

caderno atempo

HISTÓRIAS EM ARTE E DESIGN

Edson José Carpintero Rezende
Giselle Hissa Safar
Marcelina das Graças de Almeida
(Organizadores)

editora



caderno
atempo

HISTÓRIAS EM ARTE E DESIGN

C122

Caderno aTempo: histórias em arte e design / Edson José Carpintero
Rezende, Giselle Hissa Safar, Marcelina das Graças Almeida
(organizadores). — Belo Horizonte : EdUEMG, 2019.

157 p. ; il. color. — (Caderno aTempo : histórias em arte e design ; v. 4)

ISBN: 978-85-5478-037-1

Inclui bibliografias

1. Desenho (Projetos) — Estudo e ensino. 2. Arte e Arquitetura. 3. Desenho
(Projetos) — História e crítica. 4. Abordagem interdisciplinar do Conhecimento. I.
Almeida, Marcelina das Graças. II. Rezende, Edson José Carpintero. III. Safar, Giselle
Hissa. IV. Universidade do Estado de Minas Gerais. Escola de Design. V. Título.

CDU: 7.05:72.01

Coordenadora

Marcelina das Graças de Almeida

Organizadores

Edson José Carpintero Rezende

Giselle Hissa Safar

Marcelina das Graças de Almeida

caderno atempo

HISTÓRIAS EM ARTE E DESIGN

Belo Horizonte

Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais – Ed/UEMG

2019

editora



ESCOLA DE
DESIGN



Caderno a Tempo – Histórias em Arte e Design – Volume 4
Núcleo de Design e Cultura – NUDEC
Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais – ED/UEMG
Universidade do Estado de Minas Gerais

Reitora

Lavínia Rosa Rodrigues

Vice-reitor

Thiago Torres Costa Pereira

Chefe de Gabinete

José César Máximo Faria

Pró-Reitora de Ensino

Michelle G. Rodrigues

Pró-Reitor de Extensão

Moacyr Laterza Filho

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Magda Lúcia Chamon

Pró-Reitor de Planejamento

Gestão e Finanças

Fernando A. F. Sette P. Júnior

Coordenação EdUEMG

Gabriella Nair Figueiredo Noronha Pinto

Projeto Gráfico/Concepção

Débora de Lima e Melo

Breno Pessoa dos Santos

Projeto Gráfico/Volume 4

Ricardo Portilho Mattos

Imagens/ capa e separadores de capítulos

Douglas Mendonça

Escola de Design

da Universidade do Estado de Minas Gerais

Diretor

Sergio Antônio Silva

Vice-Diretor

Heloísa Nazaré dos Santos

Revisores

Patricia Pinheiro

Matheus Reis

Organizadores

Edson José Carpintero Rezende

Giselle Hissa Safar

Marcelina das Graças de Almeida

© 2019 Caderno aTempo – Histórias em Arte e Design
EdUemg – Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais

Rodovia Papa João Paulo II, 4143 – Serra Verde – CEP: 31630-902
Ed. Minas – 8º andar. Belo Horizonte, Minas Gerais. Telefone +55 31 3916 9080

Conselho Editorial do Caderno aTempo

Profa. Dra. Adalgisa Arantes Campos – UFMG

Profa. Dra. Giselle Beiguelman – USP

Prof. Dr. José Francisco Ferreira Queiroz – ARTIS - Instituto de História da Arte
da Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Leandro Catão – UEMG/Faculdade de Educação

Profa. Dra. Lucy Carlinda da Rocha de Niemeyer – ESDI/RJ

Profa. Luzia Gontijo Rodrigues – UEMG

Prof. Dr. Marcelo Kraiser – UFMG

Prof. Dr. Marcos César de Senna Hill – UFMG

Profa. Dra. Maria Cecília Maria Cecília Loschiavo Santos – USP

Profa. Dra. Maria Elizia Borges – UFG

Profa. Dra. Maria Lucia Santaella Braga – PUC/SP

Prof. Dr. Rodrigo Vivas – UFMG

Conselho Editorial EdUemg

Thiago Torres Costa Pereira (Presidente)

Amanda Tolomelli Brescia

José Márcio Pinto Moura Barros

Ana Lúcia Almeida Gazzola

Flaviane de Magalhães Barros

Fuad Kyrillos Neto

Helena Lopes da Silva



11	Apresentação
13	Prefácio <i>Edson José Carpintero Rezende</i>
17	Capítulo 1 A dimensão imaterial na materialidade da Arquitetura <i>Márcia Maria Cavalieri</i>
40	Capítulo 2 Adornos corporais no mundo atlântico: as gemas orgânicas nas Minas Gerais setecentistas <i>Luiz Henrique Ozanan de Oliveira</i>
56	Capítulo 3 Design e materiais na transição para o século XXI: os desafios apresentados ao ensino de materiais no contexto do design <i>Ivan Mota Santos</i> <i>Sebastiana Luiza de Bragança Lana</i>
68	Capítulo 4 O designer e os materiais: panorama histórico evolutivo dos polímeros <i>Daniel de Souza Gamarano</i> <i>Eliane Ayres</i> <i>Artur Caron Mottin</i>
84	Capítulo 5 O plástico, o design e as transformações no consumo <i>Andréia Salvan Pagnan</i> <i>Caroline Salvan Pagnan</i> <i>Eliane Ayres</i>
104	Capítulo 6 Tecnologias e materiais do projeto teatral na antiguidade <i>Yuri Simon da Silveira</i>
123	Capítulo 7 Design em tempos de escassez: o impacto da segunda guerra mundial sobre os produtos do cotidiano <i>Giselle Hissa Safar</i> <i>Marcelina das Graças de Almeida</i>



APRESENTAÇÃO

O Caderno aTempo é uma publicação bienal eletrônica cuja proposta é constituir um espaço para a ampliação das fronteiras que permeiam as discussões sobre arte e design na perspectiva histórica.

Nos cadernos anteriores foram propostos temas desafiadores pela sua amplitude – tempo, gênero e fotografia, e o resultado correspondeu completamente às expectativas apresentando trabalhos cuja diversidade de abordagens contemplou a complexidade das relações históricas e sociais que se constituem ao redor dessas temáticas.

Para o quarto volume do Caderno aTempo foi escolhido o tema *materialis*, com o objetivo de proporcionar a reflexão acerca das diversas abordagens que podem ser vislumbradas e debatidas. Também há que se considerar sua importância, bem como o impacto de suas técnicas e processos, para o desenvolvimento de criações artísticas e de design ao longo da história.

Neste volume, os materiais aparecem como protagonistas de momentos na história nos quais criatividade, tecnologia e a própria discussão sobre imaterialidade das coisas são apresentadas como um exercício de contextualização.

Boa leitura.

Equipe Editorial



PREFÁCIO

Os materiais permeiam todos os momentos da história da humanidade e influenciam nossas vidas de inúmeras formas gerando reflexos econômicos e sociais importantes. Seu uso deve considerar também questões que ultrapassam as discussões que envolvem suas propriedades físicas, químicas e mecânicas. A sustentabilidade, o consumo desenfreado e a obsolescência programada também merecem uma atenção especial. Este contexto é complexo, e está retratado ao longo da história de forma crescente e preocupante. A atividade projetual do design, no que tange à escolha de materiais, pode contribuir para diminuir a utilização desenfreada dos recursos naturais e a quantidade de resíduos produzidos, que indiretamente poderá minimizar as consequências que este cenário desencadeia.

