se de forma radial ao redor de um ponto. Pode ser horário ou anti-horário.	   
Inversão	O módulo mantém seu tamanho e sua direção original, mas muda de sentido. Equivale a duas reflexões ortogonais.	 
Dilatação	O módulo tem seu tamanho original ampliado ou reduzido segundo uma lei determinada, sem alteração de suas proporções.	 

Fonte: Tabela adaptada de Schwartz (2006).

Sistema é o modo pelo qual um módulo vai se repetir, o que garantirá diferentes estampas. Rüttschilling (2002) indica que há, basicamente, dois tipos de sistemas (Figura 36) pelos quais um módulo pode ser repetido dentro do processo industrial:

- **Sistema Alinhado:** as unidades modulares são posicionadas lado a lado, tanto acima quanto embaixo. Neste caso, seguem linhas horizontais e verticais rígidas;
- **Sistema Não Alinhado:** as unidades modulares mantêm alinhamento, vertical ou horizontal, mas muda o outro. Assim, alternam o espaçamento e a angulação.

Figura 36: Exemplos de Sistemas de Repetição.



Como visto, os sistemas de repetição são, juntamente com as malhas geométricas, a base de formação dos padrões. Dessa forma, o limite inicial originado pelo uso de simetrias ganha um novo direcionamento, pois surgem novas combinações que originam motivos gráficos.

Assim, os atributos gráficos de uma superfície são somados às outras abordagens possíveis envolvidas no projeto.

No caso da Abordagem Relacional serão levadas em consideração as funções do objeto - Prática, Estética e Simbólica - de acordo com Löbach (2001), como as descritas no item 2.4 *Design de Superfície: abordagens e pesquisas*.

Bürdek (2010) esclarece que a função prática dos produtos, que ele nomeia de função indicativa, refere-se à função técnica do objeto, especialmente no manejo e manipulação. Essas indicações devem deixar claro ao usuário como utilizar o produto. Normalmente, a configuração de indicações deve prever consultas aos usuários, seu contexto e experiências.

Como ressaltado por Gomes Filho (2006), deduz-se que a função prática esteja ligada à adequação do produto às necessidades fisiológicas do usuário no que se refere às facilidades de uso, prevenção do cansaço, oferta de conforto ao se utilizar o produto, segurança e eficácia na utilização do objeto. O autor também sinaliza que a viabilização desses requisitos, vincula-se à base conceitual técnica, marcadas pela tecnologia utilizada, materiais, sistema construtivo e fabricação.

A configuração dos produtos visa, por um lado, dotar os objetos com funções estéticas para possibilitar sua percepção pelo usuário, e por outro lado, a estética tem a função de aumentar as vendas, atraindo a atenção das pessoas para os produtos e provocar o ato da compra (LÖBACH, 2001).

Bürdek (2010) lembra que o formalismo estético se define claramente da estética do conteúdo; esta se refere exclusivamente à vivência de impressões sensoriais de elementos formais: ritmo, proporções, harmonias são importantes elementos de obras de arte ou configuradas. Nos produtos esses aspectos podem ser apreciados sem observar seu significado de conteúdo.

Assim, o designer deve possuir bagagem cultural, conceitual e tecnológica que o habilite a equacionar e resolver de maneira adequada e criativa a aparência estética do objeto (GOMES FILHO, 2006).

Como a função estética não é meramente decorativa, para a análise estética, serão somadas as configurações apresentadas por Bürdek (2010), a saber:

- **Configuração aditiva:** fala-se de uma configuração aditiva na percepção de um produto ou uma figura que tenha sido configurado de tal forma

que as características técnicas ou as funções práticas mantenham completamente suas características visuais.

- **Configuração integrativa:** aqui se utilizam recursos configurativos tais que determinam a percepção completa do produto. As perturbações visuais, que à primeira vista se manifestam pelo uso de diferentes funções técnicas ou práticas, e os materiais a serem utilizados podem ser reduzidos de forma clara com o uso de meios formais. Entre eles, por exemplo, linhas de fluxo contínuo, boa continuidade ou prolongamento, a padronização de materiais e cores.
- **Configuração contínua:** aqui domina a forma-base escolhida, que em regra é limitada por uma fórmula matemático-geométrica no seu desenvolvimento com poucos elementos formais básicos. Incluem-se a esfera, cilindro, quadrado e pirâmide. Estes corpos geométricos são por motivo de pregnância cognitivo-cultural, na percepção psicológica, formas altamente estáveis, que mesmo com intervenções formais fortes, por meio de cortes ou interferências, permanecem visualmente estáveis em nossa concepção mental.
- **Configuração escultórica:** esta não é resultante apenas das necessidades prático-funcionais do produto e sim de uma interpretação individual ou artística das funções, que se manifesta com uma forte componente simbólica.
- **Configuração natural:** esta remete a princípios biológicos (biônica) e permite também associações naturais. São estados de ânimo, que não se baseiam apenas em uma percepção visual, mas incluem todo o espectro de percepção: odores, sensações de frio ou quente, impressões táteis, a audição como fenômeno ambiental e outros são experiências elementares, onde seus significados têm diferença mínima em cada cultura.

Também será considerada, em alguns casos, se a superfície é inerte ou receptiva, como mostrada no item *4.1 Processo Criativo*.

Por fim, a Função Simbólica será demarcada de modo associativo, pois o significado de símbolos não é determinado de forma clara, pois a interpretação é dependente de cada contexto.

Como apresentado por Gomes Filho (2006), pode-se afirmar que a imagem simbólica do produto é construída pela incorporação do estilo de vida e por certos valores culturais de pessoas e grupos sociais, conectando-se determinadas características sensíveis e emocionais do usuário-consumidor. O autor ressalta ainda que certos simbolismos são estabelecidos a modismos passageiros que surgem de tempos em tempos, além, é claro, do reforço da ação da publicidade e da propaganda sobre o produto.

Ocupar-se com funções simbólicas necessita de um manuseio intensivo com a multiplicidade das funções comunicativas do Design, reitera Bürdek (2010). O autor acrescenta que para mercados nacionais e globais são muito frequentes no processo de design variante diferentes, cuja decodificação se submete às necessidades de cada contexto sociocultural.

Para verificar as qualidades da Abordagem Estrutural, serão considerados os materiais empregados na fabricação como, por exemplo, os descritos no item *4.2.1 Materiais* do capítulo 4 e as técnicas de produção apresentadas no item 4.2.2 ou outras que vierem a se apresentar e que não foram anteriormente mencionadas, devido ao grande volume de técnicas e procedimentos construtivos.

Juntamente com as abordagens projetuais que agregam o Processo Criativo, serão destacadas as especialidades do Design evidenciadas neste primeiro momento do projeto.

Ao final, o processo executivo será apresentado de modo a apreender os principais processos de fabricação utilizados para dar forma ao produto, bem como a agregação e auxílio de áreas do conhecimento que assiste a construção do objeto.

5.1 Cadeira DKR

A Cadeira DKR, projetada originalmente em 1951 pelo casal de designers Charles e Ray Eames, é hoje produzida por diversas empresas do setor de móveis ou decorações. A cadeira apresentada no estudo (Figura 37) foi fabricada pela Empórium Acrílicos da cidade de Bauru – SP, que conta com uma equipe de designers para conceber e desenvolver os produtos da empresa.

Figura 37: Cadeira DKR produzida pela Empórium Acrílicos.



A base da cadeira é feita em aço cromado ou aço inox no estilo Torre Eiffel. O assento, fabricado em acrílico de alta resistência com 10 mm de espessura, está disponível em diversas cores como branco leitoso, verde, vermelho, transparente. A altura do assento é de 40 cm.

O desenho é gravado no acrílico com o uso do *Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)* que é uma fonte de luz monocromática intensa, na

qual a emissão de radiação se faz pelo estímulo de um campo externo, com aplicações variadas e crescentes na indústria.

A base da cadeira não é de interesse do estudo, pois configura-se como um elemento para dar suporte à superfície.

A chapa de acrílico de 10 mm é uma placa reta e recebe a aplicação do desenho ainda nesse estado. Por meio do uso do raio *laser* o motivo é gravado na placa. Após o desenho ser finalizado, com todos os detalhes desejados, a placa de acrílico é recortada.

Diante do recorte exato, o assento da cadeira com o motivo gravado é moldado e ganha à forma final. Devidos às operações descritas, o desenho acaba, em algumas partes, levemente deformado (Figura 38).

Figura 38: Detalhe do desenho deformado gravado na cadeira DKR.



Contudo, a deformação que ocorre no traçado do desenho é por conta da moldagem final do material e não da gravação em si.

Assim, aspectos representativos do projeto podem ser observados: o padrão orgânico do desenho gravado no assento, o uso de malha geométrica, a aplicação do módulo e a simetria para assegurar a qualidade do projeto gráfico (Tabela 14).

Tabela 14: Abordagem Representacional Cadeira DKR.

Padrão	Sociável		
	Abstrato		
	Retrô		
	Geométrico		
	Orgânico		X
	Outro		
Malha Geométrica	Regular	Quadrada	
		Hexagonal	
		Triangular	
	Semirregular	Simples	
		Dupla	
		Tripla	
	Outra		X
Aplicação Modular	Com Repetição	Parcial	
		Total	
	Sem Repetição	Local	
		Global	X
Simetria	Translação		
	Reflexão		
	Rotação		
	Inversão		
	Dilatação		
	Inexistente		X

Como observado, o desenho expressional gravado na Cadeira DKR tem traços orgânicos, sem atributos geométricos ou de cálculos precisos. Aparentemente, não há incidência do uso de malha geométrica para a composição do plano nem do uso de simetria para duplicar ou deixar o motivo contínuo. Verifica-se neste caso a aplicação global do motivo sem repetição do padrão adotado na estampa.

Na união entre a Abordagem Representacional e a Abordagem Relacional é possível destacar a influência do Design de Moda e do Design Gráfico.

O Design de Moda, neste caso, é o responsável pelo caráter contemporâneo dado à cadeira da década de 50, pois foram compreendidas as relações estéticas atuais de tendências e transposta para o objeto, no que diz respeito à aparência como a transferência de um motivo de estamparia aplicada em um móvel por meio da gravação a laser. É como se as relações de moda ajudassem a construir o indivíduo, não apenas pelo quê ele veste, mas também pelo que reveste seus objetos.

O objeto é integrado ao fenômeno da Moda, permitindo o seu reconhecimento no universo de representação de um determinado estilo e tendência, contribuindo para questões de cunho decorativo e afetivo. O Design de Moda contribuiu para o potencial de uso do objeto a partir do momento que agregou valores atuais ao objeto.

Por sua vez, o Design Gráfico é o responsável pela comunicação visual como um todo, abarcando conceitos de desenho e de técnicas aplicadas de elementos visuais como a unidade de formas, a simplicidade do traçado, o monocromatismo e a sutileza observados no desenho.

O Design Gráfico foi o responsável pela comunicação criada no objeto, percorrendo a estética juntamente com o Design de Moda e concebendo o projeto gráfico utilizado na gravação do acrílico.

A Abordagem Relacional da Cadeira DKR é marcada pelas três funções do objeto. A função prática está estabelecida pelo aspecto fisiológico do uso e que ajuda o usuário a prevenir o cansaço físico pelo fato de sentar-se e acomodar-se no encosto e no assento da cadeira, relaxando assim a musculatura das pernas e dando suporte à coluna vertebral.

A função estética está estabelecida pela possibilidade da identificação do usuário com o ambiente artificial ao seu redor, ou seja, um bem é adquirido por questões de gosto pessoal, pela valorização dos detalhes do produto e sua aparência.

De acordo com as configurações apresentadas por Bürdek (2010), pode-se acrescentar:

- **Configuração aditiva:** As características visuais gravadas na cadeira foram mantidas em função do formato do assento e encosto. A percepção do desenho não foi alterada por causa do formato original da cadeira.
- **Configuração integrativa:** A integração entre formato da superfície e gravação dos desenhos não causam perturbações visuais e garantem a percepção do produto como um todo.
- **Configuração contínua:** apesar da superfície não ter um formato regular, formadas por áreas retangulares ou quadradas, não houve

interferência visual e a integração dos elementos da cadeira permaneceu visualmente estável na concepção mental.

- **Configuração escultórica:** esta é uma interpretação individual ou artística das funções, que se manifesta como componente simbólica. Contudo, a cadeira não possui excessivo atrativo escultórico de sua superfície.
- **Configuração natural:** não há uma configuração natural de impacto, porém a superfície possui formas arredondadas, mais orgânicas. A gravação a laser deixa o desenho áspero, facilmente identificado pelo tato.

Por fim, a função simbólica auxilia o usuário a fazer associações com experiências passadas, derivadas dos aspectos estéticos do produto. Neste caso, a forma do produto, a cor, o tratamento da superfície, os materiais e outros elementos constitutivos fazem uma associação de ideias com outros âmbitos da vida.

A superfície configura-se como Relacional Inerte, pois não acolhe qualquer interferência direta do usuário, não promovendo deformações ou adaptações de sua forma ou concepção inicial.

Desse modo, entre as Abordagens Relacional e Estrutural é possível perceber o Redesign e o Design do Mobiliário de modos distintos.

No exemplo da Cadeira DKR o Redesign faz-se presente a partir do momento em que o produto existente foi parcialmente reformulado. O formato original foi preservado, mas houve a adição de novos elementos, neste caso, na diversidade de cores da cadeira e nos desenhos que podem ser gravados em sua superfície. Nota-se que a essência da cadeira foi conservada para somente depois haver a interferência do projeto de superfície.

O Design de Mobiliário parece ser uma observação óbvia, contudo assim não o seria caso o projeto não atendesse a requisitos e necessidades mercadológicas. A estética harmoniosa da cadeira, somada à tecnologia viável de fabricação, custo adequado e ergonomia do produto, contribuem para observações atuais da sociedade, do local onde o produto é feito, das novas tendências e dos materiais utilizados. O fato

da gravação do desenho ser feita com o uso de *laser* e não com outras técnicas, já demonstra diferencial para a peça projetada.

No caso da Cadeira DKR, a Abordagem Estrutural enfatiza o material empregado na sua fabricação. O acrílico possibilita a gravação da superfície com procedimentos automatizados. Ressalta-se que cada material oferece possibilidades de trabalho diversificadas para se trabalhar em diferentes processos de fabricação.

As características dos materiais empregados também influenciam na percepção da superfície por meio da textura, do brilho, das cores, entre outras.

No que tange à Abordagem Estrutural com a Abordagem Representacional no Processo Criativo, verifica-se a importância do Design de Materiais, que aproxima a Engenharia aos estudos dos materiais aplicados no Design do Produto.

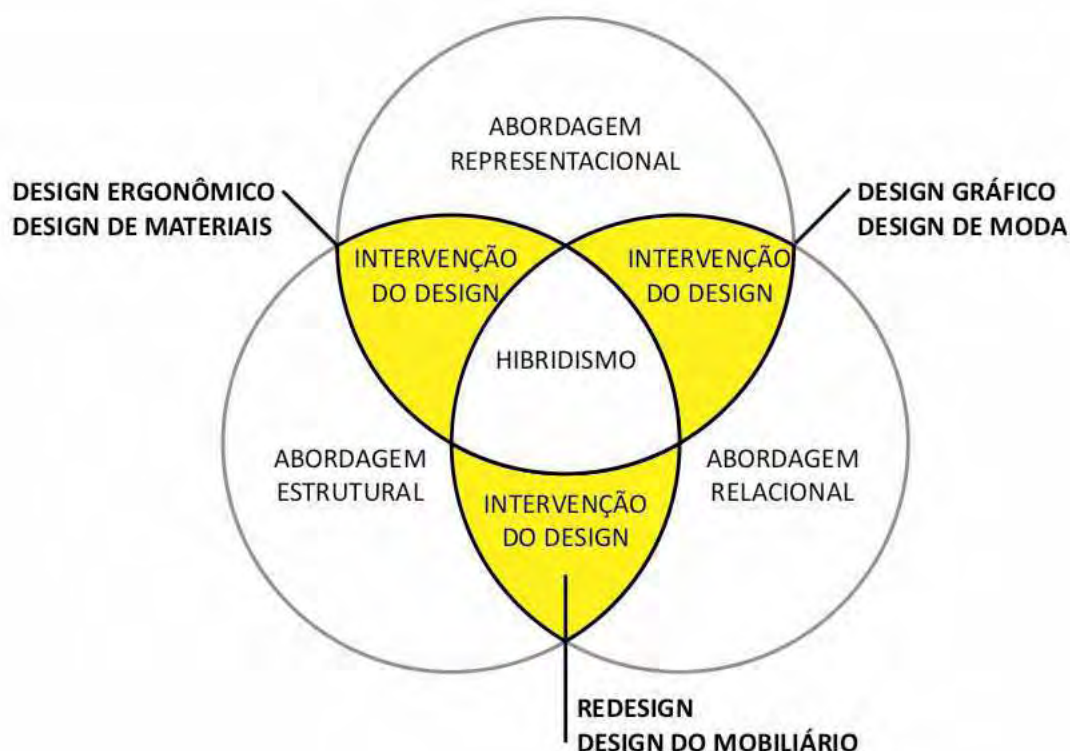
O acrílico é um material termoplástico, transparente e incolor que também pode ser considerado um dos polímeros (plásticos) com maior qualidade do mercado, por suas qualidades de adquirir formas, por sua leveza e resistência.

O estudo de materiais e a correta escolha para o uso industrial adéquam os produtos às exigências técnicas, tecnológicas e de uso, limpeza, durabilidade, proteção e segurança do usuário e outras questões do manejo diário do produto.

O Design Ergonômico se faz presente na adequação do mobiliário ao uso, assegurando conforto e segurança ao usuário, até por aspectos simples de proteção como a limpeza da superfície.

Assim, configuram-se as contribuições do Design Gráfico, Design de Moda, Redesign, Design do Mobiliário, Design Ergonômico e de Materiais nas abordagens projetuais específicas para o projeto de superfície da Cadeira DKR. As especialidades do Design envolvidas concebem hibridismo projetual no Processo Criativo para o desenvolvimento do projeto (Figura 39).

Figura 39: Especialidades atuantes no Processo Criativo da cadeira DKR.



A intervenção do Design pode ser demarcada perante as abordagens projetuais da superfície por meio da observação da realidade e da compreensão das especialidades.

A parte criativa do projeto engloba a diversidade e o acúmulo de informações geradas por essas especialidades. A mistura de informações coopera para a adequação prática, estética e simbólica do objeto na concepção física desejável.

No processo executivo, onde são destacados os processos de fabricação da Cadeira DKR, podem-se avaliar três momentos distintos: corte, gravação e molde.

O processo A, onde ocorre o corte da chapa de acrílico com o auxílio do raio laser, é o início da etapa da fabricação do objeto. Esse tipo de corte agrega valor ao produto por ser executado com rapidez e precisão sem deixar rebarbas nas bordas. O aproveitamento de material tem boa relação entre custo e benefício, baixo índice de sobras e desperdício de material.

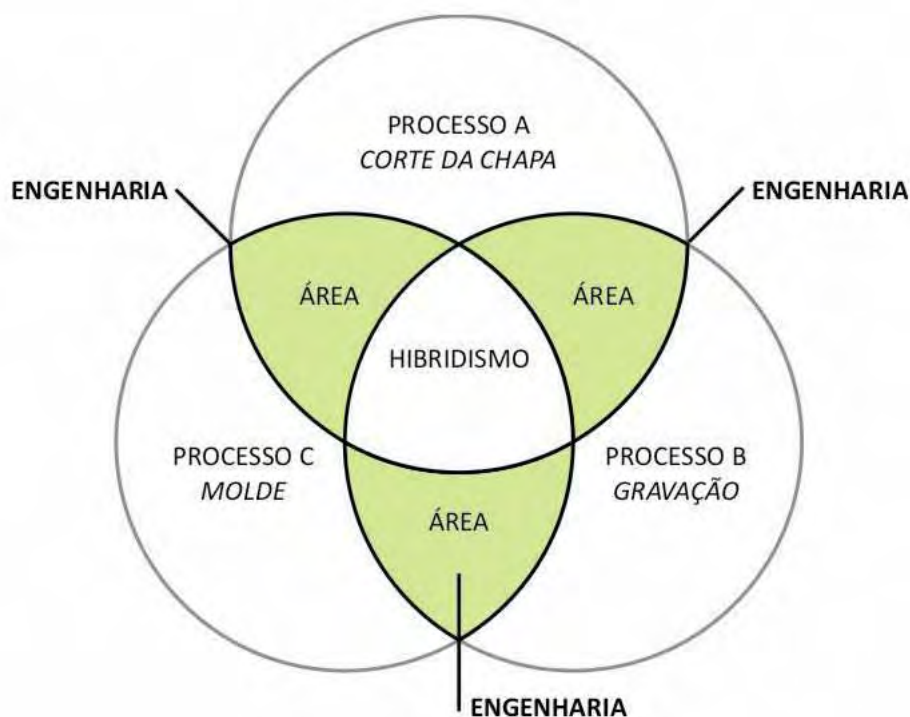
O segundo processo, destacado como processo B, é a etapa da gravação a *laser*, que é um processo onde se converge energia para um ponto do material por meio de um feixe de alta intensidade de luz, modificando sua superfície de forma definitiva.

A tecnologia de gravação a *laser* caracteriza-se pela alta definição e velocidade de trabalho, além disso, a gravação é permanente e não desbota, descasca ou sofre alteração com o tempo.

O último processo definido, o processo C, constitui-se na moldagem do acrílico. Por ser um termoplástico, quando aquecido em estufa, torna-se maleável e pode adquirir formas variadas. Após o material ser aquecido ele é transferido para o molde e mantido nele até que esfrie.

Nos processos mencionados é observado o auxílio da Engenharia, que com seus conhecimentos aplicados de matemática, materiais, sistemas e processos, aperfeiçoam e programam maquinários que conjugam conhecimentos para viabilizar os processos destacados. Assim, o processo executivo (Figura 40) pode ser esquematizado.

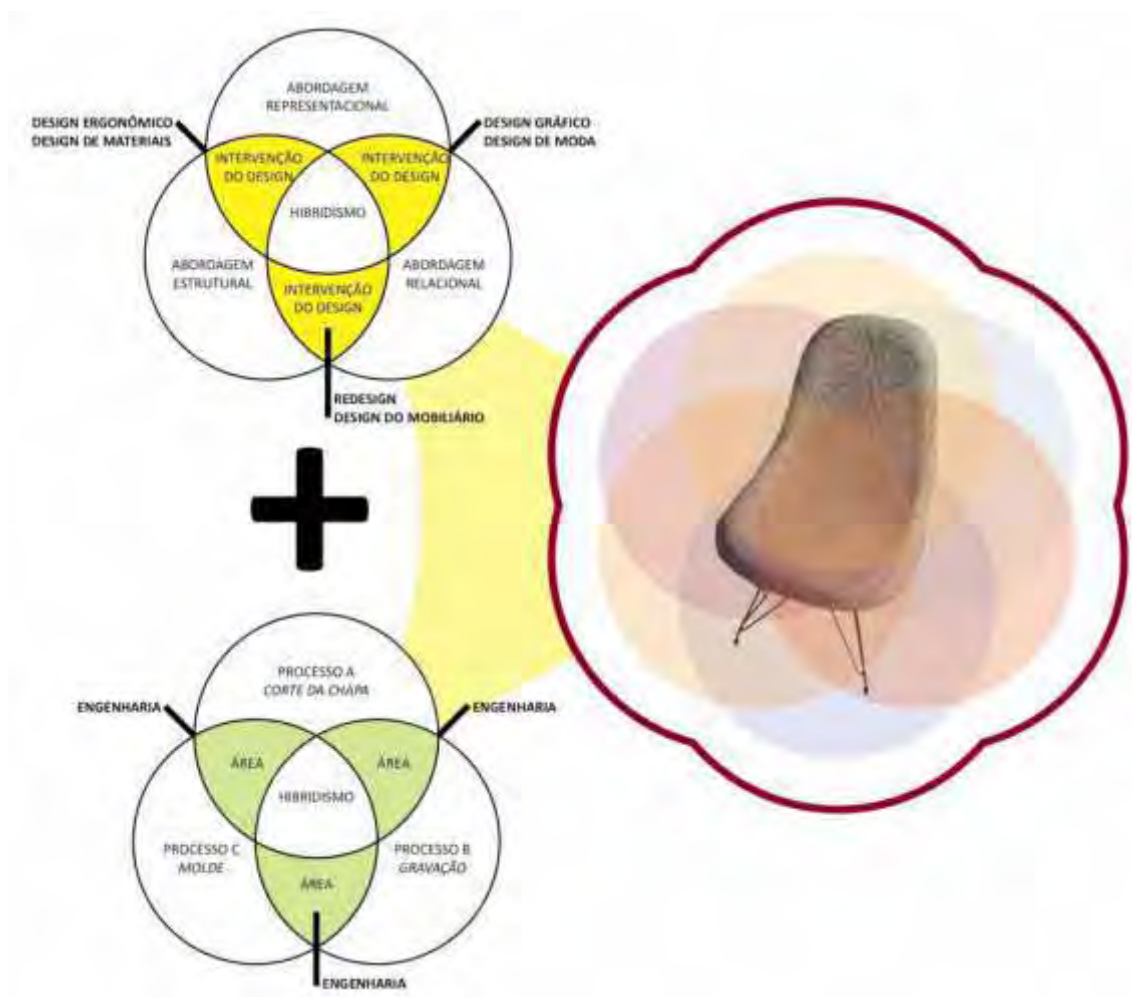
Figura 40: Processo Executivo da cadeira DKR.



Desse modo, surge um hibridismo formado pela união dos processos apresentados juntamente com o auxílio dos equipamentos fornecidos e fabricados com os conhecimentos da Engenharia.

A união desses dois momentos, do processo criativo e do processo executivo, coopera e conjuga informações para que haja, de fato, um produto (Figura 41) com superfície diferenciada e resultante de conhecimentos e especialidades diversas do Design.

Figura 41: Cadeira DKR, produto multifacetado.



5.2 Banqueta "Pai João"

A banqueta "Pai João" (Figura 42) é uma criação dos designers Carolina Amellini e Paulo Biacchi do estúdio *Fetich Design*, Curitiba – PR. A coleção chamada Pai João, desenvolvida em 2011, inclui uma releitura dos tradicionais bancos brasileiros.

O nome é inspirado no "Preto Velho", que é uma entidade cultuada por religiões Afro-Brasileiras. Ele tem o arquétipo do homem negro velho, do escravo. Sua

forma idosa representa a sabedoria e fé, e sua característica de escravo denota simplicidade e humildade.

A banqueta Pai João possui estrutura em madeira ebanizada, pés em laca brilhante e trama em espaguete plástico. A trama, que origina a superfície de assento da banqueta, foi o alvo do estudo.

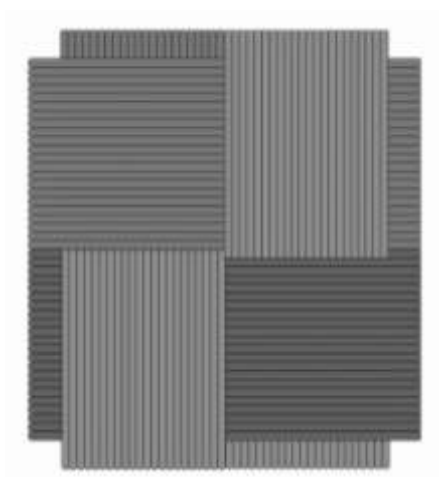
Figura 42: Banquetas “Pai João” do Fetiche Design (Fonte: Diego Cagnato).



A banqueta, inspirada em bancos populares de palha, foi concebida com Design. A união do plástico com a madeira confere à banqueta distinção e estilo. A superfície, selecionada para o estudo, é uma maxi-trama, que tem por conceito fugir de tramas pequenas e trabalhar com tramas maiores para garantir mobilidade no ato de sentar.

No caso da banqueta, a Abordagem Representacional da superfície é, obviamente, vista de modo tridimensional, contudo, o ideal gráfico está inserido no projeto da trama (Figura 43).

Figura 43: Vetorização da trama da banquetta “Pai João”.



A trama, confeccionada em espaguete de PVC produz, ao ser descrita de modo bidimensional, um desenho geométrico passível de ser analisado segundo o levantamento teórico realizado anteriormente (Tabela 15).

Tabela 15: Abordagem Representacional Banqueta Pai João.

Padrão	Sociável		
	Abstrato		
	Retrô		
	Geométrico		X
	Orgânico		
	Outro		
Malha Geométrica	Regular	Quadrada	X
		Hexagonal	
		Triangular	
	Semirregular	Simples	
		Dupla	
		Tripla	
Outra			
Aplicação Modular	Com Repetição	Parcial	
		Total	
	Sem Repetição	Local	
		Global	X
Simetria	Translação		
	Reflexão		X
	Rotação		
	Inversão		
	Dilatação		
	Inexistente		

Toda análise deve ser observada com cautela e, necessariamente, permite-se ajustes de acordo com as situações encontradas em cada projeto. Na banquetta “Pai João” verifica-se que a trama do assento, alvo do estudo, possui um padrão geométrico onde linhas verticais e horizontais se cruzam para formar o desenho.

Ao pensar visualmente na qualidade gráfica, encontrada na trama, é possível perceber uma malha geométrica quadrada, porém, neste caso, tem aplicação modular sem repetição e disposta de maneira global, sendo uma trama grande e única.

Ao perceber a trama contida no único módulo, no caso, o assento, nota-se que a simetria de reflexão está presente no motivo geométrico utilizado, conferindo ao produto simplicidade e sutileza de formas.

Essas percepções garantem à banquetta qualidades presentes no Design Gráfico, contudo, observadas de modo tridimensional. A posição da trama, a sua direção e escalas têm valores gráficos que não podem ser menosprezados. O Design do Objeto também se faz presente, pois reúne técnicas industriais e artesanais de fabricação do produto.

No que tange a Abordagem Relacional, a banquetta “Pai João” possui a função prática sob os aspectos fisiológicos de uso: facilidade de utilizar o produto, prevenção de cansaço corporal, segurança e eficácia de utilização do objeto.

A função estética subordina-se aos aspectos socioculturais de conhecimento do usuário e a linguagem comunicativa do produto. Por ser uma releitura de um banco tradicional brasileiro, feito de palha e comum em diversas regiões do país, trazer o “novo” parece atrair a contemplação da beleza em um objeto diferenciado e com acabamento distinto. O aspecto psicológico do usuário é fundamental para que ocorra esta percepção.

Por fim, a função simbólica desse objeto se faz complexa, pois dependerá de elementos configurativos e de estilo, que é uma qualidade formal do produto e que implicará ou não na atração visual do produto.

De posse dessas apreensões, afirma-se também que a superfície do objeto em questão é Relacional Receptiva, pois se adequará ao modo de sentar do usuário pelo simples fato da maxi trama (Figura 44) absorver a pressão exercida sobre ela causando uma leve deformação e garantindo conforto no uso.

Figura 44: Maxi trama da banqueta “Pai João” (Fonte: Diego Cagnato).



Assim, verificam-se as contribuições do Design do Mobiliário, do Avant-Garde Design e do Redesign para a produção desta superfície. O Design do Mobiliário garante à banqueta, em função da sua superfície, a capacidade de ser tanto um objeto para sentar como um objeto para usar como apoio para as pernas ao se sentar em um sofá ou poltrona. É um modelo diversificado que tem suas funções expandidas.

A imposição da criatividade ao reformular o velho e antigo banco de palha, juntamente com estética e inovação tecnológica (pelo uso do espaguete de PVC) traz o caráter prospectivo do Avant-Garde Design e embute ao objeto tendências diversas de uso, de moda e materiais.

O fato de aperfeiçoar a velha banqueta e a reformulá-la com processos de Design, preservando sua essência (a trama de palha, agora trama plástica), garante o apoio do Redesign na formulação e aceite por parte do consumidor.

Por fim, para viabilizar as funções do produto mencionadas na Abordagem Representacional, a função prática guarda relações conceituais de uso do produto de modo ergonômico e na materialização física e, futuramente, nas aspirações técnicas e construtivas do mesmo. Essas compreensões definem o auxílio do Design Ergonômico e do Design de Materiais no que se refere à Abordagem Estrutural da banqueta.

Nestes aspectos estruturais é possível verificar requisitos de projeto desejados para a materialização de um produto acabado, onde a ergonomia pode ser destacada.

A banqueta atende à *tarefa* de uso e aos problemas ergonômicos mais comuns em relação a este fator está associado à utilização do produto, por exemplo, em termos de suas características antropométricas.

Outro requisito presente é o *conforto*, que é uma condição de comodidade e bem-estar. Os problemas ergonômicos associados a esse fator, como apresenta Gomes Filho (2003), dizem respeito às condições ou situações de uso do objeto que contrariam esta conceituação e possam provocar fadigas, doenças e constrangimentos no organismo humano.

O fato da trama da superfície possuir um formato maior que o convencional, usado nas tramas de palha dos bancos tradicionais e que foram inspiração do novo produto, já ameniza possíveis fadigas ao permanecer sentado.

Por fim, o correto uso de *materiais* é outro fator de projeto importante e que concilia o Design Ergonômico com o Design de Materiais. A escolha do tipo e da natureza dos materiais deve levar em conta as adequações de uso, funcionalidade, questões econômicas, perceptivas e estético-formais, por exemplo.

Sendo assim, observam-se as seguintes configurações:

- **Configuração aditiva:** as funções práticas mantiveram completamente suas características visuais em função das características técnicas, com a trama de PVC.
- **Configuração integrativa:** a maxi trama da superfície determinou a percepção completa do produto, sem invocar em perturbações visuais, que à primeira vista se manifestam pelo uso de diferentes funções técnicas ou práticas.
- **Configuração contínua:** as formas geométricas dominaram as linhas gerais do produto e configuram-se em formas estáveis.
- **Configuração escultórica:** não resulta apenas das necessidades prático-funcionais do produto e sim da interpretação individual. Todavia, a banquetta não apresenta forte componente escultórico.
- **Configuração natural:** esta configuração remete a princípios biológicos (biônica) e permite também associações naturais. Visualmente, é

possível perceber a trama, baseada no trançado de palhas naturais e que serviram de inspiração para a composição da superfície.

O espaguete de PVC, material responsável pela estrutura da superfície criada é uma espécie de canudo confeccionado de PVC (Policloreto de Vinila). O PVC é uma resina termoplástica versátil e bastante utilizada na indústria.

Entre suas características o PVC se destaca por ser durável, não ser inflamável, de fácil processamento e adequado a diversos processos industriais, é totalmente reciclável, resistente à luz, bom isolante térmico e tem boa relação custo/benefício.

Todas essas observações constantes nas abordagens projetuais, juntamente com as características das especialidades do Design mencionadas, criam um cenário cooperativo de propósitos que definiram a forma final do objeto em consoante com as aspirações iniciais do projeto. Assim, registra-se o seguinte panorama (Figura 45).

Figura 45: Especialidades atuantes no Processo Criativo da Banqueta Pai João.



Os conhecimentos provenientes das especialidades que compõem a área do Design ajudam a concretizar, por meio das abordagens de projeto da superfície, a

forma final da banqueta “Pai João”. O Processo Executivo da superfície tem início ao tornar o PVC, em um canudo (Figura 46).

Figura 46: Espaguete de PVC.



O espaguete de PVC pode ser obtido por meio do plástico reciclado. Desse modo, o primeiro processo ao qual o plástico é submetido é a moagem. Em seguida o material é lavado em tanques especiais, secados e aglutinados para seguir para o próximo processo que é a extrusão do material.

Vale ressaltar que pode haver o PVC flexível, utilizado na confecção da superfície da banqueta “Pai João” e o PVC rígido, utilizado para outros fins comerciais.

A extrusão do PVC exige máquina robusta, de boa qualidade mecânica e, no mínimo, com tratamento de nitretação nas partes internas (roscas e paredes do cilindro) para evitar corrosão, explica Piva *et al.* (2001).

Com o PVC expandido em forma de espaguete, como é assim chamado na indústria, o material é resfriado. O espaguete de PVC é encontrado em metragem contínua disponíveis em rolos.

De posse do material, o artesão entra na linha de produção. É este profissional que confeccionará a trama da superfície de acordo com os propósitos do projeto.

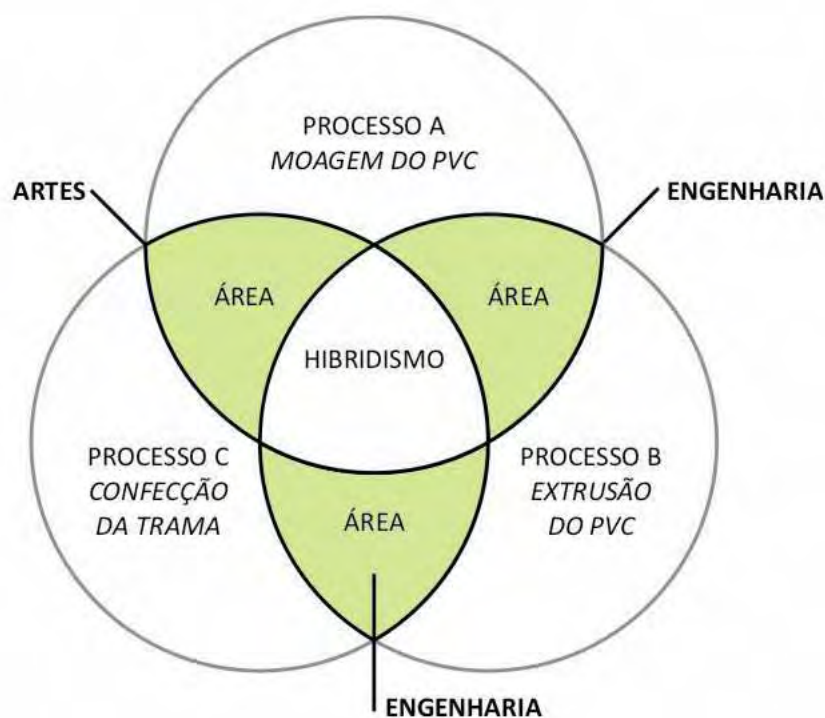
Normalmente, são passados de 22 a 24 fios que serão intercalados pelo mesmo número de fios e darão o desenho final da superfície.

A Engenharia é a responsável pelos aparatos tecnológicos para a obtenção do material reciclado e extrusado, bem como na fabricação do maquinário para que haja tais processos industriais.

As Artes Plásticas, com o auxílio do talento de artesãos, é a responsável pela configuração da trama definida para a superfície.

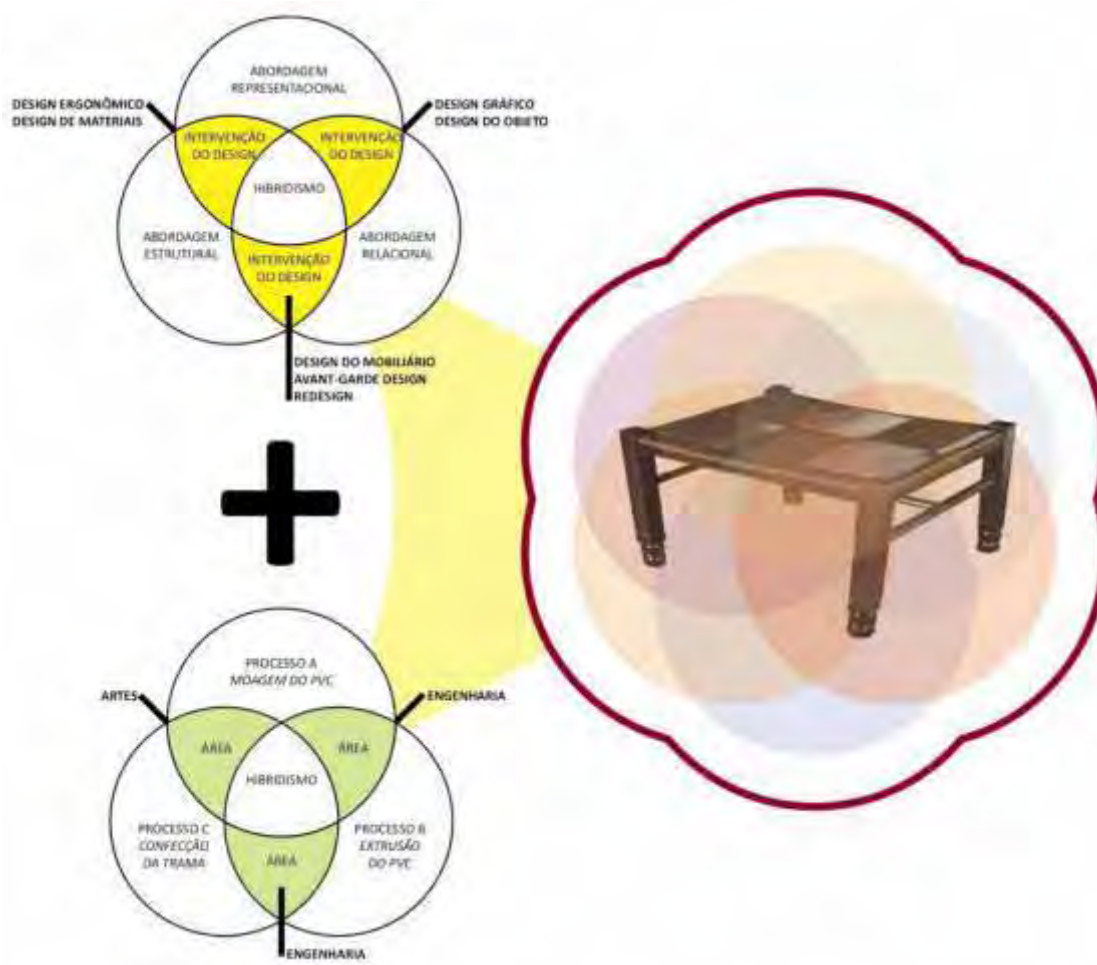
Essas áreas contribuem de forma decisiva no Processo Executivo (Figura 47) e torna físico o Processo Criativo inicial.

Figura 47: Processo Executivo da Banqueta “Pai João”.



O Design Gráfico, do Objeto, de Mobiliário, o Avant-Garde Design, o Redesign, o Design Ergonômico e o Design de Materiais com o auxílio da Engenharia e das Artes aplicadas, foram os responsáveis diretos pela conquista de uma superfície atual, estruturada e com design (Figura 48).

Figura 48: Banqueta “Pai João”, produto multifacetado.



5.3 Banco de Balanço R540

O banco de balanço R540 é uma criação do estúdio *Fetich Design*, Curitiba – PR, liderado pelos designers Carolina Amellini e Paulo Biacchi. O projeto foi idealizado entre 2009 e 2010. O aspecto contemporâneo do banco, contudo, foi baseado em cadeiras de varanda tradicionais e usuais no Brasil, composta por fio plástico.

O banco é composto por dois elementos: ferro maciço e espaguete de PVC (Figura 49). São apenas dois aros soldados com um trançado exclusivo pensado pelos designers. O resultado é os 540 milímetros de raio (~ 22 polegadas).

A ideia do trançado foi pensada em linhas retas, mas que obedecesse a angulação dos aros para o ato de sentar. A junção dos aros é feita por meio de solda grossa e acabamento em epóxi. O alumínio tornou-se inviável para este tipo de projeto, pois é um material mole se comparado ao ferro.

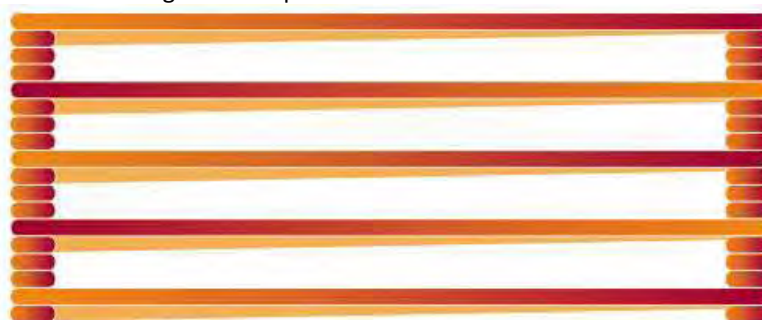
Figura 49: Banco R540 da Fetiche Design (Fonte: Flávio Ribeiro).



O trançado obedece a um padrão na ordem de 3x1 e demora cerca de quatro horas para ser feito pelo artesão. São utilizados aproximadamente 80 metros de espaguete de PVC para a confecção do trançado de cada banco.

A trama do banco R540, observada tridimensionalmente, pode ser facilmente esquematizada para haver um estudo de sua configuração gráfica. Assim, observa-se o padrão descrito de 3x1 (Figura 50).

Figura 50: Aspecto da trama do banco R540.



Para atingir a trama desejada houve diversos estudos por parte dos criadores, pois era preciso manter o molejo do banco montado sobre uma estrutura rígida. A configuração descrita na imagem anterior foi a ideal.

Assim, a Abordagem Representacional da superfície é passível de ser analisada. Vale ressaltar que sem esta trama o banco não existe, pois sobriariam apenas dois aros unidos por uma solda. A razão de ser do banco está na trama, que garante conforto e balanço para o usuário. Desta forma observa-se (Tabela 16):

Tabela 16: Abordagem Representacional Banco R540.