Em continuidade às temáticas anteriores do Caderno aTempo – histórias em arte e design, que abordaram o tempo, o gênero e a fotografia, este quarto volume denominado *Materiallis* tem como fio condutor os materiais ao longo da história. Esta edição presenteia os leitores com textos que contemplam desde a discussão sobre a imaterialidade até as inúmeras possibilidades de utilização durante vários períodos da história mundial e com enfoque principalmente nas áreas das Artes, do Design e da Arquitetura.

O primeiro capítulo intitulado “A dimensão imaterial na materialidade da Arquitetura”, proposto por Márcia Maria Cavalieri percebe-se que apesar de as vezes parecer contraditório e paradoxal, a imaterialidade perpassa pela criatividade do usuário e deve ser analisada como a busca pela essência da Arquitetura representada pela promoção da vida. Um fato interessante retratado no texto refere-se à transparência que se utiliza do vidro para desconstruir a ideia de um meio externo, interpretado muitas vezes como ameaçador, mas que ao mesmo tempo, também é capaz de proporcionar maior interação social. A experiência proporcionada pela percepção do imaterial na Arquitetura, também é percebida nas mudanças de olhar presentes em obras que retratam algo não esperado em uma obra, como por exemplo a imperfeição humana.

Luiz Henrique Ozanan de Oliveira traz uma grande contribuição no capítulo “Adornos corporais no mundo atlântico: as gemas orgânicas nas Minas Gerais setecentistas” que buscou principalmente em inventários e documentos os registros da composição das joias mineiras de ouro e prata no Século XVII. A abordagem refere-se às gemas utilizadas, com ênfase na utilização do coral ao qual eram atribuídas propriedades místicas e medicinais, além de diferenciações de gênero e de classe social. O coral circulou muito pelas Minas setecentistas por não representar um material caro e ser de alcance possível para os vários estratos da sociedade.

Em seguida, Ivan Mota dos Santos e Sebastiana Luiza de Bragança Lana apresentam no capítulo “Design e materiais na transição para o século XXI: os desafios apresentados

ao ensino de materiais no contexto do design” o problema do consumo e das questões que envolvem a discussão da sustentabilidade, além de algumas possíveis soluções, como por exemplo as pautadas na criatividade, para o ensino de materiais no design. Uma das possibilidades sugeridas refere-se à proficiência em materiais, que apresenta suas propriedades, levando em consideração aspectos sensoriais e emocionais proporcionados, que vão além dos atributos técnicos, importantes na seleção dos materiais durante a trajetória projetual do design.

No quarto capítulo, “O designer e os materiais: panorama histórico evolutivo dos polímeros” Daniel de Souza Gamarano, Eliane Ayres e Artur Caron Mottin também apontam a importância da escolha dos materiais na atividade projetual e como ela vem se modificando com o passar do tempo, pontuando as inúmeras possibilidades de utilização dos polímeros nos projetos de design. O texto retrata os polímeros utilizados ao longo da história, sejam eles naturais ou sintéticos e atrelam a discussão às questões que envolvem a sustentabilidade e como os grandes avanços tecnológicos, recentemente, atuam como motivadores na mudança de utilização e escolha desses materiais.

Já em “O plástico, o design e as transformações no consumo”, Andréia Salvan Pagnan, Caroline Salvan Pagnan e novamente Eliane Ayres abordam o uso dos materiais poliméricos (plásticos) pelo design e no campo da moda, no século XX. No período compreendido entre as duas grandes guerras surgem algumas fibras químicas, como por exemplo o poliéster, o acrílico e a poliamida, precursora do náilon. Esta é considerada a primeira fibra têxtil produzida, muito utilizada na confecção de meias e de peças íntimas em substituição à seda e aos espartilhos respectivamente. A partir daí o plástico passa a ser muito presente na moda, seja na confecção de acessórios, de calçados ou até mesmo nos tecidos. Também mencionam o surgimento de tecidos inteligentes capazes de absorver o suor e com propriedades bactericidas.

O sexto capítulo “Tecnologias e materiais do projeto teatral na antiguidade”, apresentado por Yuri Simon da Silveira disserta sobre como a conformação das artes cênicas modificou-se com o passar do tempo correlacionando os diversos materiais utilizados na composição cenográfica, nos figurinos, nas maquiagens dentre outros. As grandes inspirações para o teatro foram os equipamentos navais, as máquinas de guerra e a construção civil e dentre os principais materiais relatados pode-se citar: cordas, tecidos, couros, metais e madeira. Vale ressaltar, que alguns destes materiais, ainda são utilizados nos dias de hoje, demonstrando o quão importantes e resolutivos são para o teatro.

Completando este volume, tem-se o capítulo “O design em tempos de escassez: o impacto da segunda guerra mundial sobre os produtos do cotidiano” proposto por Giselle Hissa Safar e Marcelina das Graças de Almeida que descrevem algumas ações do design no período compreendido entre 1939 e 1949 referentes ao Reino Unido (mais precisamente a Inglaterra) e aos Estados Unidos. Tem-se uma reflexão sobre a escassez de alimentos e como este fato proporcionou mudanças no comportamento das pessoas, seguida da utilização de pôsteres que muitas vezes estavam atrelados

ao racionamento, à reciclagem e ao consumo consciente. Posteriormente, tem-se as modificações que as embalagens, o mobiliário e o vestuário apresentaram neste período e a utilização de maquetes e simulações com o intuito de confundir os adversários.

A temática “Materiais” retratada em cada capítulo representa uma reflexão ética necessária e urgente para atuação no campo das Artes e do Design. Assim, convido a todos a conhecerem mais a fundo este trabalho, que foi elaborado com muita dedicação e empenho.

Boa leitura a todos!

Prof. Dr. Edson José Carpintero Rezende

A dimensão imaterial na materialidade da Arquitetura

Márcia Maria Cavalieri¹

Introdução

Mais que o espaço somente do abrigo das múltiplas atividades humanas, a arquitetura, por meio da sua construtividade, pretende atender às demandas e às expectativas de outra ordem, pautadas em outras origens, chamadas aqui, de dimensão imaterial. Esta pode ser traduzida pela ausência da materialidade, mas não necessariamente por meio dela. A dimensão imaterial é tratada sob o ponto de vista de Jonathan Hill (2006), que estabelece que a arquitetura imaterial deve ser trabalhada como a ausência percebida de matéria e não ausência real desta, focada na criatividade do usuário que, ao se deparar com a obra, possa ser estimulado a buscar outros sentidos.

A dimensão e o sentido de imaterialidade não podem ser dissociados de sua materialidade, que é inerente à arquitetura. Isso significa que os temas não são tratados de forma oposta, pois observa-se que, em obras referenciais de arquitetura, existe a conciliação entre o material e o imaterial, tal como descreve Louis Kahn (2010, p.25): “Um grande edifício deve começar no imensurável, passa por meios mensuráveis quando a ser projetado e, no final, deve ser imensurável”.