Padrão	Sociável		
	Abstrato		
	Retrô		
	Geométrico		X
	Orgânico		
	Outro		
Malha Geométrica	Regular	Quadrada	
		Hexagonal	
		Triangular	
	Semirregular	Simples	
		Dupla	
		Tripla	
	Outra		X
Aplicação Modular	Com Repetição	Parcial	
		Total	X
	Sem Repetição	Local	
		Global	
Simetria	Translação		X
	Reflexão		
	Rotação		
	Inversão		
	Dilatação		
	Inexistente		

O padrão visual percebido é puramente geométrico. Têm linhas retas e tensionadas em uma aparente malha retangular. Ao determinar que cada espaço trançado na ordem 3x1 configura-se em um módulo, tem-se a aplicação modular com repetição total durante todo o revestimento. Obedecendo a essa ordem de 3x1, nota-se que a padronagem é estabelecida pela simetria de translação.

Essas observações assinalam as características gráficas utilizadas no projeto, com o auxílio do Design Gráfico. No que tange a Abordagem Representativa e Relacional, é possível também observar o Design de Moda e o Bio-Design.

Para a cartela de cores do produto, houve investigação de tendências tanto de materiais como de combinações de cores por parte dos designers, o que garante a preocupação e os procedimentos compatíveis com as tendências de moda (Figura 51) e mantém interface com o Design Gráfico. É como se o banco fosse um acessório para a casa.

Figura 51: Tendência de cores para o Banco R540 (Fonte: Flávio Ribeiro).



O designer tem a capacidade de ampliar o seu olhar sobre as coisas que o cercam e as assimilações são inevitáveis ao se projetar. Assim, a natureza vista por um ângulo apurado reflete formas, cores e texturas que podem ser empregadas em produtos de modo eficaz.

A trama garante mobilidade ao sentar-se sobre ela, é como se houvesse uma teia resistente formada pelas tiras que vão e voltam. A baixa complexidade e eficácia verificada no produto podem ser atribuídas aos estudos de Bio-design. São inspirações da natureza para auxiliar no design do produto.

Na Abordagem Relacional da superfície do Banco R540 é possível reconhecer a relação com o corpo humano. Não é apenas uma questão de ordem antropométrica e sim de uma totalidade de aspectos associativos para que ocorra tanto o conforto como o uso lúdico do objeto, uma vez que o banco balança.

A fisiologia do uso é atendida, a superfície suporta confortavelmente o usuário, a largura e profundidade do assento permitem liberdade ao ato de balançar o banco e a trama garante conforto térmico, pois há espaçamento e circulação de ar.

A função prática de um objeto tem que ser corretamente ajustada ao uso para atender as necessidades físicas do usuário e o raio de 540 mm permitiu que esses objetivos fossem atingidos.

No que diz respeito à função estética do banco R540, promovendo a relação de processos sensoriais entre usuário e produto, é cabível analisar as configurações apresentadas por Bürdek (2010):

- **Configuração aditiva:** as configurações técnicas ou as funções práticas mantiveram completamente suas características visuais. Isso ocorre com exatidão no banco, devido às formas adquiridas no produto em função da sua estética.
- **Configuração integrativa:** houve o uso de recursos configurativos que determinaram a percepção completa do produto. No caso do banco, a linhas contínuas padronizam a cor e valorizam o material do produto.
- **Configuração contínua:** tem-se a dominação da forma-básica escolhida, que em regra é limitada com poucos elementos formais básicos. O R540 é um exemplo considerável, pois o banco é estruturado por dois aros dispostos de modo harmônico e matematicamente ajustado.
- **Configuração escultórica:** associa-se a uma interpretação individual ou artística das funções. O design do banco possui formas arrojadas e esteticamente agradáveis.
- **Configuração natural:** remete a princípios biológicos (biônica) e permite associações naturais. As formas arredondadas e a trama que lembra uma teia podem ser mencionadas nesta configuração.

Por fim, a função simbólica dá margem a interpretações diversas. Contudo, para esta análise, limita-se a função como a determinante dos aspectos psíquicos e sociais de uso.

Muitas vezes, ter um objeto com design, traz ao usuário *status* em consoante com seu modo de vida e relações sociais. O banco R540 é carregado de funções estéticas e simbólicas que podem ser percebidas individualmente pelo usuário, criando relações e interdependência.

Diante do exposto, pode-se considerar que o banco possui uma Superfície Relacional Receptiva, pois se altera ao sentar e contribui para o balançar do objeto.

Verificam-se no contexto da Abordagem Relacional e Estrutural as contribuições projetuais do Design de Mobiliário, do Avant-Garde Design e o Design Têxtil, em maior ou menor grau.

O Design do Mobiliário é o responsável pelo pensar no “novo”. Desenvolver um banco de balanço diferente de tudo que se encontra disponível e diferenciá-lo frente aos demais não é tarefa fácil. Exige conhecimento mercadológico e visão de tendências. Vale ressaltar que o banco tem seu uso diversificado tanto para áreas externas e internas, espaços residenciais ou até mesmo comerciais e culturais. É um design que se adapta facilmente aos ambientes.

O conceito do Avant-Garde Design é evidente no resultado final, muito em função da superfície adquirida no projeto. É um produto inovador e que possui tendências diversas de cores, de uso diferenciado e impõe criatividade. Projetar com senso estético apurado, criatividade e tecnologia de processos e materiais é uma característica marcante nesse quesito.

O Design Têxtil traz ao projeto a consciência da criação de estruturas. A correta projeção da trama, no padrão de 3x1, foi a responsável por garantir parte do molejo desejável ao banco, pois há a distorção correta no ato de sentar.

A trama contribuiu para que houvesse, juntamente com o raio exato dos aros, um *Rocking Bench*, como foi assim chamado e reconhecido o R540 pelos estrangeiros.

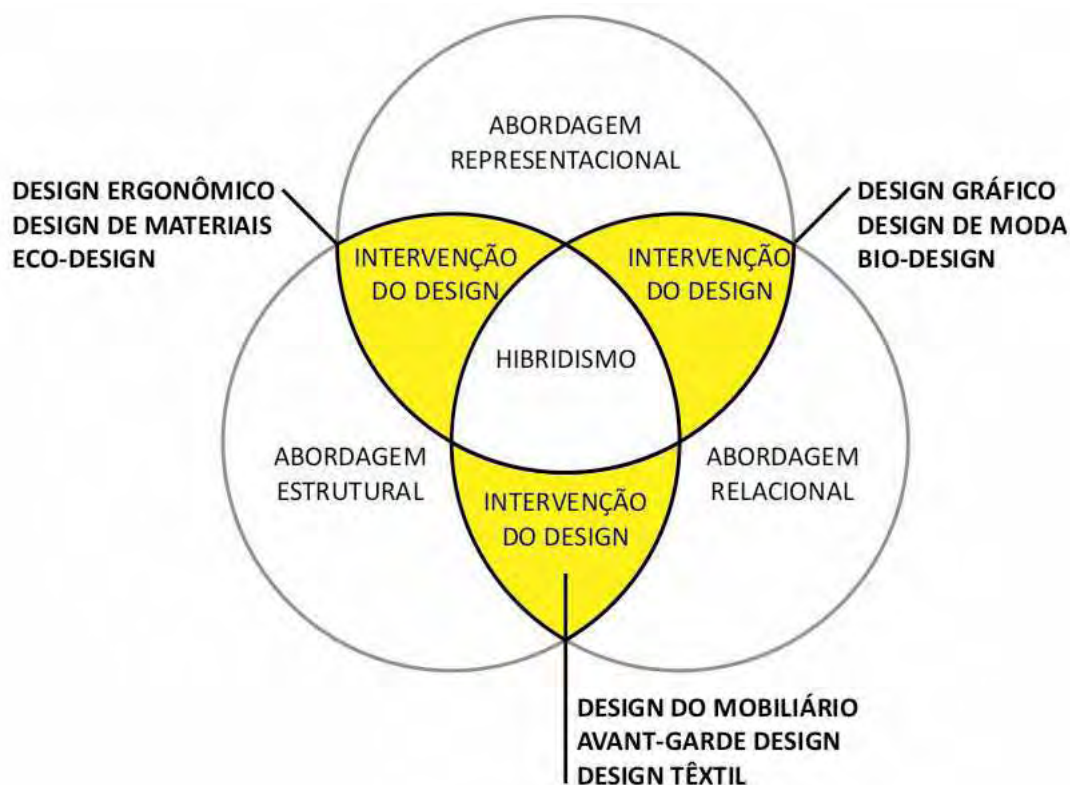
Novamente, o Design Ergonômico e o Design de Materiais são os responsáveis pela estruturação da superfície, juntamente com o Eco-design.

A ergonomia pensada no produto foi trabalhada matematicamente e geometricamente em função do sentar e do balançar. O banco é seguro e o apoio dos pés no chão contribui para que haja controle do movimento.

O uso do espaguete de PVC como material principal da estrutura da superfície, dá maleabilidade e isolamento térmica ao banco.

O projeto tem apelo ecológico. Os materiais empregados são de fácil reciclagem e reutilização (PVC e ferro maciço), praticamente não há sobras de material no processo de fabricação do banco e há baixo consumo de energia para a produção. Esses requisitos são desejáveis no Eco-design, que agrega propósitos ao Design de modo generalizado. Assim, temos as seguintes contribuições do Design em função das abordagens projetuais (Figura 52).

Figura 52: Especialidades atuantes no Processo Criativo do Banco R540.



As especialidades do Design envolvidas, juntamente com os propósitos representativos, relacionais e estruturais da superfície, dão ao projeto uma carga criativa única, pautadas por pensamentos e decisões fundamentadas nas relações existentes e apresentadas na imagem anterior.

O estágio final do desenvolvimento do produto é o processo executivo. Alguns designers têm opiniões divergentes sobre essa divisão e afirmam que o projeto não pode ser dividido. O que importa é que haja definição de alguns pontos intermediários para a conferência dos trabalhos em andamento.

O primeiro processo de fabricação constatado para a formação da superfície do R540 é a moagem do PVC (Policloreto de Vinila) para iniciar a confecção do espaguete de PVC.

A resina então é inserida em uma máquina extrusora de plástico que normalmente aceita material virgem ou reciclado. O plástico, em pó ou grânulos, é alimentado na parte traseira do tubo e conduzido para a parte frontal do tubo pela rosca em rotação.

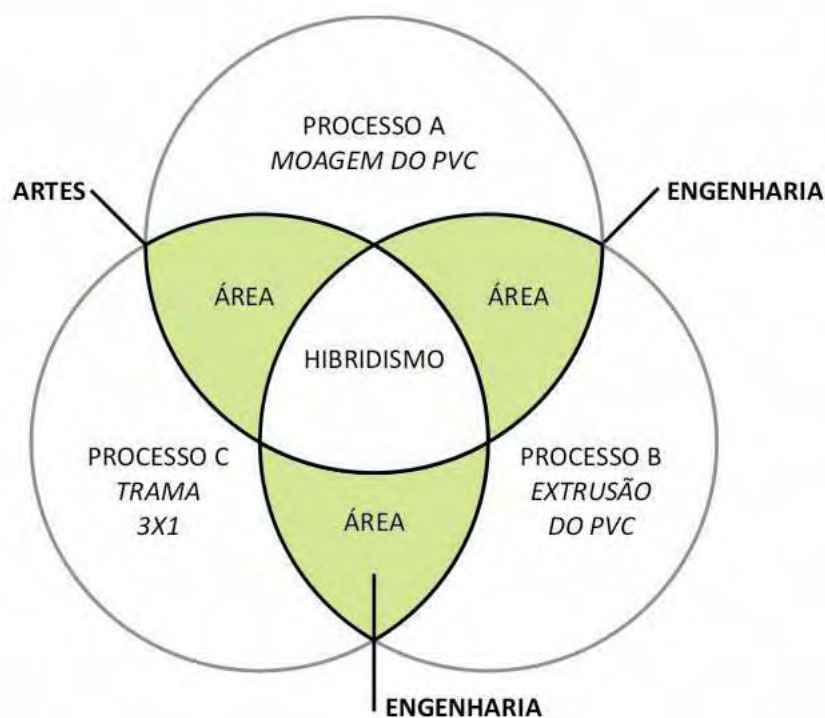
Durante o percurso, o plástico é aquecido por ação de resistências elétricas e do atrito com o parafuso. No final do percurso, o plástico deverá estar plastificado. Logo, ele é comprimido contra uma matriz que conterà o desenho do perfil a ser aplicado ao plástico. Ao sair, o espaguete de PVC é resfriado e bobinado.

Após a extrusão o semimanufaturado está pronto para ser utilizado em diversos produtos, entre eles, o R540. O espaguete de PVC então é tramado entre os dois aros que dão suporte à estrutura desenvolvida.

A Engenharia tem papel fundamental nessa cadeia produtiva, visto que seus conhecimentos sobre os materiais e maquinários que dão todo o suporte para que o plástico granulado torne-se um tubo fino e oco. A Engenharia é uma das ciências que mais auxiliam o Design, tanto no desenvolvimento de materiais como na implementação de máquinas, estruturas, processos e sistemas mais complexos.

O trabalho artístico, realizado pelo artesão, é importante na finalização da superfície em questão. A trama tem que ser tensionada de modo exato, respeitando a padronagem e geometria da peça. Assim, podem-se destacar os seguintes itens no processo executivo (Figura 53).

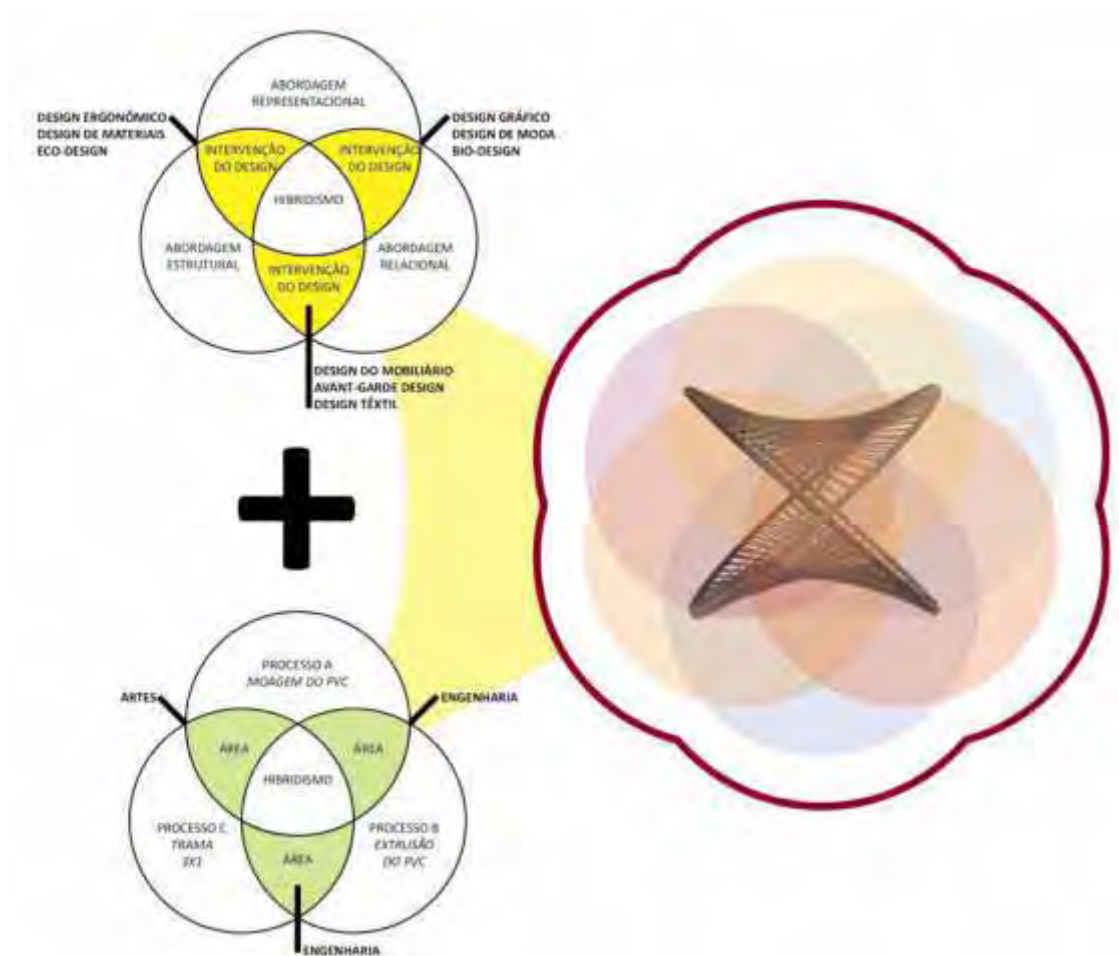
Figura 53: Processo Executivo do Banco R540.



A Engenharia e as Artes foram as aliadas diretas do Design para a configuração final da superfície do banco. Ao processo executivo, soma-se aos conceitos e ideias do processo criativo que contou com a contribuição de diversas especialidades da área do Design.

A união desses dois momentos cria-se uma cooperação recíproca, uma espécie de simbiose projetual com benefícios únicos e fundamentam-se em um objeto multifacetado (Figura 54).

Figura 54: Banco R540, produto multifacetado.



5.4 Mesa de Centro Redonda Híbridos

A série conceitual de objetos, luminárias e mobiliário, que utiliza o acrílico listrado, chamado de Entrelinhas, é uma criação do designer José Marton do estúdio

Maton+Marton, São Paulo - SP. Todo o processo de fabricação do acrílico listrado foi patenteado, tornando-se um material peculiar.

Os produtos são fabricados a partir de padronagens exclusivas em acrílico que remetem à estamparia e possuem tiragens limitadas. A coleção de objetos, que possui o nome de Híbridos, foi toda produzida com o acrílico Entrelinhas. Marton explica que Híbridos têm dois significados. O primeiro é a aproximação de dois movimentos importantes no Brasil, que é o Colonial Brasileiro e o Modernismo, que mudou a arquitetura no país e é respeitado no mundo inteiro. O segundo, é que os objetos da coleção Híbridos podem ter funções diferentes: uma mesa pode ser acoplada com uma luminária, uma mesa pode ser unida a um vaso, uma mesa pode virar luminária. Essas peças podem ser retiradas e colocadas em outra peça da coleção, os componentes são os mesmos e aperfeiçoa a produção industrial.

A mesa utilizada neste estudo de caso pode ser parte integrante de um combinado com várias outras mesas da série (Figura 55), como também pode ser disposta unicamente.

Figura 55: Mesas da Série Híbridos (Fonte: martonemarton.com.br).



A adesão das placas de acrílico faz surgir padronagens diferenciadas em função das cores e das larguras dessas mesmas placas. No caso da mesa de centro da coleção Híbridos, placas de acrílico nas cores preta, cinza, branco, amarelo, lilás e vermelho se

alternam para formar a composição. O padrão (Figura 56), neste caso, está na totalidade da placa. Assim, inicia-se a análise da Abordagem Representativa do produto.

Figura 56: Padrão da mesa de centro redonda Híbridos.



O padrão geométrico faz-se presente na mesa de centro, em virtude do material que compõe o produto, que já é “estampado” – acrílico Entrelinhas. Não é possível mencionar o emprego de malha geométrica na estampa, pois ela faz parte de um todo. O tampo da mesa foi recortado de uma placa de acrílico listrada muito maior.

Desse modo, pode-se afirmar que a aplicação modular é sem repetição e disposta de modo global, pois se caracteriza na totalidade do tampo da mesa, não cabendo aqui outro modo de indicá-la.

Sendo assim, a simetria não está presente na padronagem, pois não há uma repetição ou uso sequencial das cores de acrílico na placa inicial utilizada para a fabricação da mesa de centro. Essas observações são expostas na Tabela 17.

Tabela 17: Abordagem Representacional Mesa Híbridos.

Padrão	Sociável		
	Abstrato		
	Retrô		
	Geométrico		X
	Orgânico		
	Outro		
Malha Geométrica	Regular	Quadrada	
		Hexagonal	
		Triangular	
	Semirregular	Simples	
		Dupla	
		Tripla	
	Outra		X
Aplicação Modular	Com Repetição	Parcial	
		Total	
	Sem Repetição	Local	
		Global	X
Simetria	Translação		
	Reflexão		
	Rotação		
	Inversão		
	Dilatação		
	Inexistente		X

Os elementos visuais compreendidos pela capacidade humana de visualizar, de planejar, de desenhar, de organizar o espaço e de criar formas, são percebidos neste objeto. A comunicação visual dá suporte ao Design Gráfico entendido neste produto. As placas de acrílicos tornam-se componentes gráficos de considerada expressão visual.

Soma-se a esta apreensão gráfica o caráter de estamparia que ela apresenta. É uma participação funcional do Design de Moda, elencando tendências de consumo para “revestir” os móveis e aguçando o gosto pessoal de potenciais usuários.

O auxílio do Design Gráfico e do Design de Moda na configuração desta superfície em destaque dá suporte à Abordagem Relacional alcançada na mesa de centro da coleção Híbridos. Assim, conferem-se as funções estabelecidas e que podem ser demarcadas.

No desenho de produtos, o principal objetivo é criar as funções adequadas para o desempenho do objeto de modo que satisfaça as necessidades e expectativas do

usuário. No caso da mesa de centro, ela atende à função prática de uso e também satisfaz necessidades de projeto no que diz respeito à função da coleção Híbridos. A mesa pode ser disposta em harmonia com outras mesas de centro.

Além disso, para atrair o consumidor, o produto deve agregar à sua função prática outros aspectos que mantenham relação com sua percepção, seu repertório e preferências pessoais. Estes aspectos são atendidos por meio das funções estética e simbólica. Portanto, a estética da mesa de centro Híbridos pode ser ponderada de acordo com as configurações descritas:

- **Configuração aditiva:** a função prática manteve as características visuais do produto sem interferência em sua percepção.
- **Configuração integrativa:** a mesa foi projetada com os mesmos materiais e cores em todos os seus elementos configurativos. O tampo e os pés da mesa são do mesmo material, o que garante ao produto padronização e continuidade visual.
- **Configuração contínua:** duas formas básicas predominam no objeto. A primeira é o formato redondo do tampo e o segundo, o formato de cone dos pés da mesa. Esses formatos são visualmente estáveis na concepção mental do usuário.
- **Configuração escultórica:** a mesa possui formatos que remetem ao Colonial Brasileiro. Os pés da mesa de centro possuem formas arredondadas, com aspecto tipicamente artesanal produzido em marcenaria. Esse formato específico observado no produto pode surtir forte componente simbólica.
- **Configuração natural:** esta configuração remete aos estados de ânimo, que não se baseiam apenas em uma percepção visual, mas incluem todo o espectro de percepção. Contudo, neste caso, o apelo visual é o que possui maior destaque.

Sendo assim, a função simbólica deste objeto é carregada de *status*, pois a coleção Híbridos possui padronagens exclusivas. Cada objeto torna-se um símbolo por si só, por meio de convenções sociais e significados associativos.

Trata-se de uma superfície relacional inerte, pois ela não permite interação física com o usuário. A superfície não se altera.

Na Abordagem Relacional da superfície, em deliberação às suas características estruturais, pode-se perceber a influência do Design de Mobiliário, do Redesign e do Avant-Garde Design.

O entendimento das necessidades diárias do usuário acarreta na configuração de objetos de uso múltiplo, como é o caso da mesa de centro, que pode ser utilizada de modo individual, particularizado, ou formar junto com outras mesas um arranjo diferenciado e intencional.

O Design de Mobiliário também é percebido ao se fazer uso de estruturas que podem ser utilizadas em outros objetos: o pé da mesa de centro pode ser retirado e colocado em outra peça da coleção e virar, por exemplo, um gancho para chapéu no porta-espelho. Essas sistematizações integram os objetos do ambiente.

A partir do momento em que a essência do Colonial Brasileiro é observada no objeto, tem-se a reformulação do mesmo por meio de novos materiais. Cria-se o “novo” de maneira aperfeiçoada e atemporal. Essas características são práticas de trabalho do Redesign, o que pode deixar o produto sofisticado e retirá-lo da categoria de objeto popular.

Soma-se a estas especialidades percebidas, o Avant-Garde Design. O produto contém tendências diversas e padronagem atemporal. Assim, impõem-se a criatividade, a estética inovadora do acrílico Entrelinhas e a tecnologia e processos industriais adquiridos. A concepção de um produto inovador, por si só, já define o design prospectivo aparente.

O produto é confeccionado com chapas de acrílicos unidas. Os termoplásticos acrílicos (PMMA) são obtidos da polimerização dos ésteres acrílicos, gerando materiais como as chapas fundidas ou “*cast*”, chapas extrusadas, tubos, tarugos, filmes e grânulos para moldagem por injeção ou extrusão (INDAC, 2011).

Segundo o INDAC (2011), as chapas acrílicas fundidas, que possuem ampla variedade de tamanhos e espessuras, são fornecidas com formulações básicas para uso geral e com propriedades de absorção de raios ultravioleta. Todas as chapas acrílicas fundidas são fortes, estáveis, resistentes às condições do tempo e termoformáveis.

Todas estas características físicas contribuem para o uso do acrílico no Design. Assim, além do Design de Materiais, responsável pelo entendimento da resina acrílica, processamento do material e reciclagem, observa-se também o Eco-design no que refere-se à Abordagem Estrutural da mesa de centro Híbridos.

Segundo Marton, designer responsável pelo projeto, há preocupação direta com a sobra de materiais e reciclagem do acrílico. O material resultante das peças da coleção Híbridos viram novos produtos ou são reciclados.

Como resultado do Processo Criativo, observam-se as seguintes especialidades atuando em função das abordagens projetuais descritas (Figura 57).

Figura 57: Especialidades atuantes no Processo Criativo da Mesa Híbridos.



Com o processo criativo apreendido e observado a interferências das especialidades do Design para a configuração da superfície da mesa de centro, inicia-se a demarcação dos processos de fabricação do produto.

O passo inicial para a obtenção do acrílico *Entrelinhas* é a união das placas de acrílico. Sabe-se que o processo é patenteado, contudo, há algumas formas de colar o acrílico que são conhecidas.

As chapas acrílicas podem ser facilmente coladas entre si ou com outros plásticos com colas a base de solventes. A colagem correta das chapas é uma etapa importante no desenvolvimento de peças atrativas e de alta qualidade, que possam exibir uniões fortes, limpas e sem manchas. O INDAC (2011) fornece algumas informações sobre a colagem de chapas acrílicas:

- **Colagem por capilaridade:** é um método comum para união de chapas acrílicas, obtendo uniões resistentes e transparentes. A cola, a base de solvente de baixa viscosidade, escorre entre os espaços e ocupa os interstícios pela ação da capilaridade.
- **Colagem por imersão:** despeja-se uma quantidade moderada de cola a base de solvente dentro de um recipiente. Em seguida, mergulha-se somente a borda de uma das partes a ser unida dentro do solvente. A exposição excessiva da borda ao solvente resultará em uma colagem fraca, com baixa fixação da união.
- **Colagem com cola viscosa:** utiliza-se cola viscosa para unir chapas que não podem ser coladas pelos métodos de capilaridade ou absorção em uniões de difícil acesso ou bordas que não se encaixam adequadamente. A cola viscosa é grossa e consegue preencher pequenos espaços vazios, tornando as uniões fortes e transparentes.
- **Colas Polimerizáveis:** são colas que causam a adesão por meio de reações químicas, ou seja, ocorre a reação química de polimerização de dois componentes.

Com as chapas devidamente coladas e com o padrão estabelecido, que depende das transparências e cores utilizadas, o próximo processo é o polimento, pois se consegue uma placa única de onde serão recortadas as peças necessárias para a confecção da mesa.

Para deixar a placa do acrílico *Entrelinhas* o mais uniforme possível é feito um lixamento da superfície, que pode ser manual, com lixa em movimentos circulares, ou mecânico, com o uso de discos abrasivos. No processo patenteado não se sabe quais as técnicas utilizadas para o lixamento e polimento das peças.

Com a placa lixada e paquimetrada, com a espessura igual em toda a área, inicia-se o polimento. Há dois modos básicos de se polir chapas acrílicas: o primeiro é o manual que retira riscos leves e pequenos defeitos superficiais utilizando-se massa de polir grossa; e depois fina, similares a utilizadas para automóveis. Existe também o polimento mecânico com politrizes, que possui uma roda de algodão sanfonado que rotaciona em alta velocidade para polir as chapas.

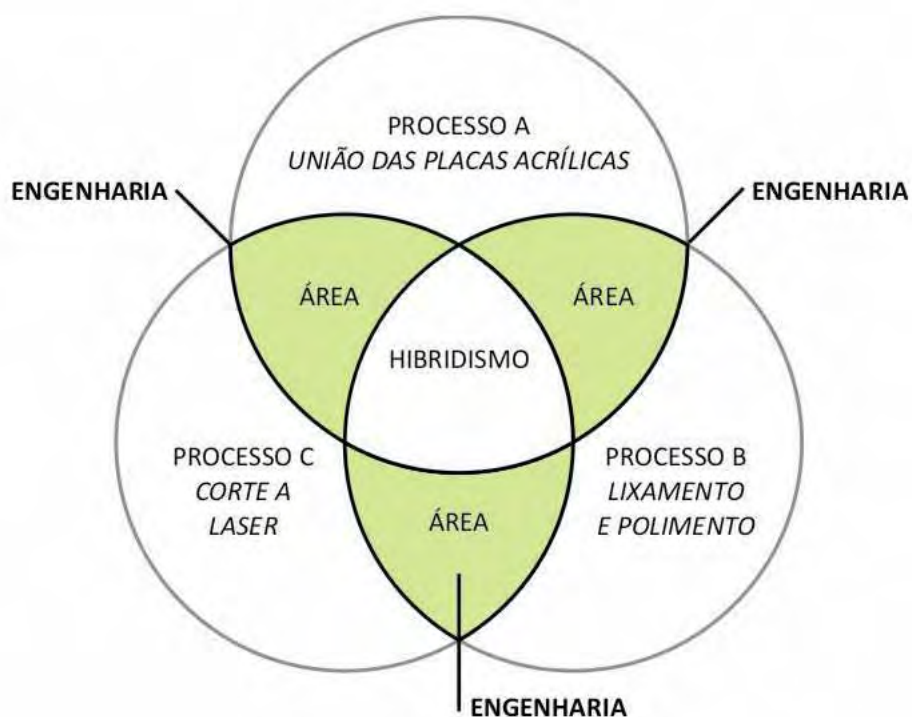
O processo seguinte é o corte da placa do acrílico *Entrelinhas* para a obtenção das partes (tampo e pés) para a composição final da mesa. O método utilizado e revelado é o corte a *laser*.

O corte a *laser* é uma técnica amplamente usada na indústria e tem como características a alta precisão de cortes retos, curvos e complexos. Essa operação é realizada com maquinário do tipo *Router* que possui controle numérico para gravação, fresamento, recortes e modelagem específicos.

Este tipo de corte não gera rebarbas, pois as chapas não sofrem aquecimento por fricção e as bordas não necessitam da operação de lixamento, porém, para melhor acabamento final as bordas podem ser polidas.

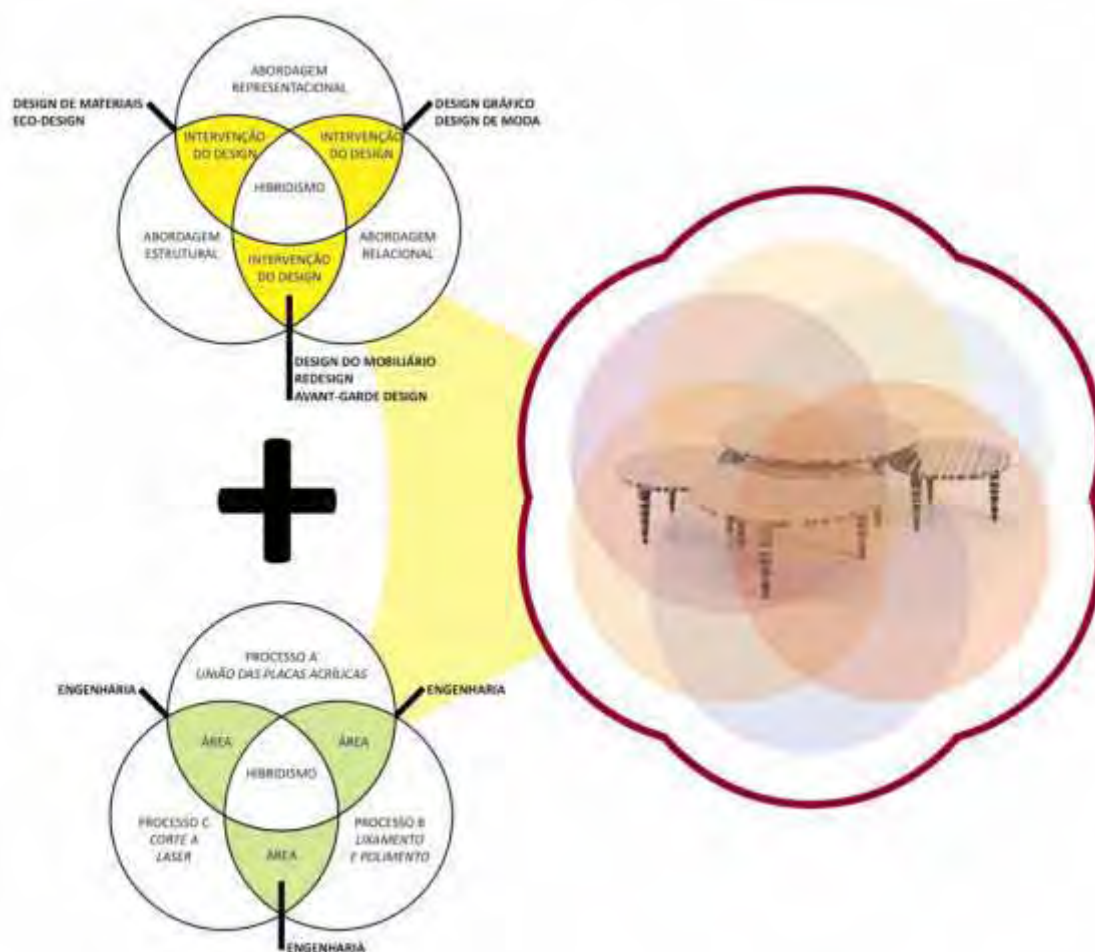
Todos os procedimentos dependem de conhecimentos e maquinários estabelecidos pela ciência da Engenharia: colas específicas, espessuras de lixas, motores rotativos, utilização do raio *laser*, temperatura de aquecimento das placas acrílicas, reciclagem de material, etc. Assim, demarcam-se as operações necessárias para que a mesa de centro da coleção *Híbridos* torne-se um objeto factível (Figura 58).

Figura 58: Processo Executivo da Mesa de Centro Híbridos.



As especialidades que compõem a área do Design se integraram no processo criativo e culminaram em um projeto atemporal de uma superfície inovadora e de usos múltiplos. Soma-se a essas combinações o potencial da Engenharia que concebeu artefatos e produtos específicos para tratar e moldar o acrílico *Entrelinhas*. A somatória de propósitos originou um produto único (Figura 59).

Figura 59: Mesa de Centro Híbridos, produto multifacetado.



5.5 Mesa de Centro Facetas

Dentre os móveis da *M ao quadrado@*, da cidade de São Paulo – SP, a Mesa de centro *Facetas* é evidenciada neste estudo de caso. A mesa tem pés produzidos em bambu e tampos sobrepostos que podem ser de MDF laqueado ou painel de bambu com impressão gráfica (Figura 60). Os modelos estão disponíveis nos tamanhos P (pequeno), M (médio) e G (grande).

Figura 60: Mesas de Centro Facetas.



A mesa revestida com painel de bambu torna-se interessante do ponto de vista gráfico. A Abordagem Representacional da superfície é evidenciada tanto pelo desenho natural formado pelo laminado de bambu, como também pela impressão a *laser* sobre a superfície, que garante ao objeto distinção e personalidade.

Contudo, para a análise, será considerado apenas o motivo gráfico impresso (Figura 61), que possui um padrão que é empregado em vários objetos da coleção de móveis *M ao quadrado*© (Figura 62).

Figura 61: Padrão da coleção M ao quadrado©.

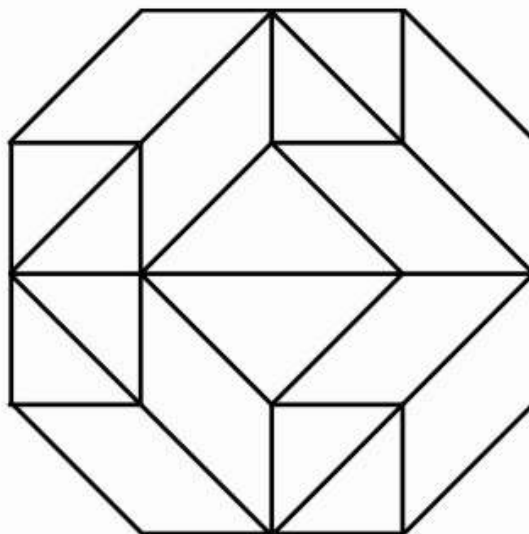


Figura 62: Impressão a laser sobre o laminado de bambu.



O motivo aplicado ao móvel, impresso com o uso do *laser*, configura-se em um padrão com características geométricas. Não há o uso de malha geométrica para a ordenação gráfica da superfície, pois a aplicação modular é feita sem repetição e de modo global sobre a área configurada.

O uso da simetria, neste caso, é desnecessário e inexistente, visto que há apenas aplicação global do motivo. Sendo assim, observam-se as principais implicações gráficas da mesa de centro *Facetas* (Tabela 18).

Tabela 18: Abordagem Representacional Mesa Facetas.

Padrão	Sociável		
	Abstrato		
	Retrô		
	Geométrico		X
	Orgânico		
	Outro		
Malha Geométrica	Regular	Quadrada	
		Hexagonal	
		Triangular	
	Semirregular	Simples	
		Dupla	
		Tripla	
	Outra		X
Aplicação Modular	Com Repetição	Parcial	
		Total	
	Sem Repetição	Local	
		Global	X
Simetria	Translação		
	Reflexão		
	Rotação		
	Inversão		
	Dilatação		
	Inexistente		X

Vale ressaltar que o próprio laminado cria uma padronagem natural que, quando observada, apresenta-se com simetria de translação em um sistema vertical com deslocamento. Contudo, este não é o foco do estudo.

O Design Gráfico, com toda carga comunicativa por meio de signos visuais, é especialidade presente neste projeto e dá expressão única ao móvel.

Em afinidade com a Abordagem Relacional, podem-se destacar diversas funções do objeto. A função prática da mesa é expandida a partir do momento em que o projeto conta com mesas auxiliares e podem ser arranjadas de modo a formar uma cascata de mesas para uso múltiplo (Figura 63).

Figura 63: Mesas de centro Facetas (Fonte: Marton + Marton).



O projeto contempla relações entre o objeto e usuário que podem satisfazer necessidades por meio do uso da mesa de centro, de modo individual ou quando utilizada com as demais mesas.

Já a função estética é considerada como processo que permite a identificação do ser humano com o ambiente artificial. Nesse sentido, a relação do usuário com o ambiente artificial é tão importante para a saúde psíquica como os contatos com seus semelhantes.

A compra de produtos é decidida com frequência pelo aspecto estético, pois as funções práticas não são muito diferentes entre os concorrentes, alega Löbach (2001). O autor ressalta que a estética é percebida como totalidade, com pouca atenção aos detalhes, porque o consumidor não foi treinado a valorizar as características estéticas. A prática estética foi sempre subvalorizada em nossa sociedade, finaliza o autor.

De posse de observações atentas à mesa de centro *Facetas*, a estética pode ser avaliada de acordo com as configurações:

- **Configuração aditiva:** a função prática conservou as características visuais do produto sem interferência em sua função estética.
- **Configuração integrativa:** O tampo laminado e os pés da mesa são do mesmo material (bambu), o que assegura ao produto padronização e continuidade visual.

- **Configuração contínua:** duas formas básicas predominam no objeto: o quadrado (tampo da mesa) e o retângulo (pés). Essas formas geométricas são visualmente estáveis.
- **Configuração escultórica:** as formas da mesa de centro atendem tanto às necessidades práticas do objeto quanto às questões estéticas e simbólicas. Enfim, permite uma interpretação individual ou artística em consoante ao seu acabamento e usos específicos.
- **Configuração natural:** as impressões táteis do laminado e o aspecto visual da mesa contribuem para a percepção do objeto. Não há evidência de princípios biológicos (biônica) aplicado ao projeto.

Por fim, a função simbólica do objeto é carregada de privilégios materiais ao usuário, pois a coleção de móveis da *M ao quadrado*® possui laminações exclusivas. A superfície é relacional inerte, pois não comporta interação física com o usuário.

Na Abordagem Relacional da superfície, em discussão às suas características estruturais, percebe-se o alcance do Design de Mobiliário e do Redesign. Neste caso, as duas especialidades trabalham juntas e integram-se.

A mesa é disponibilizada ao consumidor de forma compactada, isto facilita o transporte ao mesmo tempo em que evita manuseios indevidos. Para ter esse diferencial, a mesa é projetada para que haja fácil montagem. O Design do Mobiliário está presente nesta conjuntura e na escolha correta de parafusos para montagem e laminações. A empresa espera que ocorra uma cadeia Eco Sustentável.

Na Abordagem Estrutural da superfície destaca-se o uso do bambu, que surge como o substituto natural da madeira. Mais do que uma alternativa, o bambu é uma realidade em diversos países europeus, asiáticos e em várias regiões das Américas.

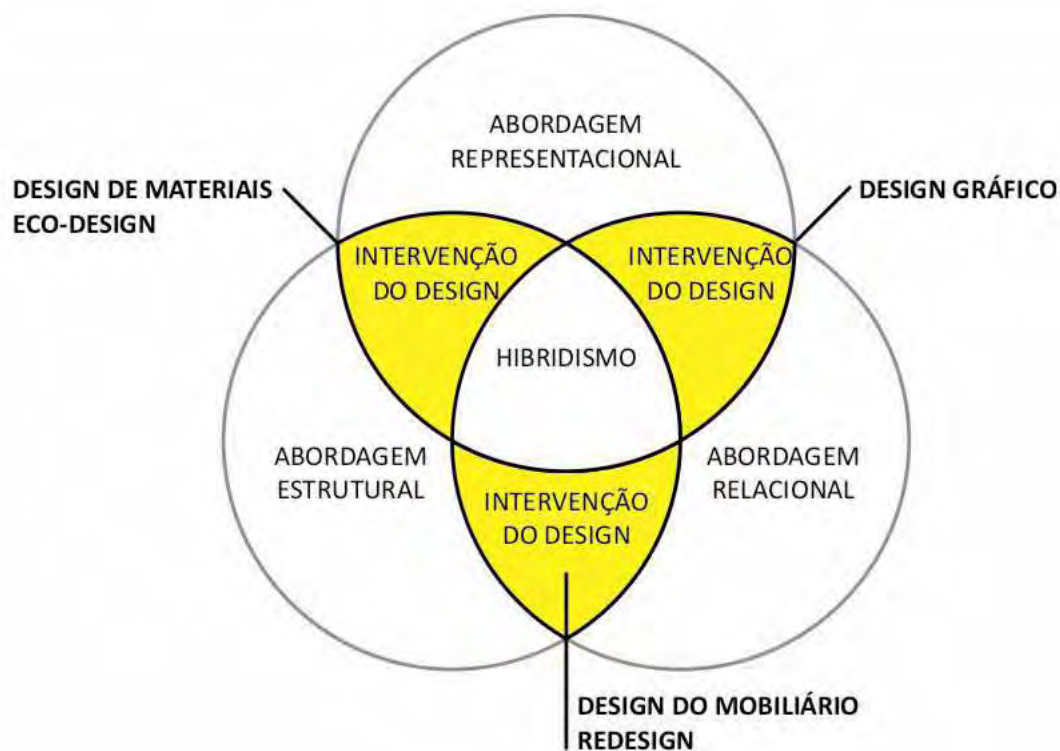
O Design de Materiais tem investigado laminações de bambu entre suas diversas espécies e tem conquistado bons resultados.

O Eco-design explora essas possibilidades do uso de bambu para a idealização de estruturas arquitetônicas, móveis, laminados, assoalhos. É uma matéria-prima renovável que permite acabamentos diversos.

Diante do exposto, observa-se que o projeto da mesa de centro *Facetas* contou com as possibilidades visuais do Design Gráfico, com a inovação de montar e arranjar

objetos destacadas com o Design de Móveis e com o Redesign e inovações de materiais garantidas pelas pesquisas na área do Design de Materiais e Eco-design (Figura 64).

Figura 64: Especialidades atuantes no Processo Criativo da Mesa Facetas.



Examinado os propósitos identificados no Processo Criativo, ponderaram-se então os principais processos de produção industrial identificados no objeto, para garantir uma superfície inovadora com aspectos gráficos e com inovações tecnológicas.