Assim, a dimensão imaterial pode ser entendida como a manifestação, a revelação, a presentificação, a reapresentação de outro conteúdo da arquitetura, que se apresenta por meio da materialização de outro material ou outro evento que não se encontra na matéria natural. Para tanto, é necessário fazer uma revisão de seu conceito, para posteriormente, dar alguns exemplos de como essa dimensão pode ser verificada.

A busca da dimensão imaterial na arquitetura

A origem do termo imaterialidade não é precisa, pois não se sabe ao certo quem o propôs e quando foi utilizado pela primeira vez, porém quase sempre sua associação é feita por sua antítese, a materialidade. Na sua conceituação mais simples, oriunda de dicionários², sua definição é: aquilo que não tem matéria; o impalpável; o que não tem consistência material; o espírito, portanto, é imaterial.

1 Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo Rua Padre Marinho, 480, ap.301 – Belo Horizonte, Minas Gerais. marciamcavalieri@gmail.com

2 A pesquisa adotou os dicionários Michaelis e Aurélio para o conceito.

Através do que se observa na conceituação básica, nota-se que todos os significados convergem para o seu contrário: material ou matéria, o que obriga a entender o sentido da materialidade, compreendido por tudo aquilo que é corpóreo; de que os corpos físicos são compostos em oposição ao espírito. Diz-se também, à parte palpável de alguma coisa, ou seja, a substância constituinte, aquilo que ocupa espaço e que pode ser sólida, líquida ou gasosa, distinta dos fenômenos incorpóreos, como a alma, qualidades ou ações. Ou ainda, a mais instigante de todas: a substância primordial indeterminada que, quando recebe uma forma, se torna fenômeno ou objeto, o que leva a pensar se a imaterialidade é ausência de matéria.

Outra forma de estabelecer uma definição do imaterial é lembrar, mais uma vez, sua antítese: o material, o que para muitos – como definição simples ou de senso comum – é considerado como alguma coisa. Através deste raciocínio, imaterial significa nenhuma coisa ou, de forma mais generalista: o nada, como estabelece Bruyn (2006), porém, conforme o autor ressalta, entender a amplitude do nada talvez seja um dos conceitos mais paradoxais e contraditórios.

Em todos os campos como na ciência, nos debates filosóficos, na arte, na arquitetura e na literatura, essa complexidade é demonstrada. Como exemplificado na passagem do poeta Manoel de Barros (1996, p.63), em seu livro denominado, de forma instigante, *O livro sobre o Nada*:

Eu fiz o nada aparecer.

(Represente que o homem é um poço escuro)

Aqui de cima não se vê nada

Mas quando se chega ao fundo do poço se pode ver o nada

Perder o nada é um empobrecimento.

Tal como o escritor se expressa, o ‘nada’ está bem longe de ser nenhuma coisa, porém o matemático John D. Barrow (s/d, p.16), que tem uma obra de mesmo nome que a do poeta, mas com um enfoque na ciência, admite que: “O nada é adequadamente disfarçado de algo, nunca é muito longe do centro das coisas”³, o que gera ainda mais desconfianças e pistas que o nada não é algo inexistente.

Bruyn (2006) cita como exemplo a pintura *Black Square*, de Kasimir Malevich (FIGURA 1), de 1915, que se encontra atualmente, na Galeria Tretyakov, em Moscou. Ela transmite a ideia do nada, que está exposto no vazio negro do projeto e auxilia para que o espectador seja instigado a ignorar o objeto, no caso, o desenho preto, para sentir a ideia.

3 “Nothing suitably disguised as something, is never far from the centre of things”.

Figura 1 – Kasimir Malevich, *Black Square*



Fonte: Malevich, 1915.

O teórico reforça a ideia do negro da obra de Malevich, comparando-o aos ‘buracos negros’ citados pela ciência, que costumeiramente são emblemas do nada. Porém, com o avanço dos estudos relacionados à antimatéria, nos vácuos quânticos, nas partículas virtuais, entre outros; é mostrado o paradoxo em que a antimatéria é matéria em sentido inverso e que, no fim, possui partículas, portanto, matéria.

Percebe-se que o estudo não é recente, pois o próprio autor já reconhece que desde a Escola de Mileto, no quinto e sexto séculos a.C., o conceito de nada é negado. Bruyn (2006, p.3) ainda complementa a respeito: “Para eles, algo nunca pode emanar do ‘nada’ ou desaparecer no ‘nada’. O que faz ser necessário o estudo da origem do termo.

A associação tomada para um possível entendimento do conceito de imaterialidade origina de sua antítese, o material, a matéria (*hylé*) e sua oposição, a forma (*morphé*). O termo *hylé*tem, se refere, por exemplo, à madeira que era estocada nas oficinas dos carpinteiros, ou seja, algo como matéria-prima, sem ser trabalhado, sem forma. Ao mesmo tempo, o termo *morphé* foi criado para expressar a oposição a esse conceito de amorfo, a forma, ou seja, a matéria trabalhada, como observa Flusser (2013). Porém, mesmo que os termos estejam ligados primeiramente a essa definição, ao longo dos períodos, seus desdobramentos ocorreram de forma diferenciada e estudá-los é preciso para entender seus verdadeiros significados e a formação do conceito de imaterialidade utilizado atualmente.

Mesmo que não se saiba quando os termos começaram a ser adotados, é importante ressaltar que imaterialidade não era um conceito aceito na origem filosófica, pois Thales, bem como sua Escola de Mileto (séculos VI e V a.C.) têm sua base na materialidade, pois acreditavam que tudo era originado a partir de uma matéria, a água. Seus seguidores, mesmo que não acreditassem que a água fosse a origem de todas as coisas – como Anaximenes que acreditava ser o ar – confiavam que o mundo era de base material, não havia possibilidade de espaço a outras origens não materiais, como algo divino.

Somente quando a filosofia grega emerge, ligada ao Antropomorfismo⁴, essa aproximação é possível, pois ela permite a equivalência do mundo material ao divino. O mundo da matéria promoveria o disfarce para o divino, pois *hylé*, a matéria bruta (madeira ou pedra) geraria a *morphé* (escultura de um Deus), que era divina. Assim, por mais que a forma fosse considerada superior, era reconhecível que a matéria tinha sua importância, mesmo que não equivalentes.

Dois séculos mais tarde, com Platão, essa dualidade se amplifica e a matéria passa a se tornar algo inferior, pois através de sua Teoria das ideias ou formas, o filósofo separa o mundo em dois: o mundo das ideias (o ideal, aquele que não é palpável pelo homem) e o mundo das coisas sensíveis (dos homens, ao qual temos acesso). Com isto, ao contrário de seus antecessores, o filósofo acredita que qualquer coisa feita pelo homem, ou seja, pertencente ao mundo sensível, não pode ser divino e o mesmo ser superior está na ideia de fazer algo, ou seja, na imaterialidade, que se encontra no mundo das formas ideais: “Um consiste nas formas ideais, que somente o intelecto pode compreender e o outro imperfeito, natural e cópias materiais sujeitas a alterações e declínio”⁵, descreve Hill (2006, p. 39). Portanto, para Platão, tanto a *hylé*, quanto a *morphé*, são pertencentes ao mundo mutável, conhecido através das sensações.