A princípio atentou-se apenas para a superfície laminada de bambu da mesa *Facetas*, contudo, a empresa disponibiliza para seus fornecedores outros acabamentos como a melanina de PET (Politereftalato de etileno), que é um polímero termoplástico utilizado em embalagens para bebidas. Contudo, sua fabricação irá necessitar de outros processos executivos.

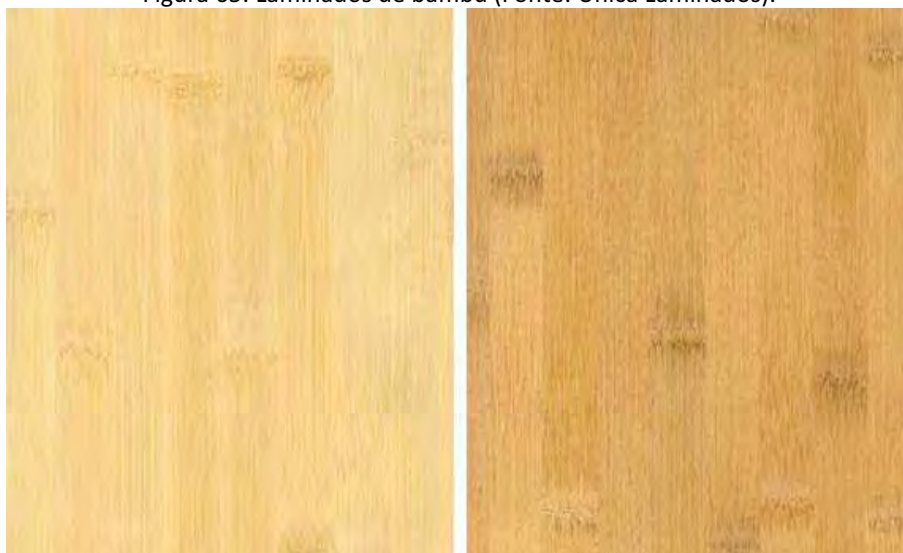
Para o aspecto final da superfície de bambu é possível identificar momentos distintos e que prevalecem para a sua configuração: escolha da espécie de bambu utilizada no projeto, preparação das lâminas, colagem sobre a chapa de MDF (Madeira

de Média Densidade = *Medium-density fiberboard*) e impressão a *laser* sobre o laminado.

O laminado consiste em um processo industrial do bambu que possibilita substituição à madeira não ecológica. Os produtos derivados do bambu são exemplos de como se pode integrar a tecnologia e o crescimento com a preservação dos recursos naturais: produção de mobiliário, rodapés, revestimentos flexíveis, assoalhos, entre outros.

A laminação (Figura 65) exige proteção que pode ser feita por meio do uso de vernizes, seladoras, ceras, resinas ou outros produtos utilizados para tratar madeira.

Figura 65: Laminados de bambu (Fonte: Única Laminados).



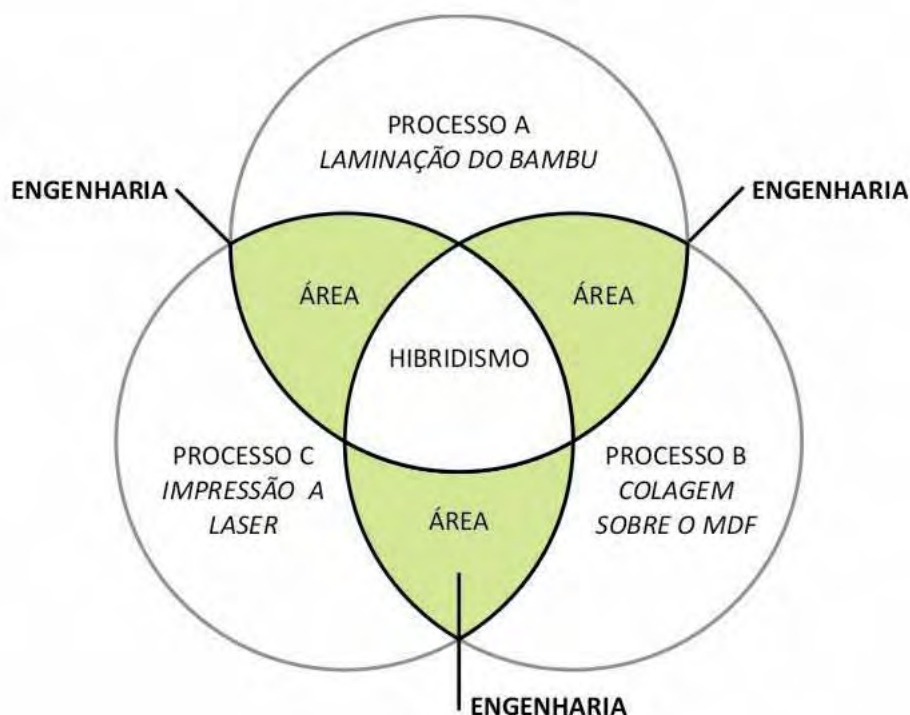
Para confeccionar o tampo da mesa *Facetas*, o laminado de bambu é colado sobre um chapa de MDF com o uso de cola branca ou outra cola adesiva específica para madeira.

As placas de madeira são coladas umas as outras com resina e fixadas por meio de pressão, resultando em uma chapa de fibra de madeira. O miolo do tampo em MDF deixa a produção da mesa mais barata, comenta Marton, responsável pelo projeto.

A fase final do processo executivo é a gravação a *laser* sobre o tampo com o motivo gráfico apresentado no início deste estudo de caso. Esta impressão é realizada em uma máquina específica para gravações a *laser* e para outros tipos de materiais não metálicos.

A Engenharia percorreu e auxiliou todos os processos executivos, com conhecimentos técnicos para colagem e secagem do bambu para laminação, bem como na disponibilização de maquinários específicos, como a de gravação a laser. Assim, configura-se o processo executivo da mesa *Facetas* (Figura 66).

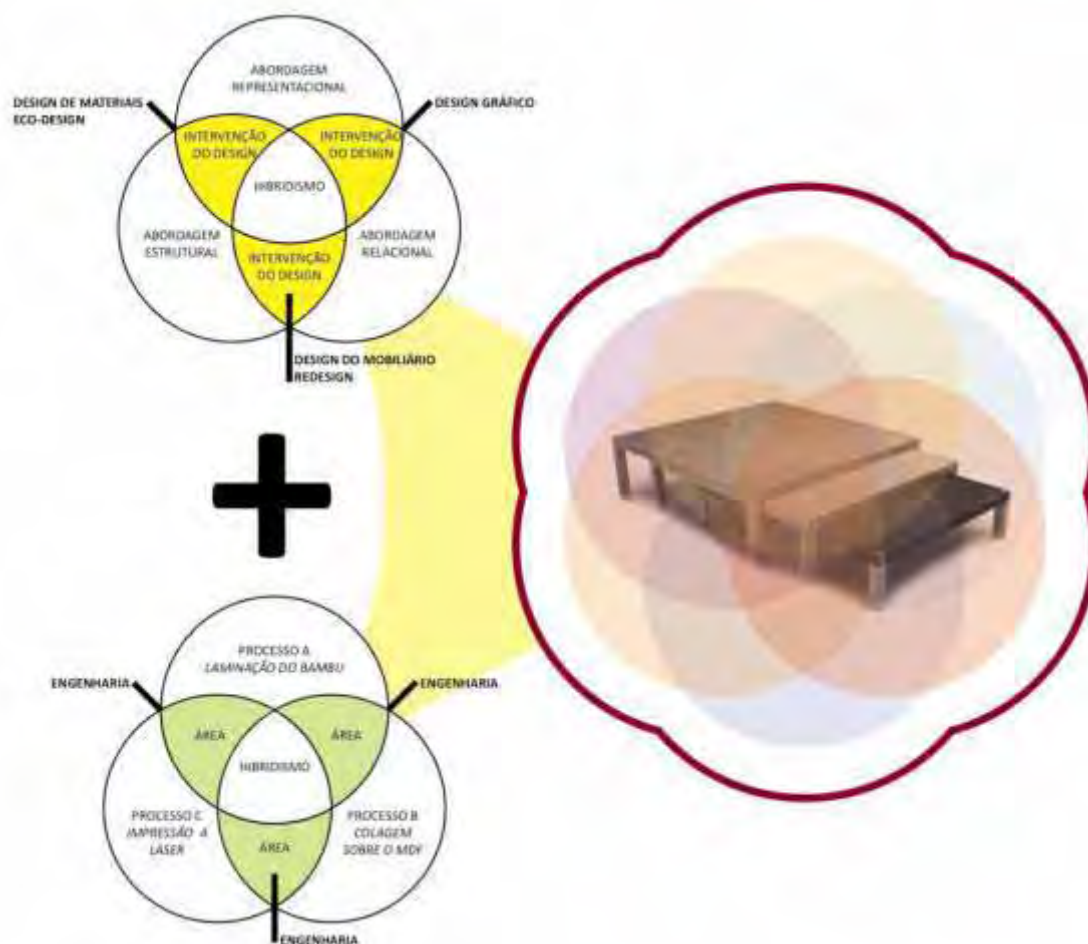
Figura 66: Processo Executivo da Mesa de Centro Facetas.



A interdisciplinariedade presente nos dois momentos destacados no projeto, processo criativo e executivo, culmina na formação de um hibridismo de informações e técnicas produtivas.

Vale ressaltar que, em alguns casos, se no processo criativo a racionalidade tende a se manifestar sem limites, por sua vez, o processo executivo tende a limitar a produção do objeto, às vezes, em função da disponibilidade de maquinário local, fatores econômicos da empresa ou até escassez de materiais. Assim, obtém-se a produção da mesa de centro *Facetas* (Figura 67).

Figura 67: Mesa de Centro Facetas, produto multifacetado.



5.6 Mesa lateral Xique-Xique

A mesa lateral Xique-xique, lançada em 2010, foi projetada pelo designer Sérgio Matos, responsável pelo estúdio de Design que leva o seu nome na cidade de Campina Grande - PB.

A vegetação do Sertão brasileiro serviu para compor o conceito da mesa, pois suas formas foram extraídas de uma espécie de cactos encontrados na caatinga. O desenho complexo que dá forma à peça pode compor ambientes diversificados. O trabalho, puramente artesanal de marcenaria, confere ao objeto uma forma exótica. A mesa (Figura 68) pode ser utilizada com ou sem o tampo de vidro.

Figura 68: Mesas laterais Xique-Xique (Fonte: sergiojmatos.com).



Com uma superfície diferenciada, que parece brotar da estrutura central da mesa, a peça vem ganhando destaque pela sua inovação e diferenciação perante as demais.

As primeiras formas estudadas para o desenvolvimento da mesa eram mais simples, com todas as partes viradas para baixo e retas. Após testes na marcenaria o efeito atual da textura foi adquirido: a mesa adquiriu movimento, comenta Sérgio Matos.

A superfície tridimensional, no entanto, pode ser descrita bidimensionalmente para ser analisada graficamente. Cada haste lateral recebe seis “pétalas” que são dispostas uma para cima e uma para baixo, sempre nesta sequência. Se a haste anterior foi iniciada com uma pétala para baixo, a próxima haste será iniciada com uma pétala para cima. Deste modo, o efeito desejado é obtido e esquematizado na Figura 69.

Figura 69: Esquema do padrão tridimensional da mesa Xique-Xique.



Por se tratar de um produto montado artesanalmente, há variações de encaixe que promovem o desenho final do objeto de modo único, porém, sempre respeitando a montagem.

A abordagem Representacional da superfície da mesa Xique-Xique evidencia-se com elementos geométricos, apesar de representar e trazer conceitos projetuais de uma forma orgânica, que é o cacto. Contudo, a estilização foi adquirida com linhas regulares e aspecto geométrico.

Não há como descrever o uso de malha geométrica regular ou semirregular para assegurar a forma final da peça. Há uma sequência de encaixes, mas que estão dispostos em hastes curvadas que, efetivamente, não se pode nomear como malha, pois funcionam como linhas de base para o encaixe das “pétalas” e não como um *grid* exato e regular.

Contudo, se cada haste com as seis pétalas foram entendidas como um elemento único ou módulo pode-se descrever que existe uma aplicação modular com repetição de modo total durante todo o revestimento da mesa, visto que as hastes são colocadas sequencialmente em torno do eixo central da peça.

Dispostas as hastes e finalizada a superfície da mesa, nota-se que há certa simetria dos componentes, mas que deve ser observada de maneira linear de uma

haste a outra, assegurando simetria de reflexão. É um olhar peculiar e objetivo sobre o objeto, caso contrário, poder-se-ia afirmar que a simetria das partes é inexistente.

A complexidade da forma deve ser observada com cautela para ser distinguida e ponderada em nomenclaturas específicas, com a finalidade de se chegar a considerações pertinentes à representatividade da textura. Essas observações são destacadas na Tabela 19:

Tabela 19: Abordagem Representacional Mesa Xique-Xique.

Padrão	Sociável		
	Abstrato		
	Retrô		
	Geométrico		X
	Orgânico		
	Outro		
Malha Geométrica	Regular	Quadrada	
		Hexagonal	
		Triangular	
	Semirregular	Simples	
		Dupla	
		Tripla	
Outra		X	
Aplicação Modular	Com Repetição	Parcial	
		Total	X
	Sem Repetição	Local	
		Global	
Simetria	Translação		
	Reflexão		X
	Rotação		
	Inversão		
	Dilatação		
	Inexistente		

O Design Gráfico auxiliou no equilíbrio visual do objeto, pois o equilíbrio é o auge de qualquer composição, seja gráfica ou tridimensional. Para obtê-lo, no entanto, é preciso conhecer os fundamentos do design, uma vez que é preciso realizar um jogo de pesos visuais com os elementos gráficos para a composição transmitir sensação de equilíbrio visual, que pode ser estático ou dinâmico (Figura 70).

Figura 70: Detalhe da mesa de centro Xique-Xique (Fonte: sergiojmatos.com).



O Design do Objeto evocou ao projeto os conhecimentos necessários para a concepção não só no modo industrial, mas também no modo artesanal ou misto (artesanal mais industrial). Hoje, a produção da mesa é artesanal, mas a prática respalda uma fabricação em larga escala.

Na conexão entre as Abordagens Representacional e Relacional da superfície, verifica-se a aplicação de conceitos da natureza para a definição do projeto: formatos, proporções, estrutura. O Biodesign deu lugar às analogias com a natureza presente na composição da mesa.

A partir do momento em que um objeto existe, ele tem automaticamente, uma função, porém, nem sempre a função prática é fácil de ser cumprida. Vale ressaltar projetos de cadeiras onde a estética prevalece e o ato de sentar é desconfortável.

O Design, como processo criativo, preocupa-se com a função prática e em como ela é compreendida pelo usuário, a fim de obter reconhecimento junto ao consumidor. Para um objeto de design ser funcional, sua relação com o usuário precisa estar clara, de forma a cumprir sua função.

A função prática foi atingida na mesa Xique-xique, que pode ter seu tempo expandido por um centro de vidro para aumentar a sua superfície destinada ao uso como apoio de outros objetos (Figura 71).

Figura 71: Xique-xique com tampo de vidro (Fonte: sergiojmatos.com).



A Abordagem Relacional continua com a função estética, que pode ser apreciada com as configurações:

- **Configuração aditiva:** a função prática manteve as características visuais do produto sem interferência em sua função estética.
- **Configuração integrativa:** foi adquirida pela textura e pela cor que predominam por toda a superfície lateral da mesa.
- **Configuração contínua:** apesar das intervenções formadas pelas “pétalas” que recobrem as hastes laterais da mesa, o objeto permanece com uma concepção formal única.
- **Configuração escultórica:** a mesa possui forte interpretação visual e artística por parte do designer que a concebeu e manifesta-se como um objeto/componente simbólico.
- **Configuração natural:** a forma básica, que é uma analogia a um tipo de cacto da caatinga, potencializou a impressão tátil adquirida com a textura da superfície.

Visto a função prática e estética, a função simbólica, na maioria das vezes, é difícil de ser assimilada, pois dependerá das relações que se estabeleceram entre o usuário e o produto.

O apelo visual neste caso pode aumentar o significado dos elementos constitutivos do objeto e a mesa Xique-Xique, visualmente, não pode ser considerado um objeto simples. Sendo assim, destaca-se também que a superfície é relacional inerte, pois não permite interação física e de movimento com o usuário.

Entre a Abordagem Relacional e Estrutural, o Design do Mobiliário prevalece, pois se identifica a configuração de um objeto que pode se diversificar pelo uso da cor e ser utilizado em ambientes distintos como, por exemplo, casas, lojas e centros culturais. Contudo, as funções do móvel dependem do ambiente onde ele será colocado.

Para a confecção da mesa o destaque é para o MDF, que dá apoio à Abordagem Estrutural da superfície da mesa. O MDF (*Medium Density Fiberboard*), que é uma madeira de média densidade, é produzido por meio de processos de fabricação e tecnologia que utiliza madeiras totalmente originárias de florestas plantadas.

A filosofia de preservação do meio ambiente e de paradigmas de sustentabilidade respalda o Eco-Design, que é o meio de reduzir ou eliminar impactos ambientais gerados pelo design convencional, substituindo produtos e processos de fabricação por aqueles não nocivos ao ambiente para promover um desenvolvimento sustentável, argumentam Ricken *et al.* (2008).

Anteriormente, a mesa Xique-Xique era produzida com sobras de madeiras das marcenarias, contudo, o MDF foi ideal para o aumento da produção e agilidade do processo, assegura o designer Sérgio Matos.

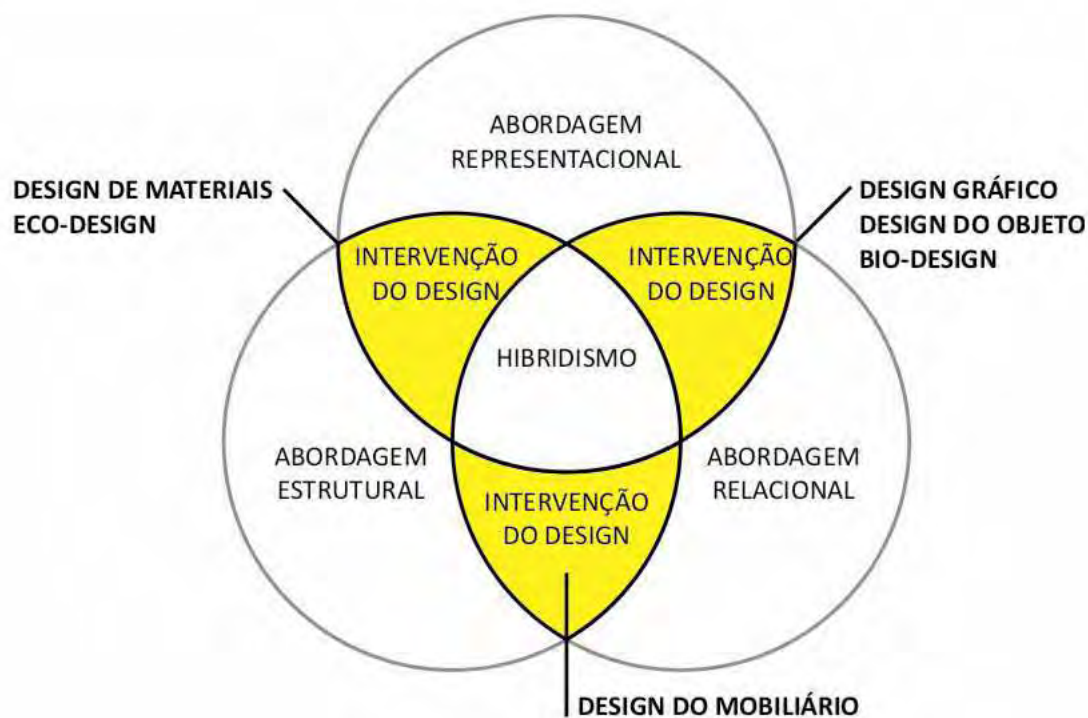
Nesse contexto, o Design de Materiais, que aproxima a Engenharia de materiais ao Design de Produtos, garante escolhas corretas para a sustentabilidade da cadeia produtiva. O material ganha valor por meio do seu design.

A estrutura da superfície do objeto levou em consideração a consciência ambiental e o uso de materiais corretos para o sistema produtivo, adequando o projeto ao conceito de redução de matérias-primas.

Várias vertentes do Design foram responsáveis diretas na concepção criativa da mesa Xique-Xique, com destaque para o Design Gráfico, Design do Objeto, Biodesign,

Design do Mobiliário, Eco-design e Design de Materiais. A textura final do objeto é fruto do hibridismo de conceitos, ideias e propósitos (Figura 72).

Figura 72: Especialidades atuantes no Processo Criativo da Mesa Xique-Xique.



Assim, verificado e concebido o processo criativo, o processo executivo pode ser desmembrado. Além de cola e parafusos para fixação das partes, o componente básico da mesa Xique-Xique é o MDF.

O MDF é equivalente à madeira nas possibilidades de trabalhar a matéria-prima. Os painéis são superfícies grandes perfeitamente homogêneas e sem orientação das fibras, o que permite cortes em qualquer sentido e apresentação de superfície lisa e uniforme ao toque. Segundo a empresa Schneider Móveis Planejados, que trabalham com MDF e MDP, as principais vantagens do MDF são:

- Comporta aplicação de todos os tipos de revestimentos, desde pintura/impressão até papéis impressos e lâminas de madeira.
- É praticamente equivalente à madeira em termos de trabalho.

- O fato de ser um painel de fibras não orientadas permite que seja cortado em qualquer sentido.
- Suas fibras possibilitam trabalhos de usinagem precisos, furação e uma ampla gama de acabamentos.
- Apresenta grande resistência e não sofre com a variação de temperatura.
- Resistente à abrasão.
- Ecologicamente correto: produzido com madeira reflorestada.

A conscientização na escolha de materiais é fator chave para o Eco-design. Tanto os processos de fabricação como o ciclo de vida do produto devem ser levados em conta para que haja a minimização de agressões ao meio ambiente, ressaltam Ricken *et al.* (2008).

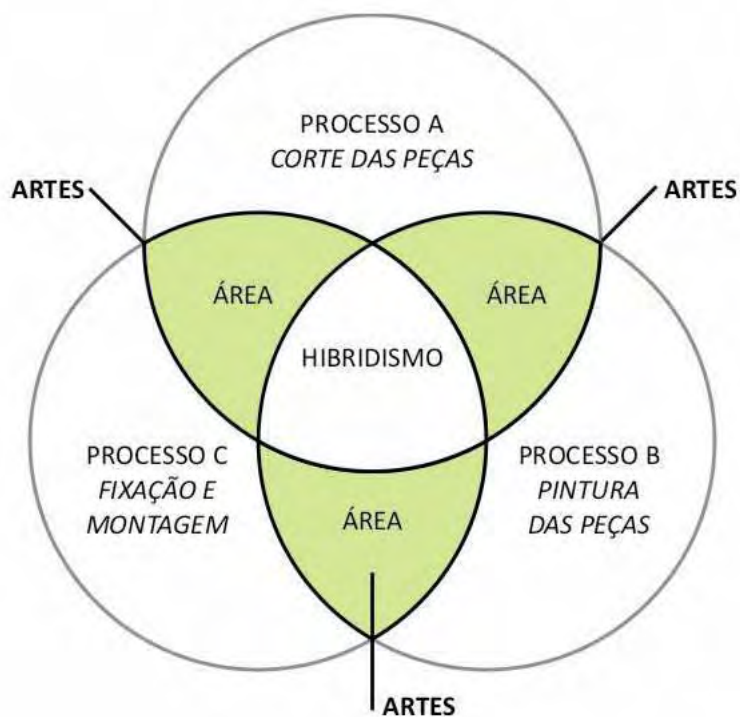
No processo executivo da mesa Xique-Xique são destacados três processos importantes: o corte das peças em MDF, a pintura das peças e a montagem final da mesa. Todo o processo conta com o auxílio de marceneiros e artesãos, que utilizam ferramentas tradicionais de oficinas de madeira.

No Processo A, o MDF é cortado, assim como as hastes que sustentarão as pétalas e o tampo da mesa. O Processo B envolve a pintura das peças: a estrutura base é pintada separadamente das pétalas que serão fixadas posteriormente.

Após a pintura das pétalas, elas são dispostas como apresentadas na Abordagem Representacional (uma para baixo e outra para cima) e coladas sobre um pequeno apoio de madeira, que depois é reforçado com a fixação de parafusos.

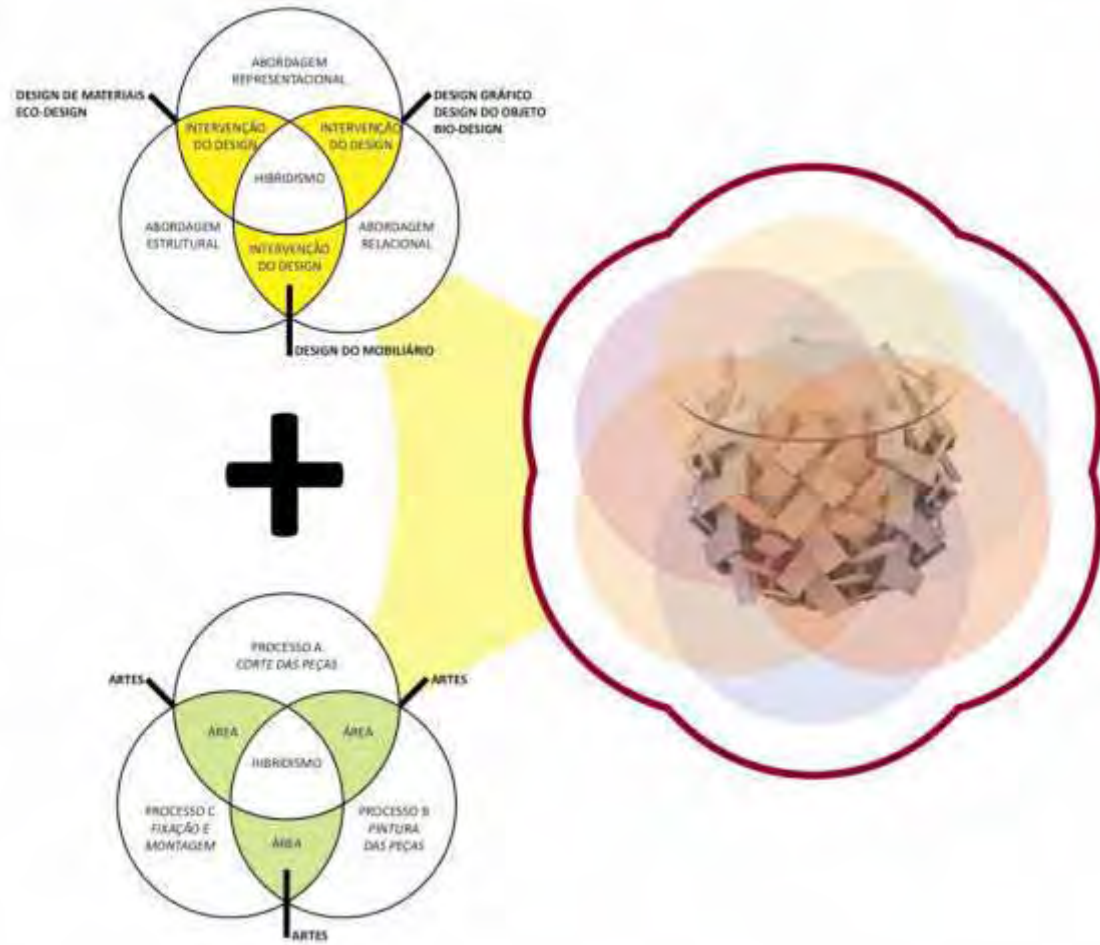
O marceneiro é o responsável pelos cortes das peças e o artesão pelos demais processos de montagem: pintura, colagem e fixação. Assim, por meio de processos de fabricação comuns, adquire-se a mesa Xique-Xique com sua textura complexa e visualmente atrativa (Figura 73).

Figura 73: Processo Executivo da Mesa Xique-Xique.



A união do processo criativo e executivo, pautados pelo auxílio das especialidades do Design e do trabalho manual de marceneiros e artesãos, resulta em propósitos de projeto que culminam com o hibridismo e combinação de fatores que dão à mesa um aspecto único e diferenciado (Figura 74).

Figura 74: Mesa Xique-Xique, produto multifacetado.



6 Superfícies verificadas: resultados e discussão

Com os estudos de caso finalizados, verificam-se os resultados das abordagens realizadas e as principais confirmações em função da teoria apresentada. Os estudos destacaram seis produtos: cadeira *DKR*, banqueta “*Pai João*”, banco de balanço *R540*, mesa de centro redonda *Híbridos*, mesa de centro *Facetas* e mesa lateral *Xique-xique*.

As primeiras observações das superfícies podem ser notadas visualmente. Dos seis produtos apresentados, 83% apresentaram padrões de revestimento com motivos geométricos.

Os padrões geométricos também podem ser associados a padrões abstratos, contudo foram indicados como geométricos por indicarem elementos construtivos com o auxílio do conhecimento da Geometria e não elementos resultantes de abstração e formas não representacionais.

Os padrões orgânicos foram observados em 17% dos objetos analisados. Padrões sociáveis, abstratos, retrôs ou outros não foram identificados nos objetos mencionados. Essa constatação reforça o caráter atemporal dos motivos com representação geométrica.

Em relação ao uso de malha geométrica para ajudar na configuração espacial do plano, ressalta-se que 17% utilizaram malha regular quadrada e 83% serviram-se de alguma outra malha que não era regular ou semirregular.

Sabe-se que o uso de malha geométrica não é determinante na composição de superfícies, por isso esse resultado é aceitável e esperado. A malha geométrica, grosso modo, comanda a construção da área de trabalho, a organização dos elementos gráficos que compõem o motivo representativo e possibilita maior controle do projeto, porém, verifica-se que seu uso não foi determinante nos produtos analisados.

Do mesmo modo, pode haver ou não o agrupamento de módulos, que é uma unidade de uma malha geométrica. Assim, a aplicação modular foi identificada da seguinte forma: aplicação modular com repetição parcial (0%), aplicação modular com repetição total (33%), aplicação modular sem repetição local (0%) e aplicação modular sem repetição global (67%).

Por fim, a última qualidade gráfica verificada nos produtos foi o uso da simetria para ordenação dos módulos/motivos gráficos. Como esperado, o emprego da simetria de translação (17%) e reflexão (33%) foram observadas, pois são simetrias tradicionais e mais comumente utilizadas. As simetrias de rotação, inversão e dilatação não foram notadas nas superfícies selecionadas.

A inexistência de simetria (50%) foi reparada na superfície da cadeira *DKR*, na sequencia de listras da mesa de centro redonda *Híbridos* e no tampo da mesa de centro *Facetas*. A Tabela 21 agrupa esses resultados.

Tabela 20: Resultado das Abordagens Representacionais.

PADRÃO	SOCIÁVEL		0%
	ABSTRATO		0%
	RETRÔ		0%
	GEOMÉTRICO		83%
	ORGÂNICO		17%
	OUTRO		0%
MALHA GEOMÉTRICA	REGULAR	QUADRADA	17%
		HEXAGONAL	0%
		TRIANGULAR	0%
	SEMIRREGULAR	SIMPLES	0%
		DUPLA	0%
		TRIPLA	0%
OUTRA		83%	
APLICAÇÃO MODULAR	COM REPETIÇÃO	PARCIAL	0%
		TOTAL	33%
	SEM REPETIÇÃO	LOCAL	0%
		GLOBAL	67%
SIMETRIA	TRANSLAÇÃO		17%
	REFLEXÃO		33%
	ROTAÇÃO		0%
	INVERSÃO		0%
	DILATAÇÃO		0%
	INEXISTENTE		50%

É natural que não se tenha estabelecido no estudo uma variedade de padrões diferenciados, pois há uma gama inesgotável de tipos e motivos para a satisfação do consumidor de determinado produto.

A apreensão do uso ou não de malhas regulares e semirregulares serviu para localizar meios de se configurar o plano de trabalho e ressaltar a importância do seu

uso em um projeto de superfície. Como visto, este item torna-se dispensável, pois há o emprego de outras malhas geométricas que não são as convencionais.

Ao se compreender a utilização do padrão gráfico e o uso da malha geométrica, a verificação da disposição dos módulos e da simetria torna-se automático, pois é compreendida a representação gráfica como um todo: ressalta-se o padrão utilizado e a disposição dos módulos que contém o motivo do padrão.

Em relação às especialidades do Design diretamente assumidas no Processo Criativo de elaboração de uma superfície projetada, houve indícios da preocupação por inovação, diferenciação e questões ecológicas dos novos produtos.

No ponto que se refere às conexões entre a Abordagem Representacional e Relacional apresentadas nos estudos do capítulo 5, verifica-se a predominância de quatro especialidades distintas da área do Design.

Em 100% dos produtos analisados foram distinguidos princípios diretamente conexos ao Design Gráfico. Este resultado deve-se ao fato do caráter comunicativo que a maioria das superfícies projetadas tende a oferecer para o usuário.

Vale ressaltar que o Design Gráfico, assim como apresentado por Gruszynski (2000), é uma atividade que envolve significações. As soluções visuais nestes casos vão além da produção de imagens e asseguram análise e organização de problemas de comunicação.

A aparência do objeto em um primeiro momento está ligada aos desenhos e elementos gráficos que compõem o seu revestimento. O Design Gráfico, por ser parte integrante de uma área maior de estudos, que é a Comunicação Visual, fez-se presente de modo incisivo e determinante em todos os produtos selecionados.

O Design Gráfico foi verificado como propulsor da transferência de motivos bidimensionais para tridimensionais, ou seja, a tridimensionalidade dos elementos foi apreendida como bidimensional a fim de que se fossem observados padrões, módulos e simetrias.

O Design de Moda esteve presente em 50% dos produtos. Este registro pode indicar a percepção dos designers em relação a uma série de inovações tecnológicas de materiais e a procura por inovação e tendências de mercado, como o uso das cores.

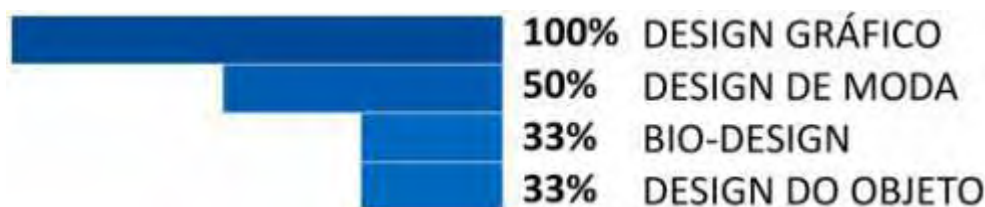
Essa constatação do emprego do Design de Moda no Design de Superfície atrela-se a novas formas de trabalho e rotina de vida, no sentido de revestir o ambiente de trabalho ou a residência com produtos diferenciados.

O Bio-Design foi percebido em 33% dos produtos (banco de balanço *R540* e mesa lateral *Xique-xique*). Nos dois casos onde a especialidade foi compreendida na relação Representacional *versus* Relacional, há o predomínio de linhas naturais altamente representativas no design conceitual dos objetos, reforçando o caráter relacional do usuário com o produto.

O Design do Objeto foi observado em 33% dos produtos. Nos dois casos onde se verificou a presença da especialidade há a percepção de técnicas industriais e artesanais para dar forma final ao produto e esta foi a principal constatação para assim serem confirmados nesta relação. Tanto a banqueta "*Pai João*" quanto à mesa lateral *Xique-xique*, preza pelo trabalho dos artesãos para dar representatividade de trama e simetria aos produtos.

Sendo assim, é possível mensurar graficamente estes resultados, conforme mostra a figura 75.

Figura 75: Resultado das Especialidades (Representacional X Relacional).



Design Gráfico, Design de Moda, Bio-Design e Design do Objeto foram as especialidades percebidas na união da Abordagem Representacional com a Abordagem Relacional. A junção das qualidades presentes nessas especialidades trouxe aos projetos de superfície diferenciação visual de cores, distinção de formas e padrões geométricos.

As cooperações também foram livremente observadas na união da Abordagem Relacional com a Abordagem Estrutural dos objetos. Neste caso, observou-se a presença de quatro especialidades distintas.

O Design do Mobiliário foi verificado em 100% dos produtos analisados. Cabe ressaltar que esta especialidade não está presente pelo fato de todos os objetos serem mobiliários, mas pelas soluções trazidas pela especialidade aos projetos. O Avant-Garde Design foi observado em 50% dos casos e o Redesign em 67%. Entende-se que o Avant-Garde Design encerra-se como uma especialidade prospectiva concernente aos desafios e imposições futuras, que integra tendências diversificadas com criatividade, valor estético e tecnologia.

Essa enunciação pode ser compreendida na estética diferenciada dos produtos, como a chapa listrada de acrílico da mesa de centro redonda *Híbridos*, na plástica da mesa lateral *Xique-xique*, na trama do banco de balanço *R540*, por exemplo.

É oportuno ressaltar que o Redesign resgata ideias, na maioria das vezes conceituais, por meio de analogias e são aplicadas na concepção dos produtos. A banquetta “*Pai João*” e a cadeira de acrílico *DKR* são exemplos: a banquetta ressalta o valor da cadeira de varanda tradicional com seus fios de PVC, comumente utilizada nos lares brasileiros e a cadeira traz o diferencial gráfico que antes não existia no projeto original do casal Charles e Ray Eames. São aspirações impostas aos projetos para reformular, reformar ou aperfeiçoar um objeto já existente, contudo, preservando a ideia principal.

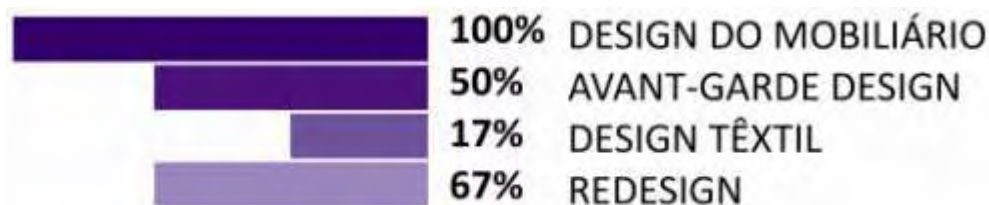
Por vez, o Design Têxtil foi notado em 17% dos produtos. Distingui-se nesta especialidade a projeção não somente de cortinas, carpetes e tapetes, por exemplo, mas de outros revestimentos de modo geral. O desenvolvimento de tecidos, malhas, texturas e estampas propulsou o Design de Superfície que, neste caso, por conceber produtos está estreitamente relacionado com o Design de Produtos.

Nota-se que o Redesign e o Avant-Garde Design observados agem de modo decisivo para promover não só a melhoria de um novo objeto, mas também favorecer inovação e diferenciação perante os demais produtos similares.

As quatro especialidades compreendidas no processo criativo entre as intenções projetuais de relação da superfície com o usuário, bem como com sua estrutura e configuração física, mostram claramente propensão para o novo. Essas constatações podem ter sido decisivas para o reconhecimento midiático de produtos como o banco de balanço *R540* e mesa lateral *Xique-xique*.

Dessa forma, registram-se (Figura 76) os valores das especialidades assim compreendidas na fusão da Abordagem Relacional com a Estrutural.

Figura 76: Resultado das Especialidades (Relacional X Estrutural).



Em seguida, na confluência da Abordagem Estrutural com a Abordagem Representacional (Figura 77), foram reconhecidas três especialidades distintas da área do Design. O Design de Materiais esteve presente em 100% dos produtos estudados.

O crescente estudo e desenvolvimento de materiais tem trazido aos designers ampla variedade de utilização dos mesmos. O correto aproveitamento desses recursos construtivos definirá o custo final do produto, a funcionalidade e percepções estéticas, por exemplo.

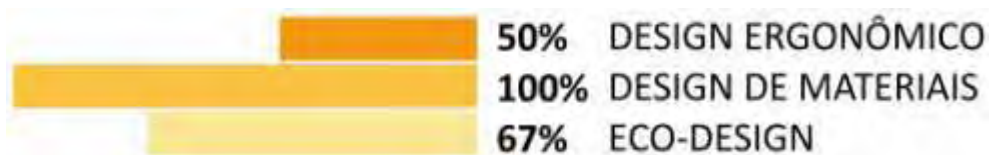
O Design Ergonômico foi percebido em 50% dos casos. Verificou-se a importância da função prática e estética para a definição de aspectos ergonômicos como no caso do banco de balanço *R540*, cadeira *DKR* e banqueta "*Pai João*". O Design Ergonômico esteve nos casos apresentados diretamente relacionados ao uso dos materiais empregados no processo de fabricação dos produtos.

Esperava-se que o Design Ergonômico estivesse presente de modo incisivo na Abordagem Relacional, contudo a especialidade não foi notada neste tópico, pelo menos na seleção de produtos apresentados. Sua incidência foi observada na Abordagem Estrutural apenas.

Percebeu-se que 67% dos projetos selecionados tiveram a preocupação ecológica em função da estrutura do objeto. Ressaltou-se a escolha de materiais de baixo impacto ambiental e baixo consumo de energia.

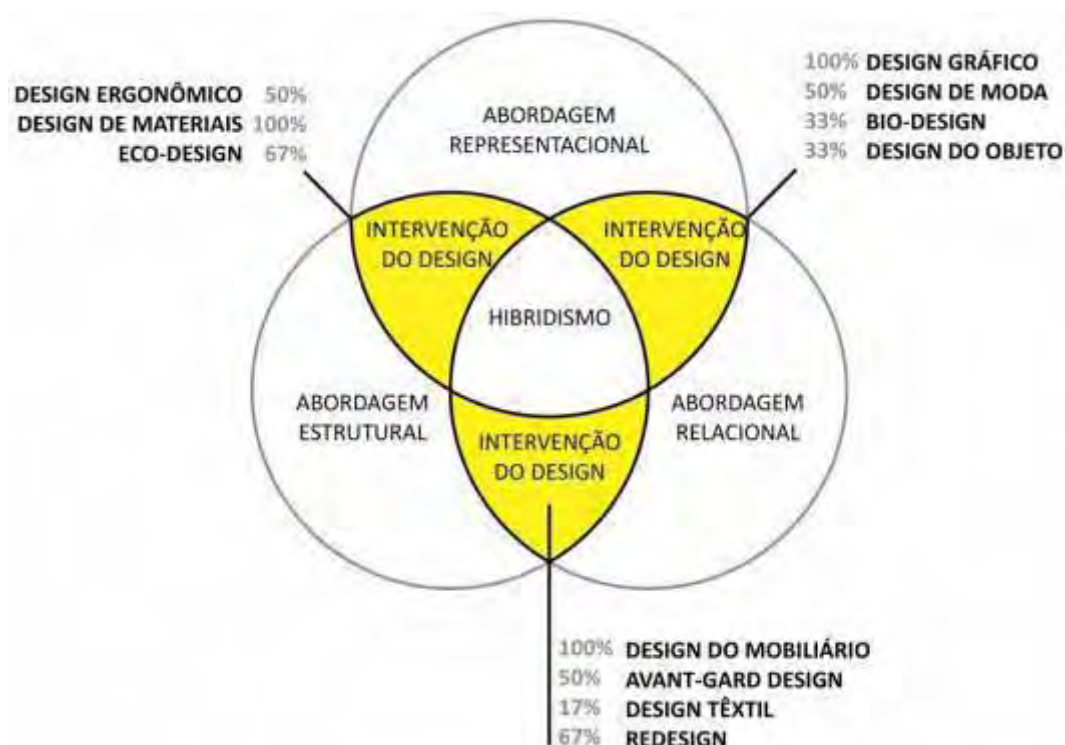
A mesa de centro redonda *Híbridos*, por exemplo, gera sobras que são utilizadas para confeccionar outros produtos: puxadores de móveis, molduras de espelhos, etc.

Figura 77: Resultado das Especialidades (Estrutural X Representacional).



Assim, se obtém o resultado (Figura 78) das cooperações das especialidades do Design para o processo criativo em Design de Superfície.

Figura 78: Especialidades do Design que atuaram no Processo Criativo.



Os conhecimentos provenientes das especialidades do Design possibilitam o desenvolvimento de produtos inovadores com a reunião de diversos fatores tecnológicos integrados.

Contudo, para a confecção final de um determinado produto, é preciso desenvolver um plano que possa ser realizado. Ao mesmo tempo em que se notam recursos tecnológicos nos objetos produzidos, é necessário também evitar a produção de objetos sem função.

Como apresentado, a união das especialidades do Design foram responsáveis diretas na elaboração conceitual dos projetos: promoveram ideias, informações e conhecimentos na concepção intelectual dos objetos analisados.

Somaram-se às especialidades consideradas, a partir de reflexões e compreensões acerca dos objetos, as abordagens projetuais inerentes às superfícies projetadas: representatividade gráfica, relações e vinculações determinantes com o usuário e os possíveis meios de construção e estruturação das partes com a finalidade de formar a superfície.

Percebeu-se que estas uniões de intentos, ou seja, de planos e propósitos, culminaram em hibridismo criativo originado da participação de especialidades do Design e de abordagens projetuais determinantes.