Já seu aluno Aristóteles reconhece também, a distinção entre *hylé* e *morphé*, porém de maneira diferenciada, pois coloca os dois conceitos como interdependentes. Para ele (ARISTÓTELES, 1984), um é ligado à matéria-prima – *hylé*, como na origem do termo – absolutamente indeterminada que pode se tornar em um número ilimitado de modos de ser. Já a outra é a forma substancial (*morphé*) que é o elemento determinante, que dá identidade a cada ser. Ou seja, um consiste na substância, matéria e a outra é o que é a substância, porém aceita como nem sempre divina, de modo que discorda dos antecessores de Platão e passa do antropomorfismo para o hilemorfismo⁶ e mostra que sua ideia dos conceitos é interdependente.

A forma, para ele, não é uma coisa (ligada somente à aparência como na primeira definição de forma), mas sim, uma ideia, diferentemente de seu professor. A forma passa a ser entendida como ação e energia, como o propósito e o elemento ativo da existência do objeto (BRUYN, 2006).

O material presentifica a ideia, o que prova que os termos são indissociáveis, tal como Mazumdar (2009, p.5) explica essa relação: “A arquitetura pode ser concebida como dar forma (material) ao informe (imaterial) e através da forma (material) alcançar o informe

4 Definindo-o segundo o dicionário Michaelis, como atribuição de forma ou caráter humanos a objetos não humanos, ou ainda, como uma doutrina que confere à Divindade à forma, atributos e atos humanos.

5 “(...) One consists of ideal forms, which only the intellect can comprehend, the other of imperfect, natural and material copies subject to change and decay”.

6 Segundo o dicionário Michaelis, é uma doutrina segundo a qual os seres corpóreos resultam de dois princípios distintos e complementares, um deles indeterminado e comum a todos, que é a matéria e outro, determinante e organizador da matéria, que é a forma.

(imaterial)”⁷. Isso prova mais fortemente a relação interdependência dos dois termos.

Como demonstra Hill (2006), embora desde a antiguidade o conceito de matéria em diversas disciplinas, como na arte, ciência e filosofia tenha mudado, sua inferioridade não existe, o que existe na diferenciação entre os termos, um em oposição ao outro – material e imaterial – como um superior ao outro, nada mais é do que um preconceito.

É possível, assim, reconhecer que, embora essa base material interdependente dos termos esteja presente ao longo da história, foi no século XX que esse desejo pela diminuição do material frente a outros elementos se amplia, com o processo de desmaterialização (HILL, 2006). Esse conceito é determinado quando a intenção é colocar a matéria em segundo plano, onde há uma aparente “negação” dela, sem desmerecer onde o suporte é diminuído perante outros significados.

Hill (2006), como exemplo, compara o conceito de casa e de intimidade na Holanda do século XVII e das residências funcionalistas modernistas de Le Corbusier e Mies van der Rohe, da primeira metade do século XX. Para o autor, os holandeses entendiam que tudo que estava fora de casa, na rua, era considerado uma ameaça, assim, era preciso uma barreira bastante sólida e material para assegurar essa proteção, como diversas vezes fora retratado pelo pintor holandês Johannes Vermeer (1632-1675). Entretanto, Hill descreve que no modernismo esta ideia é alterada, pois o conceito de vida privada também depende de uma interação social e o aparato escolhido para esta interação, o vidro, se reduz, pois o exterior não é algo mais visto como uma ameaça tão grande como anteriormente. Para isso, as casas se utilizam desse material para ampliar a relação entre o interior e o exterior.

O exemplo de Le Corbusier é utilizado por diversos autores que abordam o tema relativo à imaterialidade na arquitetura. Solà-Morales (2002) destaca:

Arquitetura transparente não era só a transparência mas continha o fundamento de uma necessidade tectônica do material construtivo: a separação definitiva entre o envólucro e a estrutura portante e a liberação progressiva do primeiro com relação ao segundo. Uma poética do transparente, brilhante, como diamante causou a separação entre o invólucro leve, às vezes quase invisível e reduzindo a uma tectônica cada vez mais leve, fina, de espessura mínima⁸ (2002, p.140).

Como o exemplo que Bruyn (2006) cita como máxima desse elemento utilizado – o vidro – no pavilhão de Ludwig Mies van der Rohe, datado de 1929, para a Exposição Internacional em Barcelona, onde além de criar a transparência, muitas outras formas são geradas, através dos reflexos criados a partir dos grandes planos de vidro que

7 *Architecture can be conceived of as giving form (material) to the formless (immaterial), and through form(material) achieving the formless (immaterial).*

8 *La arquitetura cristalina no era sólo transparencia sino que contenía el germen de una concepción no necesariamente tectónica del material constructivo: la definitiva separación entre envolvente y estructura portante y la liberación progressiva de la primera respecto de la segunda. Una poética de lo transparente, brillante, diamantino provoca bala es cisión entre el cerramiento leve, a veces casiinvisible, y una tectonicidad reducida cada vez más a lorigero, delgado, de mínimo grosor.*

refletem os outros materiais arquitetônicos e cria, assim, outros espaços, que embora incorpóreos, sugerem outras possibilidades de experiências.

Existem outras formas além da transparência colocada no exemplo acima, como a textura da superfície e o uso da tecnologia, porém como dito anteriormente esse artigo procura colocar a dimensão imaterial de outra forma. Assim, a discussão não está focada nos materiais que geram imaterialidades e isto não cabe discutir. É pertinente tratar a arquitetura como evento, abordada como a origem da arquitetura por Vitruvius⁹. É mais propício analisar a dimensão imaterial da arquitetura, não através de qualidades espaciais e arquitetônicas que não são visíveis, mas sim, por meio de eventos que permitem essa percepção imaterial acontecer. Para Bruyn (2006),

A própria materialidade do espaço se manifesta através de aspectos sensoriais imateriais que o material desencadeia em primeiro lugar. Por exemplo: o cheiro da madeira; os aromas dos alimentos servidos nela; o som da chuva gotejando sobre a folha de metal no telhado [...] (2006, p.68).

Se for possível pensar nesse ponto de vista, o significado não está nem no edifício (objeto físico), nem na mente do espectador (um sujeito humano), mas na relação entre estes dois, a experiência.

Essa dimensão imaterial, portanto, passa a ser mais a ausência percebida de matéria do que a ausência real da qual Hill (2006) aborda. Considerar que a decisão para que essa dimensão imaterial¹⁰ aconteça é totalmente do usuário, no que ele coloca o papel de importância do arquiteto, pois é ele que deve dispor dos meios materiais para que isso aconteça. Por meio dessa interação, pode-se perceber a importância do arquiteto como promotor dessa experiência ao ser humano. De modo que cabe somente a ele gerar ou não essa dimensão.

É preciso acatar outras premissas, anteriores à responsabilidade do arquiteto, no que cabe entender melhor a máxima de Louis Kahn (2010, p.25): “Um grande edifício deve começar no imensurável, passa por meios mensuráveis quando a ser projetado e, no final, deve ser imensurável”. Neste caso, o termo “começar no imensurável” se refere a uma vocação latente que cada projeto possui, o que leva à famosa interrogação de

9 “Tendo pois, assim nascido, devido à descoberta do fogo, o encontro, a reunião e a sociedade entre os homens, reunindo-se muitos no mesmo lugar e tendo naturalmente a vantagem de andar ereto e não curvado como o restante dos seres vivos, para olhar a magnificência do firmamento e dos astros, assim como poder, com as mãos e os dedos, trabalhar facilmente tudo aquilo que quisessem, começaram uns nesse ajuntamento a construir habitações cobertas de folhagens, outros a escavar cavernas sob os montes, e alguns, imitando os ninhos de andorinha e seu modo de construir, a fazer habitações com lama e pequenos ramos, para onde pudessem ir. Observando então as construções alheias e juntando coisas novas aos seus projetos, cada dia melhoravam as formas das choupanas (VITRUVIUS, 2007, p.112-113).

10 O autor não aborda esse tema como dimensão imaterial e, sim, como Arquitetural material: [...] *imaterial architecture as the perceived absence of matter more than the actual absence of matter, I devise new means to explore old concerns: the creativity of the architect and user. The user decides whether architecture is imaterial. But the architect, or any other architectural producer, creates material conditions in which that decision can be made* (HILL, 2006, p.3).

Kahn (Citado por Norberg-Schulz, 1981, p.9): “O que quer ser o edifício?”. Desse modo, como o mesmo expõe o caso de que “uma rosa quer ser uma rosa”. Ele ainda ressalta que não cabe ao arquiteto interpretar qual seja essa essência, denominando esse momento de “forma”, que antecede o desenho e sua futura materialização.

Esse momento talvez seja o mais importante para o arquiteto, que consiste em captar essa essência e que muitos não compreendem. Para Kahn, a arquitetura é, antes de tudo, uma expressão das instituições¹¹, que incluem a expressão do desejo e das inspirações do homem, como aprender, viver, trabalhar, encontrar, entre outros aspectos. São consideradas, então, as instituições como moradas das inspirações do homem e que devem se fundamentar na luz, as quais são as próprias inspirações e no silêncio, o qual é o desejo de querer ser.

A missão fundamental da luz é a de expressar e de elevar a presença das instituições. Por meio da expressão, o homem cumpre sua função fundamental de vida, que é se expressar. Por sua vez, a expressão se articula por meio da arte, que só se realiza quando é posta na prática da vida. Como o ser humano vive para se expressar, a arte deve ser a única linguagem do homem. A essência da arte deve ficar onde a luz e o silêncio se encontram, onde “a vontade de ser, de expressar”, se faz “na vontade de ser, de fazer”. E é este momento que Kahn chama de forma, que diz respeito ao ‘o quê’ em vez de “o como” (NORBERG-SCHULZ, 1981).

O autor ressalta que isso não significa que Kahn não valorize as qualidades da realização, mas sim vê este momento como primordial para a arquitetura, chamada de forma: “Para mim, a Forma é a realização de uma natureza, composta de elementos inseparáveis. A Forma não tem presença. Existe na mente. [...] A Forma vem antes do projeto”¹² (KAHN *apud* NORBERG-SCHULZ, 1981, p.95).

Já o projeto para Kahn, citado por Norberg-Schulz (1981, p. 10): “[...] se esforça para atingir esse momento preciso em que as leis da natureza são usadas para transmitir ao ser, permitindo intervir para luz”¹³. Outra forma de compreender essa distinção é dada pelo arquiteto de outra maneira:

A forma é “o quê”. O projeto é “o como”. A forma é impessoal. O projeto pertence ao projetista. O projeto é um ato determinado pelas circunstâncias: o dinheiro que se dispõe, o lugar, o

11 Para entender o conceito de instituição, Kahn utiliza o exemplo da escola, na qual as pessoas se reúnem embaixo de uma árvore para escutar e logo criam um abrigo e assim mostram como a vontade de aprender, uma inspiração ou desejo humano, gera uma escola, um espaço físico para abrigar esta atividade. Portanto, prova que no fundo todo arquiteto tenta responder a uma dessas inspirações, como ele prefere chamar (NORBERG-SCHULZ, 1981).

12 *Para mí, la forma es la realización de una naturaleza, compuesta de elementos inseparables. La Forma no tiene presencia. Existe en la mente.*

13 *[...] se esfuerza en alcanzar ese momento preciso en que las leyes de la naturaleza se emplean en transmitir el ser, permitiendo intervenir a la luz.*

cliente, o grau de experiência. A forma não tem nada a ver com as condições contingentes ¹⁴ (KAHN *apud* NORBERG-SCHULZ, 1981, p.63).

Portanto, a forma deve ser compreendida, pelo arquiteto, independente de qualquer situação e não cabe a ele, esta intervenção. Já para o projeto, o papel do profissional se torna presente, pois é ele que se torna o sujeito da articulação entre o desejo do edifício querer ser e ele realmente vir a ser. Por isso, o ato de projetar, de fazer, é mensurável e o que é imensurável é o espírito psíquico, que se expressa nas sensações e no pensamento, que se relacionam com a vontade de ser da forma, a qual, para Kahn, sempre será superior a qualquer projeto.

Ele, porém, reconhece que, para que aconteça essa dimensão imensurável, é preciso passar por meios mensuráveis, visto até aqui como os meios materiais, para que depois evoque valores imensuráveis novamente, nos que dela participam.

Para maior compreensão a respeito dessa forma, adotam-se exemplos históricos. Evidente que aqui, estes serão trabalhados de modo superficial, pois abarcam poucas civilizações, para demonstrar que este momento, chamado de forma, reflete as instituições do homem e que a arquitetura apenas deve ser um veículo para destacar a forma.

Um exemplo relevante destaca o povo egípcio que tinha a pirâmide como o edifício mais representativo de sua civilização, uma síntese das quatro ideias fundamentais que representam o cosmos egípcio: o “oásis” cerrado, a massa megalítica, a ordem ortogonal e o percurso. A forma ou dimensão imaterial se materializa no edifício através destes elementos para o homem egípcio, que tinha suas crenças apoiadas no fato de a vida ser somente uma passagem para a morada eterna (após a morte), mesmo que incerta. A arquitetura egípcia é a representação disso: com elementos repetitivos (FIGURA 2), o que gerou uma busca de incertezas, e fez com que o homem se sentisse em uma eterna peregrinação (NORBERG-SCHULZ, 1999).

A Figura 2 a seguir, apresenta o portão principal do complexo funerário de Ramsés III, em MedinetHabu, Egito, em que demonstra essa repetição com ênfase no percurso.

14 *La forma es “qué”. El proyecto es “como”. La forma es impersonal. El proyecto pertenece al proyectista. El proyecto es un acto determinado por las circunstancias: el dinero de que se dispone, el lugar, el cliente, el grado de experiencia.*

Figura 2 – Complexo funerário de Ramsés III, Medinet Habu



Fonte: Templo de Ramisés III, Egito; Foto Agência EFE, s/d.