O hibridismo formado no processo criativo foi o responsável pela propulsão do projeto para a fase executiva, pois os propósitos projetuais estavam demarcados e intencionados de modo fundamentado.

A união das fases construtivas dos objetos foi demarcada com a finalidade de perceber quais seriam os outros ramos do conhecimento que auxiliariam o Design para dar forma final às superfícies projetadas.

Conhecimentos artísticos, tecnológicos, construtivos e afins estariam interligados em um ciclo produtivo, em um hibridismo executivo, para limitar a configuração e o aspecto particular físico das superfícies. O hibridismo, proveniente dos processos de fabricação, realiza de modo efetivo a representação material da superfície em desenvolvimento.

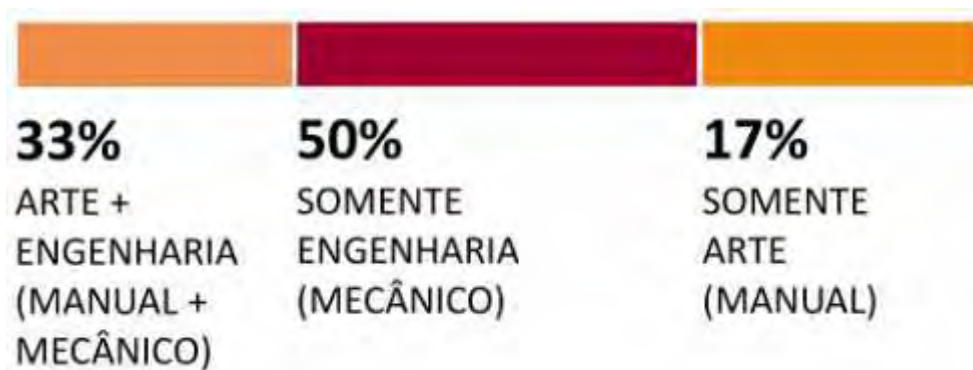
Assim, nos estudos de caso, foram percebidos dezoito processos de fabricação (Figura 79): catorze processos mecânicos (78%) e quatro processos manuais (22%). Entende-se que os processos mecânicos são aqueles executados por máquinas ou mecanismos, detentores de conhecimentos provenientes da Engenharia e da Tecnologia mecânica. Os processos manuais são aqueles realizados com a habilidade manual dos artesãos.

Figura 79: Resultado geral de processos mecânicos e manuais.



Entre os produtos selecionados, alguns apresentaram processos mecânicos e manuais (33%), como nos casos do banco de balanço *R540* e da banqueta "*Pai João*"; determinados casos apresentaram somente processos mecânicos (50%) – cadeira *DKR*, mesa lateral *Facetas*, mesa de centro redonda *Híbridos*; outros só apresentaram processos manuais (17%), como foi o caso da mesa lateral *Xique-xique*. A totalidade está demonstrada na figura 80.

Figura 80: Resultado particular de processos mecânicos e manuais.



A união de conhecimentos técnicos propicia resultados desejáveis e inovadores aos projetos. A tecnologia que transforma o PVC em um fio maleável encontra na habilidade manual a configuração exata de uma trama condizente com o ato de sentar, por exemplo.

A tecnologia que une chapas acrílicas para formar matéria prima utilizada na fabricação de móveis e artefatos diversificados é a responsável direta por um material inovador, que deve ser explorado cada vez mais a fim de ganhar novos mercados.

A habilidade manual do artesão providencia o surgimento de uma superfície emblemática e regional, como é o caso da mesa lateral Xique-xique. O corte, a pintura das peças e a montagem final do objeto são cuidadosamente realizadas.

Os produtos analisados não foram selecionados de antemão por questões técnicas de fabricação, foram escolhidos por estarem em foco e apresentarem diferenciais em suas superfícies. Não se sabia ao certo quais seriam os processos de fabricação investigados para cada produto.

O estudo de referência apresentado no capítulo 2 e realizado por Schwartz (2008) estabeleceu as abordagens projetuais que foram de extrema importância para prosseguir no entendimento da união das especialidades e na concepção de híbridos projetuais. Tais abordagens impulsionam estudos e estabelecem de forma ordenada o planejamento de novas superfícies.

Kluge *et al.* (2008) indicaram que o Design de Produto e o Design de Superfície são segmentos de criação com a mesma raiz e que somam suas competências. Pode-se confirmar que o Design de Superfície ultrapassa essa constatação, pois carrega em si não apenas conhecimentos do produto, mas também tendências, aspectos comunicativos gráficos, tecnologia de materiais e conceitos projetuais bem determinados.

Freitas (2009) apontou que todo projeto é guiado por linha de propósitos, ou tendências. Essa observação foi esclarecida de modo determinante tanto no processo criativo do Design de Superfície quanto no processo executivo. Os propósitos são ajustados de modo a tornar factível a ideia inicial de concepção da superfície.

Assim como Löbach (2001), Gomes Filho (2006) auxiliou no entendimento das funções do objeto, a fim de alcançar meios para a definição da relação entre o objeto e o usuário. Gondim *et al.* (2008) também já haviam identificado caminhos de investigação caracterizados como desdobramento das funções básicas analisadas, contudo, o estudo foi arquitetônico e aplicado às fachadas.

Sudsilowsky (2006) acreditava que o Design de Superfície seria um híbrido de outras habilitações como o Design Gráfico, Design de Produtos e do Projeto de Interfaces e buscava propor uma estruturação desta possível “subárea” do Design.

Essas aspirações fundamentaram-se de modo coeso, demonstrando que não há apenas hibridismo entre as especialidades do Design para que haja verdadeiramente

um projeto de superfície como há hibridismo proveniente dos conhecimentos construtivos que dão forma às essas superfícies. Existe um hibridismo maior que permeia o abstrato e atinge o material, denotado na criação e execução, como apresentado no capítulo anterior.

Minuzzi (2001) estabeleceu que o Design de Superfície tivesse semelhança com o Design Gráfico por trabalhar com a bidimensão e voltar-se a idealizar e projetar estampas para diferentes superfícies como papel, cerâmica e tecido. Esta observação se fez pertinente em todos os casos apresentados no estudo, onde em 100% dos produtos analisados foi evidenciado o auxílio da especialidade Design Gráfico.

Como descrito por Rüttschilling (2006), o Design de Superfície trabalharia a serviço do Produto, da Moda, do Design Gráfico e da Web Design, por exemplo. A autora evidenciou o hibridismo no sentido em que os projetos de superfícies sejam desenvolvidos para uso nesses casos. No entanto, compreende-se que o Design de Produto, o Design Gráfico e o Design de Moda, por exemplo, são agentes construtivos e fundamentais na concepção do Design de Superfície. São essas especialidades, observadas nos estudos de caso, que auxiliam na representatividade, na relação com o sujeito e na escolha material da superfície. Observa-se que o caminho é inverso.

O hibridismo caracterizou-se em um misto de especialidades cooperantes com o projeto de superfície, que atuam de modo incisivo para tornar a ideia configurativa em matéria construída.

Para fortalecer os resultados apresentados, consultou-se, por meio de formulário digital (Anexo B), uma equipe de especialistas na temática do Design de Superfície. Os documentos foram produzidos on-line por meio do sistema Adobe® *Forms Central* e enviados, pela Plataforma Lattes, aos potenciais participantes.

Os formulários foram dirigidos a uma equipe de 36 doutores entre janeiro e fevereiro de 2013. Houve a recepção de 38% de respostas, em um total de 14 respondentes que aceitaram livremente em preencher o documento.

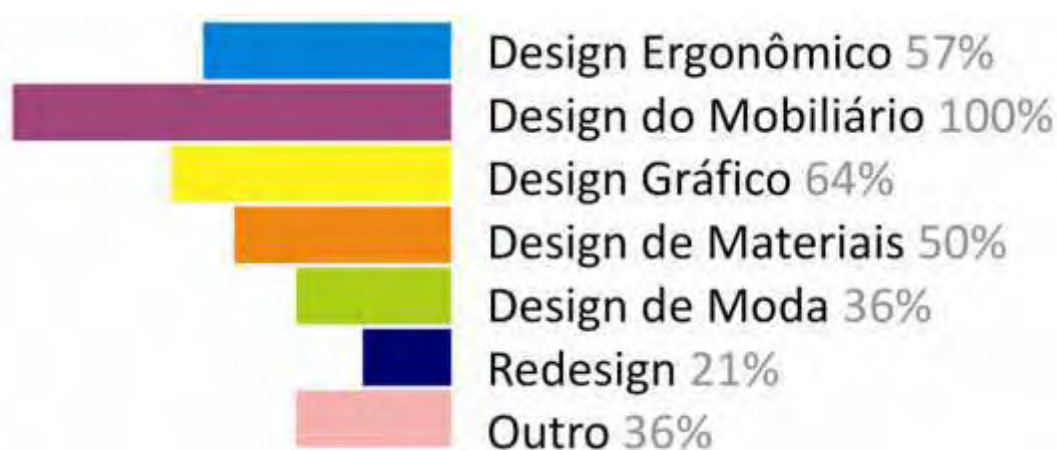
O formulário foi bastante simples e indicava aos participantes a observação das superfícies apresentadas nos estudos de caso. O intuito era saber dos especialistas consultados se eles identificavam nos produtos apresentados as mesmas (ou outras) especialidades do Design mencionadas nos estudos de caso.

Optou-se por não escrever de modo abrangente as características dos produtos, a fim de não incitar uma resposta ou outra. O produto era apresentado brevemente e as opções de escolha eram listadas. As especialidades indicadas foram as mesmas mencionadas em cada produto nos estudos de caso.

Foram seis questões ilustradas com a possibilidade de seleção múltipla de respostas e a opção de indicar “outra” especialidade não listada nas opções anteriores.

Assim, os seis produtos apresentados puderam ser apreciados pelo grupo de especialistas. A questão 1 versava sobre a cadeira DKR e a porcentagem das especialidades observadas são apresentadas na Figura 81.

Figura 81: Resultado da Questão 1.



Todos os respondentes, de algum modo, observaram as especialidades listadas para a livre escolha. Contudo, 36% indicaram a observação de outras especialidades. Neste caso, todos indicaram o Design de Superfície. Esta especialidade não foi listada, pois configura-se exatamente na especialidade formada à partir das demais especialidades mencionadas no estudo, como visto no capítulo anterior.

A grande maioria destacou o Design Ergonômico (57%), o Design do Mobiliário (100%), o Design Gráfico (64%) e o Design de Materiais (50%). Apenas algumas respostas indicaram a observação visual do Redesign (21%).

Consta-se, de modo subjetivo, que os respondentes confirmam o hibridismo gerado no planejamento deste produto e, além disso, indicam o Design de Superfície aparente no objeto.

A questão de número 2 pretendia examinar a superfície da banquetta “Pai João”. Do mesmo modo, após a indicação ilustrativa da banquetta, foram listadas as especialidades observadas anteriormente no estudo de caso. A maioria das pessoas consultadas reconheceram as especialidades indicadas, contudo, a opção Design Gráfico teve 0% de reconhecimento (Figura 82).

Figura 82: Resultado da Questão 2.



Esta constatação de 0% deve-se ao fato do Design Gráfico ser entendida aqui como uma visualização tridimensional de um projeto bidimensional, como descrito em sessão anterior. A comunicação visual, com a ordenação da maxi trama em uma estrutura simétrica, não foi revelada às pessoas contatadas.

O projeto gráfico da trama está presente, porém não foi observado em sua totalidade física. No entanto, houve a indicação de outra especialidade presente: neste caso, 21% responderam observar no produto Design de Superfície, que espera-se ter uma correta abordagem representativa aparente.

A terceira questão, com as respostas apresentadas na Figura 83, fazia referência ao projeto do banco de balanço R540. A maioria das pessoas destacou a observação do Design de Mobiliário (79%), do Design de Materiais (57%), do Avant-Garde Design e do Design Têxtil (43%). Aparentemente, o Design Têxtil atrelou-se ao design prospectivo que se vê no projeto.

Contudo, a trama ordenada, responsável pela configuração simétrica e ordenada, não atingiu, nesta coleta, o reconhecimento do Design Gráfico desejável. O desenho bidimensional parece não ser notado quando o mesmo adquire forma, contudo, o projeto gráfico está inserido no produto.

Figura 83: Resultado da Questão 3.



Alguns respondentes indicaram outra especialidade notada no objeto e, novamente, foi indicado o Design de Superfície. É interessante destacar que há nitidamente este reconhecimento, pois os designers responsáveis pelo projeto não tinham, necessariamente, a intenção primeira de destacar o objeto pela sua superfície e sim pelo seu formato com os aros de aço.

A mesa de centro redonda Híbridos foi destacada na questão 4. As principais recognições deram-se com as especialidades: Design do Mobiliário (97%), Design de Materiais (79%) e Design Gráfico e de Moda (36%). As respostas podem ser apreciadas na Figura 84.

Figura 84: Resultado da Questão 4.



O Eco-Design foi pouco observado. Essa constatação pode se dar ao fato das pessoas ignorarem no momento do preenchimento do formulário algumas características do acrílico e não saber que as sobras são destinadas à produção de outros artefatos pela empresa. Visualmente, certas verificações podem passar despercebidas. Contudo, algumas pessoas confirmaram o reconhecimento desta especialidade no produto.

Cerca de 21% dos respondentes indicaram outra especialidade observada na mesa de centro Híbridos e todas as respostas indicavam a superfície como elemento a ser destacado no projeto.

A questão de número 5 referiu-se à mesa de centro Facetas. A totalidade das especialidades apreendidas pelos respondentes pode ser visualizada na Figura 85.

Figura 85: Resultado da Questão 5.



O Design do Mobiliário (86%), o Design de Materiais (71%) e o Eco-Design (64%) foram percebidos pela grande maioria das pessoas que responderam o questionário. Uma menor parte constatou o Redesign (21%) e o Design Gráfico (14%). Uma pequena parcela (14%) indicou a superfície como elemento explorado na mesa de centro.

Evidencia-se que o produto tem todas as especialidades reconhecidas no estudo de caso confirmado pela observação de especialistas em Design de Superfície. O hibridismo criativo, juntamente com o executivo, transmite nitidamente todos os propósitos projetuais envolvidos no produto.

Por fim, a questão de número 6 apresentava a mesa lateral Xique-xique. As respostas (Figura 86) assinaladas evidenciaram o Design de Mobiliário (71%), Design de Materiais e Design do Objeto (50%), Bio-Design (36%) e o Eco-design (29%).

O Design Gráfico novamente não foi apreendido por ser enfatizado visualmente na estrutura em três dimensões. A simetria e ordenação das pétalas, analisado bidimensionalmente no estudo de caso, não foi observado pelos respondentes.

Figura 86: Resultado da Questão 6.



Algumas pessoas indicaram a observação de outra especialidade envolvida no projeto. Desse percentual de 29%, a maioria indicou o Design de Superfície e alguns aludiram ao Design Artesanal.

O reconhecimento por parte do grupo que respondeu o formulário indica o mérito das especialidades envolvidas neste projeto e, além disso, é ressaltada a superfície como resultado da estrutura biológica verificada na mesa.

A impressão visual das superfícies destacadas, por parte das pessoas contatadas e que são especialistas no assunto, profere o reconhecimento das especialidades observadas por parte dos respondentes e fortalece as hipóteses levantadas no estudo. Essas impressões, mesmo que visuais, corroboram para responder a questão da pesquisa e auxilia na conclusão da mesma.

7 Conclusão

Como conclusão desse trabalho de pesquisa, e com base nos resultados obtidos neste estudo e nos argumentos apresentados na discussão teórica, pode-se afirmar que a hipótese proposta foi aceita. Isso quer dizer que existe hibridismo projetual na concepção do Design de Superfície e o mesmo ocorre em dois momentos distintos: no processo criativo, onde as especialidades inerentes ao Design cooperam para a sua formação, e no processo executivo em que a diversidade de informações técnicas e procedimentos construtivos auxiliam para a integração do Design com outras áreas produtivas.

Entende-se, dessa forma, que o Design de Superfície necessita de conhecimentos advindos de outras vertentes do Design para ser entendido, de fato, como especialidade projetual.

O Design de Superfície é um processo multifacetado que abrange o processo criativo e o processo executivo de modo interdependente, constituindo-se em hibridismo projetual. Ele é resultado de propósitos projetuais que iniciam-se na idealização criativa de um novo objeto e é finalizado quando esses ideais iniciais tomam forma física por meio de procedimentos corretos de fabricação do objeto.

O estudo pautou no conhecimento do Design, sobretudo no Design de Superfície, para contribuir com a importância da produção de objetos multifacetados que consideram uma relevante diversidade de aspirações para conceber aos usuários produtos funcionais e diferenciados.

Ressalta-se aqui a motivação para a realização desta pesquisa, da necessidade de compreensão de modo generalizado de um projeto de superfície, pautado na intenção de projetá-la de modo diferenciado e intencional desde o início da concepção do produto para assegurar ao mesmo, características únicas e inovadoras.

A pesquisa consolidada nesta tese é resultado de uma trajetória acadêmica iniciada na graduação, ampliada em uma dissertação de mestrado e estendida para além deste momento. Possibilidades são criadas e novos desafios devem ser superados com o auxílio de outros pesquisadores.

Como apresentado, as especialidades que constituem o Design atuam como agentes na solução de problemas que se referem aos aspectos representativos, estruturais e de interação direta com o usuário. Em um segundo momento, as alternativas de concepção do produto, disponibilizadas por empresas e artesãos, auxiliam na execução da ideia inicial em forma física.

Os objetivos propostos foram satisfatoriamente atingidos. Houve o entendimento dos efeitos do Design de Superfície sobre o produto por meio dos benefícios existentes entre criação e execução. As abordagens projetuais foram sistematicamente investigadas e suas relações entre si no planejamento do produto foram apresentadas. As abordagens também foram investigadas por meio dos estudos de caso e estabeleceu-se uma ordenação dessas etapas na verificação de cada projeto apresentado.

A revisão da literatura evidenciou a união das especialidades na concepção de híbridos projetuais, abarcando tendências, aspectos comunicativos, tecnologia, materiais e conceitos de projetos distintos.

O referencial teórico auxiliou de modo preciso o tratamento da questão bem como sua resolução e verificação com os estudos de caso. Os formulários respondidos por profissionais do Design assistiram na corroboração para sustentar a hipótese de trabalho e responder a questão da pesquisa.

Foi evidenciado pelos resultados obtidos com a aplicação do formulário que as especialidades foram observadas e que o híbrido, subjetivamente, foi percebido, pois as especialidades estão interligadas no processo criativo. Do mesmo modo, o processo executivo constatado nos objetos apresentados também carregam cooperações entre si para que haja um bem factível e funcional.

A metodologia mostrou-se adequada para a obtenção do enfoque qualitativo desejado. O modo empírico e exploratório apreciado, fundamentado na observação da realidade e revisão bibliográfica, auxiliou no conhecimento e compreensão para responder a questão da pesquisa.

Identificar nos produtos apresentados a sua condição de superfície projetada, baseado em conceitos verificados no estado da arte do Design de Superfície foi uma ação que possibilitou a verificação de conceitos funcionais, estéticos e simbólicos do objeto.

Cada vez mais é preciso investigar o Design. As pesquisas devem ser pautadas em métodos que podem colaborar para o desenvolvimento acadêmico e profissional dessas investigações.

A partir desse estudo, que enfatizou algumas peças de mobiliário para investigação, podem-se aplicar as mesmas interferências em utilidade a outros produtos com superfícies diferenciadas a fim de se estabelecer associações por meio do projeto analisado.

A pesquisa poderá ser desdobrada em verificações distintas de objetos e separada por categorias de produtos, a fim de melhorar tais observações e prezar por conceitos e detalhes do projeto:

- Desenvolvimento de produtos multifacetados para atender ou criar necessidades diferenciadas nos usuários, seja pela funcionalidade da superfície bem como sua diferenciação pautada por valores simbólicos e estéticos.
- Despertar a produção de superfícies interativas seja para a interação lúdica como para a obtenção de informações distintas em *menus* públicos (cardápios, cartazes digitais, sistemas informacionais, etc.) ou particularizados em dispositivos móveis.
- Melhoria da projeção de superfícies e busca por inovação por meio de novos materiais e técnicas construtivas, sejam mecânicas ou manuais.
- Aprimoramento de estratégias e metodologias de pesquisa para investigações sistematizadas de superfícies e suas possibilidades híbridas de criação e execução.

Sugere-se realizar estudos em Ergonomia para verificar como tarefas cotidianas podem ser melhoradas com o uso correto de uma determinada superfície ou conferir o contrário, como uma superfície mal projetada pode não contribuir para a realização de uma tarefa específica.

O Design Gráfico deve ser entendido nas superfícies não puramente no plano bidimensional, é preciso enxergar que o plano adquire comprimento e largura e contribui para a materialidade dos objetos.

Os recursos projetivos do Eco-Design devem ser ponderados durante todo o desenvolvimento do projeto, respeitando-se as etapas de conformação, união e acabamento para a diminuição de resíduos e possíveis poluentes.

O design prospectivo, aliado ao Design de Moda, deve atentar para tendências diversas. A correta observação da sociedade de modo generalizado pode auxiliar no progresso de produtos úteis e atemporais.

É fundamental que os estudos que envolvem as superfícies projetadas atentem para outras configurações formais, não relacionadas apenas a objetos, mas também para fachadas e ambientes construídos, por exemplo. A Arquitetura pode fazer uso dessas aspirações para justificar ou estabelecer frentes de pesquisa relacionadas com superfícies.

Em vista disso, pode-se concluir que a sociedade moderna precisa de interação social e experiências inovadoras com superfícies. Uma superfície bem planejada pode convidar o usuário a experimentá-la em suas mais diversas possibilidades projetuais, sendo inerte ou receptiva. Nesse sentido, deve haver esforço acadêmico para procurar informações que melhorem essa interatividade frente a objetos com superfícies projetadas.

Espera-se que esse trabalho sirva como referencial de qualidade teórico e prático e desperte nos interessados no assunto novas investigações em função das superfícies projetadas.

8 Referências

BARBOSA, R. M.. **Descobrendo padrões em mosaicos**. São Paulo: Atual Editora, 1993.

BARISON, M. B. **Malhas planas poligonais**. Geométrica. [S.l.], v. 1, n. 12^a,. Resumo. Disponível em: <http://ww.mat.uel.br/geometrica/php/pdf/dg_malhas.pdf>. Acesso em: 01 maio 2008.

BAXTER, M. R. **Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos**. Tradução de Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

BRACKMANN, H. **The surface designer's handbook: dyeing, printing, painting, and creating resists on fabric**. Loveland: Interweave Press LLC, 2006.

BROWN, T. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Tradução de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BÜRDEK, B. E. **Design: História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

CALVERA, A. Treinando pesquisadores para o Design: algumas considerações e muitas preocupações acadêmicas. **Revista Design em Foco**, 2006, vol. III, n. 1, p. 97-120.