Tal como os egípcios, aos gregos, a interação entre as forças naturais e as humanas estavam presentes, como prova a mitologia. Mas, ao contrário dos egípcios que se adaptaram aos processos naturais, os gregos se concentraram nos aspectos humanos permitindo que o homem se tornasse mais livre para organizar o seu conhecimento e também o de seu mundo. Portanto, é interessante retomar que na arquitetura, para os gregos, o edifício precisava ter fundamento (de comando, princípio cronológico e de valor comum e social). Para os gregos, a arquitetura era um reflexo do homem, tal como Norberg-Schulz (1999) chega a comparar a articulação do corpo humano aos elementos do templo grego.

Já para os romanos, a arquitetura passa a ser o cenário da ação humana inspirada pela divindade e, por esse motivo, o espaço interno se torna extremamente importante, pois acaba por ser mais próximo ao homem. Como exemplo de estilo semelhante destaca-se o Pantheon, em Roma. Esse edifício demonstra que o cenário enfatizado pela arquitetura se torna importante, pois nela se consegue entender exatamente essa dimensão: a presença divina quando se vê a entrada da luz pela cúpula, além de considerar que isto é feito claramente por intermédio do homem (FIGURA 3). Como Norberg-Schulz (1999, p.54) aponta: “Unifica a ordem cósmica e a história de vida e faz o homem sentir-se como um explorador e conquistador de inspiração divina, como um fabricante de história de acordo com um plano divino”¹⁵.

15 *Unifica el orden cósmico y la historia viva y hace que el hombre se experimente a sí mismo como un explorador y un conquistador de inspiración divina, como um hacedor de la historia conforme a um plan divino.*

Figura 3 – Entrada de Luz, Pantheon



Fonte: PANTHEON, 125 d C; Foto Kalaryn Amery, 2009.

A luz se torna um artifício comum na arquitetura, pois seu uso é, ao longo de toda Idade Média e esta para Norberg-Schulz (1999) utilizada pela arquitetura como artifício para a elevação transcendental e possível desmaterialização da arquitetura. Assim, como o Período Romano inaugura o caráter intencional da ação humana nos edifícios, no Período Bizantino, isto é enfatizado, porém, a presença da luz e os materiais fazem com que o homem, ao entrar em uma igreja paleocristã, perceba que ela é uma ligação entre o céu e a terra. Dessa maneira, ao entrar em toda igreja paleocristã, visualiza-se a criação de um espaço espiritualizado, onde se tem a percepção de entrar no céu, ainda que possua os mesmos elementos das arquiteturas anteriores, porém estes perdem sua força corpórea, devido ao tratamento da superfície e da difusão da luz. Observa-se ainda que a parte inferior das igrejas é mais obscura, enquanto as partes superiores são banhadas pela luz, que simboliza a luz divina. Como exemplo, a Basílica de San Marcos, em Veneza (FIGURA 4), que teve o início de suas obras por volta do ano 830. A parte superior remete ao céu e a inferior, à dimensão terrestre (NORBERG-SCHULZ, 1999).

Figura 4 - Basílica de San Marcos, Veneza



Fonte: Contarini, 1701; foto Journey around the Globe, 2011.

Já o Período conhecido como Românico consiste em uma combinação das basílicas paleocristãs com as aspirações ao céu, porém com a presença de um novo elemento, que é a torre, que representa a proteção divina, necessária em um mundo instável e perigoso ao qual estavam as pessoas expostas naquela época. As igrejas construídas passam a apresentar um caráter não somente como algo sagrado e, sim, uma representação de algo ligado também ao Estado. Trazem para si uma ideia do homem que tem esse monumento como parte de sua vida cotidiana (NORBERG-SCHULZ, 1999).

Ou ainda como Brandão (1999, p.41) destaca: “A função primordial da catedral é, portanto, estruturar e organizar o espaço, tornando visível o papel central da igreja como instituição que deve governar a sociedade”.

Contudo, foi no Período Gótico que arquitetura cristã conseguiu seu apogeu, seguindo com o uso da luz, mas com a retirada das paredes que se transformam em estruturas que possam parecer mais leves. Segundo Norberg-Schulz (1999), aquilo que as basílicas paleocristãs haviam tentado desde o início, acontece quando o cristão entra em uma catedral gótica, na qual o espaço espiritualizado se converte em uma presença imediata e concreta, ou como Brandão (1999, p.43) sustenta: “A catedral gótica dá a sensação de ser o próprio espírito representado pela luz e pelo vazio, o que verdadeiramente sustenta o edifício”. Isto se dá através da luz, que é o elemento primordial do espaço cristão, com a interação entre os elementos materiais do edifício, pois as paredes são substituídas pelas estruturas aparentes.

No entanto, a arquitetura gótica encerra um momento na arquitetura ocidental, chamada de “idade da fé”, quando a eclesiástica representa grande parte do pensamento vigente e a luz foi utilizada como artifício, porém esta não é mais a representação somente da presença da luz divina, como talvez fosse percebido anteriormente. Ela é parte de uma interação entre a luz e o elemento material, ou seja, de Deus com o ser humano, ou como Norberg-Schulz prefere chamar: “matéria-espiritualizada”, que representa

o pensamento vigente, no qual o homem mesmo que tenha a fé como norte, está apoiado nos valores humanos.

Cabe acrescentar a esse argumento, a escolástica, adotada entre os anos de 110 a 1500 nas escolas monásticas cristãs, de maneira que conciliava a fé cristã com um pensamento racional, no qual, geralmente, se adotava a filosofia grega.

Por meio destes breves exemplos, é possível perceber duas dimensões na comunicação entre a arquitetura e o homem: de um lado, a dimensão material, que fala aos sentidos e ao intelecto; de outro a dimensão imaterial que, provocada muitas vezes pela primeira, não pode ser medida porque fala ao espírito de cada um.

Outra forma de entendimento dessa dimensão imaterial pode ser evidenciada pela teoria de Heidegger, em *a Origem da Obra de Arte*, quando explica a diferença entre o objeto instrumental e o artístico, em que no primeiro a matéria desaparece e no segundo, a matéria se evidencia. Brandão (2000):

A pedra desaparece no calçamento, o concreto desaparece na laje, o aço desaparece na tesoura, o amarelo desaparece na camisa e a luz passa inadvertida pelas janelas. Na obra de arte, ao contrário, a matéria se revela: a docilidade da pedra-sabão se revela em Aleijadinho, a plasticidade do concreto se revela na arquitetura de Niemeyer, o aço se revela na escultura de Amílcar de Castro, a personalidade do amarelo se revela nos girassóis de van Gogh e a luz se faz matéria na arquitetura gótica (2000, p.5).

Com base nesse princípio, essa dimensão imaterial pode se manifestar através de outra maneira que não se encontra na matéria natural, de modo que, muitas vezes, a arquitetura se constitua no encontro da ideia com a matéria assinalada por Louis Kahn e talvez, como citado anteriormente, com a questão da experiência. Após o momento inicial de perceber e de conceber o objeto arquitetônico, esse trabalho não está fechado, porque a dimensão imaterial apenas deve promover a abertura a quem irá frequentá-la. Diante disso, observa Brandão (2000, p.6):

[...] a obra de arquitetura é doadora de discursos e não apenas consequência de um discurso ou sentido prévio e determinado de uma vez por todas. Sua verdade jamais se fixa. E o discurso que se pode fazer sobre a obra é sempre provisório.

Sob a mesma visão, cabe destacar a citação de Kahn qual seja: “Começar no imensurável, passar por meios mensuráveis, para se tornar imensurável”, resume mais objetivamente o que foi explicado no parágrafo anterior.

Dessa maneira, de volta à teoria de Louis Kahn, que embora se aproxime da teoria Platônica – que relaciona a Forma com o sentido da Ideia – sua visão, sobretudo, se aproxima do pensamento de Martin Heidegger, ao conceber que o homem não pode ser compreendido separadamente do seu ambiente, ou seja, a concepção do homem como “ser no mundo”.

Porém, como Montaner (2001) ressalta, é importante perceber que o “ser-no-mundo”, não se refere somente ao homem e nem ao espaço que temos “a mão” e “ante os olhos”. Heidegger insistiu na dignidade da existência do homem através do habitar, em ser sobre terra, sob o céu. Pensar, construir e habitar, assim, são condições definidoras da existência do homem, no que o filósofo se posiciona no sentido de que a dignidade do homem reside no lugar arquitetônico onde habita, já que: “[...] habitar é a maneira na qual os mortais são a terra na terra, é a maneira de ‘ser’ do homem” (MONTANER, 2001, p.65).

O que caracteriza a arquitetura com um viés de estrutura mais existencial não significa que a obra tenha uma base mais individual, pois as estruturas existenciais estão intimamente ligadas à ideia do habitar e esta - como citado anteriormente - é muito ligada a outras instituições, como pensar e construir. No entanto, é possível compreender porque Heidegger entende que a poesia não seja um meio mais elevado do que a língua cotidiana, pelo contrário, a fala cotidiana é uma poesia esquecida (NORBERGSCHULZ, 1981).

Contudo, é necessário voltar à ideia Vitruviana da arquitetura como evento, porém ela considera a vocação do edifício, sua parte imensurável, seu material, seu meio mensurável, para então pensá-la como imensurável, aberta e experimental, tal como ocorre na vida cotidiana, ou como aponta Heidegger do “ser no mundo”.

Existem inúmeros exemplos que podem ser dados, um deles é o *Fun Palace*, de Cedric Price, da década de 1960, que tinha por objetivo mudar os parâmetros da arquitetura. O projeto é uma idealização da artista de teatro Joan Littlewood, que busca o então jovem arquiteto inglês Cedric Price, interessado por novas tecnologias, para realizar um projeto que atendesse aos desejos e às necessidades dos usuários em um foro de encontro para performances teatrais. Com a ajuda de Gordon Pask, especialista em cibernética, o projeto se amplia e se torna mais interativo, flexível e compatível com as performances subjetivas e efêmeras do teatro. Embora o projeto não tenha sido construído, esse é o exemplo utilizado até hoje para elucidar os novos desdobramentos da arquitetura atual, centrada no dinamismo do corpo e focada no processo de criação.

Convém perceber que o arquiteto, mesmo que não tenha a decisão de apontar se algo seja imaterial ou não, ele dispõe dos meios necessários para que esta condição imaterial seja proporcionada ao usuário, como Mendes (2013, p.35) objetiva: “[...] o arquiteto é capaz de manipular os aspectos formais do desenho arquitetônico, procurando instigar sensações específicas no utilizador que se relacionem com a realidade e despertem emoções”.

Quando a arquitetura trata de temas ligados aos sentimentos humanos, as emoções são evidenciadas e são mais fáceis de atingir o usuário, sobretudo se estas forem ligadas ao terror, assombro, fascínio, curiosidade e surpresa, que geram um forte impacto no ser humano, que: “[...] projetadas no momento do contato, transparecem em toda a sua dimensão e aguçam a curiosidade, assim, o poder do contraste cria uma tensão entre a obra e o ser humano [...]” (MENDES, 2013, p.41).

Como exemplo, é possível tomar o Museu Judaico de Berlim, obra de Daniel Libeskind,

onde o autor, filho de sobreviventes da guerra, utiliza o recurso de estilizar uma estrela de Davi para criar o seu prédio, no que destitui assim, sua figura lógica e cria uma série de artifícios para tentar demonstrar esta história. Sobre a obra, o arquiteto discute o papel da arquitetura no cenário histórico-cultural de um país, a partir do ponto em que se permite ocupar um território onde o vazio é preenchido por memórias dramáticas e havia a necessidade de identificar este sentimento. Ao mesmo tempo, ele explora as emoções do visitante no sentido de repassar a história, simbolicamente.

Outro exemplo vem de Le Corbusier que, apesar de boa parte da sua carreira ser em prol de uma arquitetura programada e baseada em formas tradicionais e proporções clássicas – mesmo com inovações do movimento moderno, propôs questionamentos à sua teoria em alguns projetos concebidos próximos do fim da sua vida.

No projeto da Capela de Notre-du-Haut, na década de 1950, em Ronchamp, Le Corbusier questiona a relação causal da arquitetura, já que é possível perceber intervenções na obra final que não estavam no projeto (FIGURAS 5 a 7), o que eleva, ao arquiteto, a importância do processo em detrimento do projeto. (Informação Verbal)¹⁶. A primeira imagem destaca a parte superior, próxima à cobertura, onde se tem a impressão de ter sido deixada aberta para iluminar, aspecto que parece ter sido feito durante a construção, pois no projeto não há presença dessa lacuna.

Figura 5 – Capela Notre-du-haut, Le Corbusier

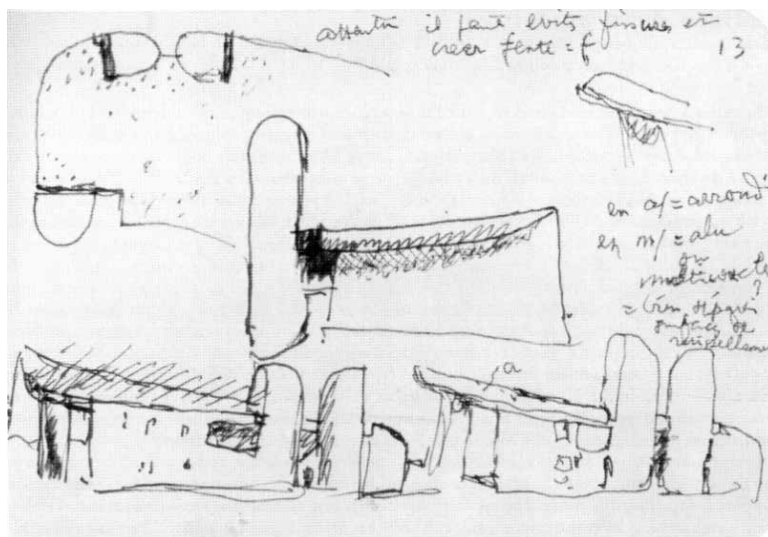


Fonte: Le Corbusier, 1955. Foto Archdaily, 2012.