CARDOSO, C. E. **Desenvolvimento de um método de controle de distorções para aplicação em problemas de design de superfície de formas tridimensionais não planificáveis**, 2009. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CARDOSO, C. E.; RÜTHSCHILLING, E. A.; PERONDI, E. Design de Superfície em Revestimentos Cerâmicos. In: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2008, São Paulo.

CASTRO, J. A. G. F. de. **Design com identidade: por meio de estudos sócio-culturais e dos signos**, 2007. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista, Bauru.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Revisão da Tabela de Áreas do Conhecimento Sob a Ótica do Design**. Relatório. Curitiba: Comitê Assessor de Design/CNPq, 2005.

COLE, D. **Patterns: new surface design**. London: Laurence King Publising Ltda, 2007.

DIAS FILHO, C. dos S. Design numa perspectiva cultural. In: ENECULT – Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura, 3., 2007, Salvador. **Anais do Terceiro Encontro de estudos Multidisciplinares em Cultura**. Salvador: ENECULT, 2007.

- DISCHINGER, M. do C. T. **Metodologia de Análise da Percepção Tátil em Diferentes Classes de Materiais e Texturas para Aplicação no Design de Produtos**. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**/ Donis A. Dondis; [tradução Jefferson Luiz Camargo]. - São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- DORST, K. **The problem of Design Problems**. In: Design Thinking Research Symposium, Sydney, University of Technology, 2003.
- FAGGIANI, K. **O poder do design: da ostentação à emoção**. Brasília: Thesaurus, 2006.
- FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário Aurélio Eletrônico - Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática, 1999.
- FORTY, A. Diferenciação em Design. In: **Objeto do desejo – design e sociedade desde 1750**. São Paulo: Cosac Naify, 2007.
- FREITAS, R. O. T. de. **As comunicações táteis no processo de criação do Design de Superfície**. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.
- FREITAS, R. O. T. de. **Design de Superfície: ações comunicacionais táteis nos processos de criação**. São Paulo:Blucher, 2011.
- FUKUSHIMA, N. **Dimensão social do Design Sustentável: contribuições do Design Vernacular da população de baixa renda**. Curitiba, 2009. Dissertação (Mestrado em Design) – UFPR - Universidade Federal do Paraná.
- FUNK, S.; AYMONE, J. L. F. Proposta de Diretrizes para o Processo Criativo do Design Virtual de Embalagens. In: **Revista Design & Tecnologia**, v. 02, p-55-68, 2011.
- GIOVANNINI, R. **Tendenze: Design di Superficie**. CE International, Roma, n. 213, 2006. Disponível em: <<http://www.antonellacimatti.it/pubblicazioni/ce06213.pdf>>. Acesso em: 22 de ago. 2009.
- GOMES FILHO, J. **Design do Objeto: bases conceituais**. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.
- GOMES FILHO, J. **Ergonomia do Objeto: sistema técnico de leitura ergonômica**. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.
- GONDIM, C.; SCHREINER, F. R.; ALLGAYER, R.; RÜTHSCHILLING, E. A. O design de superfície em fachadas e suas funções básicas. In: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2008, São Paulo.

GRUSZYNSKI, A. C. **Design gráfico: do invisível ao ilegível**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

ICOGRADA. **International Council of Graphic Design Associations**. Disponível em: <<http://www.icograda.org>>. Acesso em: 23 abr. 2010.

INDAC - Instituto Nacional para o Desenvolvimento do Acrílico. Introdução ao Acrílico. **INDAC**. Disponível em: <http://www.indac.org.br>. Acesso em: 01 Dez. 2011.

KINDLEIN JR., W.; COLLET, I. B.; DISCHINGER, M. do C. T. Desenvolvimento de texturas como fator de Design Emocional. *In*: MONT'ALVÃO, Claudia; DAMAZIO, Vera (orgs.). **Design, Ergonomia e Emoção**. Rio de Janeiro: FAPERJ: Mauad X, 2008.

KLUGE, A.; RÜTSCHILLING, E. A.; SCARPELLINI, R.; TESSMAN, C. O Design de Superfície e sua relação com o Design de Produto. *In*: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2008, São Paulo.

LdSM - Laboratório de Design e Seleção de Materiais. **Materiais e Processos**. Disponível em: <<http://www.ndsm.ufrgs.br>>. Acesso em: 31 maio de 2011.

LÖBACH, B. **Bases para a configuração dos produtos industriais**. Tradução de Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MARTINS, N. S.; RICCETTI, T. M. **A transposição de premissas no Processo Criativo de objetos no Design Contemporâneo**. *In*: III Fórum de Pesquisa FAU-Mackenzie. São Paulo: Ed. Mackenzie, 2007.

MENEZES, M. dos S.; GONÇALVES, S. M. L. Tramando a imagem: a criação das formas bidimensionais com o uso do tear manual. *In*: **GRAPHICA' 2005 – XVII Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico e VI International Conference on Graphic Engineering for Arts and Design**, 2005, Recife.

MINUZZI, R. de F. B. **A formação do designer de superfície na UFSM x A atuação do designer em empresa cerâmica de SC no contexto da gestão do design**, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MINUZZI, R.; OLIVEIRA, M. A. A. de. Design de Superfície: caminhos e possibilidades entre a arte, a tecnologia e o design. *In*: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2008, São Paulo.

MONTEIRO, B. G. The construction of autonomous knowledge in design research. **Strategic Design Research Journal**, 2(3): 88-91, 2009.

MUNARI, B. **Design e comunicação visual: contribuição para uma metodologia didática**/ Bruno Munari; [tradução Daniel Santana]. – São Paulo: Martins Fontes, 2001.

NAVEIRO, R. M.; FERREIRA, C. V. Seleção de Materiais e Processos de Fabricação. *In*: ROMEIRO FILHO, Eduardo (coordenação); FERREIRA, Cristiano Vasconcellos... [et al.]. **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

NAVEIRO, R. M.; GOUVINHAS, R. P. Projeto do Produto, competitividade e inovação. *In*: ROMEIRO FILHO, Eduardo (coordenação); FERREIRA, Cristiano Vasconcellos... [et al.]. **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

NIEMEYER, L. Design Atitudinal: uma abordagem projetual. *In*: MONT'ALVÃO, Claudia; DAMAZIO, Vera (orgs.). **Design, Ergonomia e Emoção**. Rio de Janeiro: FAPERJ: Mauad X, 2008.

NORMAN, D. A. **Design Emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

PASTORI, D. O.; PARODE, F. Design: to design in what sense? *In*: **Strategic Design Research Journal**, 1(1):17-25 julho-dezembro 2008.

PEREIRA, T. V.; SCALETSKY, C. A look at the construction of design problems. *In*: **Strategic Design Research Journal**, 1(1):26-30 julho-dezembro 2008.

PIVA, A. M.; BAHIANSE NETO, M.; WIEBECK, H. A reciclagem de PVC no Brasil. **Polímeros**, São Carlos, v. 9, n. 4, Dec. 1999. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-14281999000400032>. Acesso em: 18 Nov. 2011.

PORTINARI, D. B. A noção do imaginário e o campo do Design. *In*: COUTO, Rita M. de S.; OLIVEIRA, Alfredo J. (orgs.). **Formas do Design: por uma metodologia interdisciplinar**. Rio de Janeiro: 2AB: PUC-Rio, 1999.

RICKEN, L. C.; POZZA, P. P.; TEIXEIRA, J. de A. Eco-design: escolha de materiais visando sustentabilidade e processos de fabricação. *In*: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2008, São Paulo.

RINALDI, R. M. ; DOMICIANO, C. L. C. ; MENEZES, M. S. Design de Superfície: Pré-Livro Experimental "FESTA". *In*: **Anais do 9º P&D Design - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2010, São Paulo.

RINALDI, R. M. **A Contribuição da Comunicação Visual para o Design de Superfície**. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

RINALDI, R. M.; MENEZES, M. dos S. O uso da linguagem gráfica no Design de Superfície: uma reflexão. *In*: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2008, São Paulo.

ROHDE, G. M. **Simetria: rigor e imaginação**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1997, 160p.

ROMEIRO FILHO, E.; NAVEIRO, R. M.; MIGUEL, P. A. C.; FERREIRA, C. V.; GOUVINHAS, R. P. Desenvolvimento de produtos: modelos e metodologias. *In*: ROMEIRO FILHO, Eduardo (coordenação); FERREIRA, Cristiano Vasconcelos... [et al.]. **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

RUBIM, R. **Desenhando a superfície**. São Paulo: Edições Rosari, 2004.

RÜTHSCHILLING, E. A. **Design de Superfície: prática e aprendizagem mediadas pela tecnologia digital**, 2002. Tese (Doutorado em Informática da Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RÜTHSCHILLING, E. A. **Introdução ao Design de Superfície**. Porto Alegre: Núcleo de Design de Superfície – UFRGS, 2006. 1 CD-ROM.

RÜTHSCHILLING, E.. **Design de Superfície**. Porto Alegre: Ed. Da UFRGS, 2008.

SCATTERGOOD, E. **O Guia das Superfícies e Acabamentos**. Tradução de Constança Santana e Isabel Baptista. Lisboa: Livros e Livros, 2001.

SCHWARTZ, A. R.; **Design de Superfície: por uma visão projetual geométrica e tridimensional**, 2008. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista, Bauru.

SCHWARTZ, A. R.; NEVES, A. F.; NASCIMENTO, R. A. do; A Utilização das Simetrias no Design de Superfície. *In*: **Anais do 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2006, Curitiba.

SCOLARI, S. H. P. **Design e Emoção: Um Modelo de Círculos de Referências de emoções em produtos**. Bauru, 2008. Dissertação (Mestrado em Design) – FAAC – UNESP – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus Bauru.

SDA - Surface Design Association. **Surface Design Association History**. Disponível em: <<http://www surfacedesign.org>>. Acesso em: 02 fev. de 2008.

SILVA, F. M. da. Investigar em Design versus Investigar pela Prática do Design – Um novo desafio científico. *In*: Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 5., 2009, Bauru. **Anais do 5º Congresso Internacional de Pesquisa em Design**. Bauru: V CIPED, 2009.

SOUZA, B. H. R. de. Design Emocional como forma de diferenciação de produto e estratégia de venda pela publicidade. *In*: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 10., 2008, São Luís. **Anais do X Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste**. São Luís: INTERCOM, 2008.

SUDSILOWSKY, S. Design de Superfície: novo campo ou hibridismo? *In*: **Anais do 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2006, Curitiba.

SUDSILOWSKY, S. Epistemologia e Superfícies Projetadas. In: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2008, São Paulo.

VILLAS-BOAS,. **O que é [e o que nunca foi] design gráfico**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

Anexo A – Revisão da Tabela de Áreas (CNPq)

Revisão da Tabela de Áreas do Conhecimento sob a Ótica do Design - Comitê Assessor de Design/CNPq



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Coordenação do Programa de Pesquisa em Engenharias – COENG
Comitê Assessor de Design

REVISÃO DA TABELA DE ÁREAS DO CONHECIMENTO SOB A ÓTICA DO DESIGN

RELATÓRIO

Curitiba
Novembro/2005

1 Introdução

Durante o mês de Outubro de 2005, sob solicitação da direção do CNPq foi realizada consulta junto à comunidade de pesquisadores na área de Design para obter sugestões de melhorias à Tabela de Áreas do Conhecimento. Foram consultados cerca de duzentos pesquisadores de maneira direta, além de quarenta instituições, entre programas de pós-graduação, cursos de graduação e núcleos de pesquisa.

A sugestão de alteração da Tabela de Áreas de Conhecimento apresentada neste documento é resultado do encontro realizado no Rio de Janeiro em Outubro de 2005 com a participação de todos os coordenadores de Programas de Pós-graduação em Design do país (PUC/RJ, UNESP/Bauru, UFPE, ESDI/UERJ, UFPR). Além disto, o documento foi discutido e aprovado em discussões realizadas durante o Workshop de Planejamento Estratégico em Pesquisa & Desenvolvimento em Design em Novembro de 2005 no CNPq.

Agradece-se especialmente às contribuições do professor Ricardo Wagner (UFRJ) pelo acurado texto acerca da etimologia da palavra Design e seus significados a nível internacional. Parte de seus textos é reproduzido na íntegra neste relatório.

Fica evidente neste documento que é praticamente impossível a clara delimitação do design de acordo com uma simples tabela. Há inúmeras sobreposições dentro da área do design assim como interfaces diretas e indiretas com várias outras áreas e sub-áreas do conhecimento. A evolução e consolidação das pesquisas em Design no país deverão conduzir para uma necessária revisão deste documento futuramente. Contudo, entende-se que as sugestões aqui apresentadas já constituem um avanço significativo em relação à situação anterior.

2 O problema etimológico da palavra Design

Design é um termo da língua inglesa que se refere a um determinado esforço criativo, seja bidimensional ou tridimensional, segundo o qual se projetam objetos ou meios de comunicação diversos para o uso humano. Por este fato, ela pode ser traduzida como "desenho", mas não se refere diretamente ao ato de desenhar.

O termo *gestaltung* empregado na Bauhaus, que significa o ato de praticar a *gestalt*, ou seja, lidar com as formas, foi traduzida para o inglês como "design", já usada para se referir a "projetos". Dessa maneira, ficava estabelecida a diferença entre o *design* (a ação ou produto) e o *drawing* (desenho). O mesmo acontece no espanhol: existem as palavras *diseño* (que se refere ao design) e *dibujo* (que se refere ao desenho).

Em inglês, quando usada para designar artes aplicadas, arquitetura e engenharia, ou outro esforço criativo, design é tanto um substantivo quanto um verbo. O verbo refere-se a um processo de originar e desenvolver um projeto

para um objeto de arte ou engenharia. O substantivo é tanto o produto finalizado da ação, ou o resultado de se seguir o plano de ação.

Na língua portuguesa, e particularmente no Brasil, por volta das décadas de 50 e 60, adotou-se a palavra "desenho" (e em especial, a expressão "desenho industrial", que se pensava na época ser uma tradução literal para industrial design) para se referir ao design. Nas décadas seguintes, e devido à dificuldade de tradução, passou a ser cada vez mais comum no Brasil, o uso o termo original em inglês.

Atualmente em todo o mundo, o termo design é empregado tanto para representar uma área do conhecimento humano, como uma arte ou ciência aplicada, enquanto que o profissional que trabalha na área de design é chamado designer.

3 Sugestões de Alteração na Tabela de Áreas de Conhecimento

Propõe-se a redefinição da Área: Design (anteriormente denominada Desenho Industrial), dentro da Grande Área: Engenharias.

3.1 Denominação da Área

Design

No I Fórum de Dirigentes de Cursos de Desenho Industrial realizado em abril de 1997, através de parceria da Universidade Federal de Pernambuco e da CEEARTES/SESu/MEC, foi encaminhada ao MEC a proposta de adotar a denominação Design em substituição ao nome de Desenho Industrial para os cursos de graduação na área. A partir de 1998, com a criação da Comissão de Especialistas de Ensino de Design – CEEDesign, a denominação Design foi oficializada e passou a ser utilizada pelas IES, quando da abertura de novos cursos. As Diretrizes Curriculares Nacionais, alinhadas com a orientação do SESu/MEC, mantiveram a denominação Design para a área.

3.2 Sub-áreas

A proposta das Sub-áreas mostra-se restritiva e inconsistente para identificar o Design como área de conhecimento. O Design é uma área de conhecimento eminentemente interdisciplinar e, como tal, apresenta um grande leque de possibilidades de desdobramentos. Em que pese tal vocação, ao longo dos anos em que a definição dos paradigmas, os estudos e pesquisa, o ensino e aplicações práticas vêm sendo desenvolvidos, o Design aponta para eixos norteadores que balizam a sua legitimidade, as Sub-áreas aqui propostas.

- o Teoria e Crítica do Design
- o História do Design
- o Metodologias do Design
- o Pedagogia do Design

- o Projetos em Design
- o Design & Tecnologia

Estas Sub-áreas distinguem-se por práticas de produção do conhecimento pela construção de objetos de estudo, teorias e metodologias, como resultantes de pesquisas acadêmicas; por práticas do ensino pela reprodução desse conhecimento, como resultantes de uma pedagogia específica; e por práticas de aplicação do conhecimento produzido e reproduzido, como resultantes dos estudos e avaliação do desempenho profissional. Abrigam os diversos campos acadêmicos, dos projetos realizados na graduação, das linhas de pesquisa da pós-graduação aos trabalhos desenvolvidos nos grupos de pesquisa, mantidos pelos setores público e privado. Abrangem, ainda, as atividades do universo profissional do Design.

3.3 *Especialidades*

A feição transdisciplinar da Área do Design permite a pluralidade dos elementos identificadores de sua prática, que não chegam a esgotar as especialidades contempladas nesta relação.

- o Design da Informação
- o Design de Interfaces Digitais
- o Design de Interiores
- o Design de Jóias
- o Design de Moda
- o Design de Processos Interativos e Imersivos
- o Design de Produtos
- o Design de Redes
- o Design de Superfícies
- o Design de Jogos
- o Design Editorial
- o Design Gráfico
- o Design Têxtil
- o Design e Ambiente Construído
- o Design e Cultura
- o Design Social
- o Design e Ensino
- o Design e Estética
- o Design e Estudos de Subjetividade
- o Design e Ética
- o Design e Gestão
- o Design e Semiótica
- o Design e Sustentabilidade
- o Design, Materiais e Processos de Fabricação
- o Design e Urbanismo
- o Design, Ergonomia e Usabilidade

Anexo B - Formulário

"A Intervenção do Design nas Superfícies Projetadas: Processos Multifacetados e Estudos de Caso."

O formulário de pesquisa "A intervenção do Design nas Superfícies Projetadas: Processos Multifacetados e estudos de caso" tem o objetivo de registrar a apreensão das superfícies projetadas por meio da observação da realidade. São questões de livre escolha que serão respondidas e enviadas online. Por favor, assinale quantas opções forem acordadas por resposta. Desde já, obrigado por sua participação.

Importante: sobre a pesquisa

De acordo com a revisão bibliográfica, a pesquisa distingue as superfícies projetadas por meio de três abordagens projetuais que são aqui mencionadas de modo amplo:

Abordagem Representacional (nesta abordagem leva-se em conta todos os aspectos gráficos observáveis nas superfícies);

Abordagem Estrutural (enfatiza a constituição material das superfícies, as propriedades dos materiais empregados e suas conformações);

Abordagem Relacional (a superfície é vista como uma interface entre o objeto, o sujeito e o meio).

A princípio, um projeto de superfície cumpriria o envolvimento de especialidades do Design para solucionar problemas referentes aos aspectos de representação (como desenho, padronagem gráfica, geometria), de estruturação (seleção e resistência de materiais, fatores funcionais) e de interação com o sujeito (acabamento de superfícies, estéticas, valores simbólicos) no que tange o processo criativo no planejamento do produto.

Os conhecimentos das especialidades do Design se corroboram por meio de relações de projeto para que se estabeleça coerência entre intenção e resultado.

Ao selecionar mobiliários cuja superfície é projetada de modo diferenciado, espera-se distinguir, por meio do entendimento do projeto como um todo e por meio da observação do produto, quais seriam as especialidades do Design percebidas em cada objeto. As possíveis especialidades foram demarcadas e deseja-se que as mesmas sejam apreendidas ou não pelas pessoas contactadas.

Ricardo Rinaldi | PPGDesign | FAAC - UNESP | Bauru - SP.

Autorização para participação na pesquisa

Concordo em participar da pesquisa "**A Intervenção do Design nas Superfícies Projetadas: Processos Multifacetados e Estudos de Caso**" e entendo que as informações cedidas por mim são confidenciais, autorizando a sua divulgação no meio científico e acadêmico de forma anônima e global, tendo a minha identidade totalmente preservada. Estou ciente de que sou voluntário e, portanto, não receberei nenhum benefício por participar desta pesquisa, bem como não terei ônus algum.

*

- Concordo
 Não concordo

Ao observar atentamente as superfícies dos móveis abaixo, quais especialidades do Design você consegue destacar? Assinale quantas opções forem necessárias em cada uma das cadeiras e mesas.

Exemplo: "Percebo o material que pode ser reciclado, tendências de moda, o cuidado com a aparência gráfica, a preocupação com a ergonomia... logo verifico a influência do Design de Materiais, do Design de Moda, do Design Gráfico e do Design Ergonômico.

1. A cadeira DKR foi projetada pelo casal de designers Charles e Ray Eames e hoje é produzida por diversas empresas do setor moveleiro. *

- Design Ergonômico
- Design do Mobiliário
- Design Gráfico
- Design de Materiais
- Design de Moda
- Redesign
- Outro



2. A banqueta Pai João é uma criação do estúdio fetiche Design e trata-se de uma releitura dos tradicionais bancos brasileiros. A banqueta Pai João possui estrutura em madeira ebanizada, pés em laca brilhante e maxi-trama em espaguete de PVC. *

- Redesign
- Design Gráfico
- Design Ergonômico
- Avant-Garde Design
- Design do Objeto
- Design de Materiais
- Design do Mobiliário
- Outro



3. O banco de balanço R540 é uma criação dos designers Carolina Amellini e Paulo Bicchi. O banco é composto por dois elementos: ferro maciço e espaguete de PVC. O trançado do banco foi pensado em linhas retas, mas que obedecesse a angulação dos aros para o ato de sentar.*

- Eco-Design
- Design de Materiais
- Design Ergonômico
- Design Gráfico
- Design de Moda
- Bio-Design
- Design do Mobiliário
- Avant-Garde Design
- Design Têxtil
- Outro



4. A mesa de centro redonda Híbridos é uma criação do estúdio Marton+Marton. A mesa é confeccionada em acrílico listrado, conhecido como acrílico Entrelinhas.*

- Design Gráfico
- Design de Moda
- Design do Mobiliário
- Redesign
- Avant-Garde Design
- Design de Materiais
- Eco-Design
- Outro



5. A mesa de centro Facetas é parte da coleção de móveis da M ao quadrado. A mesa tem pés produzidas em bambu e tampo em painel de bambu com impressão gráfica a laser.

- Redesign
- Design do Mobiliário
- Design Gráfico
- Eco-Design
- Design de Materias
- Outro



6. A mesa lateral Xique-xique foi projetada pelo designer Sérgio Matos. Trabalho inspirado na vegetação da caatinga e confeccionado artesanalmente.

- Design de Materiais
- Eco-Design
- Design do Mobiliário
- Design Gráfico
- Design do Objeto
- Bio-Design
- Outro



Muito obrigado pela sua participação! Você gostaria de comentar algo?

Sugestões e críticas são bem vindas.



Enviar