16 Aula ministrada pelo professor José dos Santos Cabral Filho. Tema Arquitetura tecnologias digitais e cultura contemporânea. Doutorado da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.

A próxima imagem se refere ao croqui do projeto que não prevê a abertura próxima ao telhado, nem ao menos a saliência do confessionário.

Figura 6 – Capela Notre-du-haut, Le Corbusier, Croqui



Fonte: Le Corbusier, [1951?].

A terceira imagem da mesma obra destaca a saliência do confessionário adaptada no decorrer da execução da obra e que também não estava prevista no projeto original.

Figura 7 – Capela Notre-du-haut, Saliência do confessionário



Fonte: Le Corbusier, 1955. Foto International Photography Research, s/d.

Em seu último projeto essa indeterminação da arquitetura fica ainda mais evidente no Convento de Sainte-Marie-de-la-Tourette, próximo a Lyon, na França. Essa obra – por muitos irreconhecível – se comparada às obras da fase áurea do arquiteto, se trata de uma ausência de beleza ou uma espécie de desconsideração com a qualidade física, que acaba por ser, à primeira vista, extremamente perturbadora e cruel, mas que, por fim, é a mais poética. A sua experiência não se limita ao corpo material do edifício, mas

sim, na ordem da transcendência. A obra toma como princípio o erro, presente em alguns detalhes que não seriam comuns para um arquiteto do porte de Le Corbusier (FIGURAS 8 a 11), o que confirma essa possibilidade de não acerto humano, pois permite indeterminação da arquitetura em que consta um progresso organizado, mas que, muitas vezes, não é prognosticado (Informação Verbal)¹⁷.

Nas primeiras imagens, podem-se observar os pilares feitos sem um apuro estético e a tubulação aparente em um dos corredores do edifício.

Figuras 8 e 9 – Convento de Sainte-Marie-de-la-Tourette, Le Corbusier



Fontes: Le Corbusier, 1960. Fotos Nouvelles-hybrides, 2015, The Courtauld Institute of Art, s/d.

A terceira imagem da obra se refere à janela que fica em frente a um anteparo, o que não possibilita a visão da paisagem, ou seja, perde a lógica funcional da peça (FIGURA 10). Já a próxima imagem da obra traz uma janela com suposto erro de execução, deixada pelo arquiteto propositalmente, a fim de provar a imperfeição do homem frente o mundo (FIGURA 11).

17 Aula ministrada pelo professor José dos Santos Cabral Filho. Tema Arquitetura tecnologias digitais e cultura contemporânea. Doutorado da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.



Fonte: Le Corbusier, 1960, Fotos: Samuel Ludwig, s/d; Fernando Schapochnik, Divisare, s/d.

Com base na imperfeição humana, vista através da obra acima, ainda é relevante retornar o início do artigo e destacar uma definição de imaterialidade mais simples: “o espírito portanto é imaterial”. Dessa maneira, é possível refletir sobre o ponto de vista da filosofia de Hegel (1770-1831), que entende a história da arte a partir do conflito entre a ideia e a matéria; o espírito e a natureza.

É importante compreender que espírito não é algo ligado à religião, tal como observa Hegel (2011), em sua obra *Fenomenologia do Espírito*. Nela, o autor demarca a passagem da religião como o saber absoluto, porém ambos compartilham o mesmo conteúdo, mas com formas diferentes de apresentação, que destaca a religião através da linguagem da representação e o saber pelo conceito.

Hegel divide a história da arte em três momentos: Arte Simbólica, na qual a ideia não tem nitidez suficiente para ser representada na forma material; Arte Clássica, na qual a representação da forma material é perfeitamente adequada à ideia que pretende ser universal e livre de conceitos; e Arte Românica, na qual a unidade perfeita entre ideia e matéria é superada, a ideia cresce para o espírito absoluto e não pode ser mais expressa na matéria. Nesse momento, o espírito absoluto leva a arte a transpor a filosofia e a religião, como destaca Mondrian, citado por Brandão (2008).

Portanto, é possível perceber que, quando a ideia ou o espírito são fracos, a arquitetura se torna apenas matéria. Quando se torna apenas espírito ou ideia, a matéria na arquitetura fica insuficiente, então o desejado é o equilíbrio entre o espírito e matéria, de acordo com Hegel (2008) e ainda relembrando a teoria de Louis Kahn, vista anteriormente.

É importante ressaltar, porém, que matéria pode ser considerada outra coisa que não algo constituído de uma visão somente da realidade. Isto porque, quando é utilizado o abstracionismo, o encontro entre a matéria e o espírito não se dá através da mimese de

formas naturais, pois estas devem ser abstraídas e esse termo para Mondrian, citado por Brandão (2008, p.12) significa “[...] encontrar uma imagem exata e matemática das relações que se encontravam veladas na percepção imediata do real”.

Não se trata de uma questão simples de transformar o natural em abstração, mas de observar as dinâmicas, sobretudo do homem urbano que está mais afastado da natureza. O processo da abstração que oferece a conciliação entre o espírito e a natureza, ideia e realidade, onde o universal emerge e faz desaparecer o particular.

O sujeito universal rejeita o que é externo quando é pensado como expressão da individualidade e da subjetividade. Para Mondrian, citado por Brandão (2008, p.14), somente “[...] a época moderna e suas massas urbanas cosmopolitas criam essas condições para que o artista – lutando contra o que é individual – revele a ordem geral que se mescla às formas concretas particulares”.

Contudo, Mondrian não admite que o ambiente seja definido apenas por soluções técnico-funcionais, pois ele deve ser o local também de satisfação do espírito e completude do ser humano e, assim, romper com os métodos do passado. Dessa forma, criam-se novas formas ao espírito, pautadas pelo universal, como entender uma casa como elemento estrutural de uma cidade, parte de um todo maior.

Como exemplo, Mondrian cita a casa Schröder (FIGURA 12) feita por Gerrit Rietveld¹⁸, em Utrecht, Holanda, de 1924. Nessa obra, a percepção do volume real é dificultada devido à sua localização em meio a uma série de casas geminadas de tijolos tradicionais, tanto internamente, quanto externamente pelo jogo tridimensional de planos verticais e horizontais que, para Mondrian, se integram ao desenho e à dinâmica da cidade. Todo tratamento da casa é feito através de uma unidade, onde os cômodos, que parecem pequenos, são interligados com divisões corrediças que permitem a mudança de espaços, além de um mobiliário totalmente pensado em suas minúcias para o funcionamento e o dinamismo perfeito da casa. A construção não pretendeu ser um manifesto para interpretar novas formas de viver domesticamente, mas sim, intensificar e adaptar a obra, à experiência do usuário, no espaço (COHEN, 2013).

18 Gerrit Rietveld, arquiteto e designer modernista holandês, participou do grupo conhecido como *De Stijl* e criou inúmeras obras que influenciaram a corrente modernista na arquitetura.

Figura 12 – Casa Schröder – Gerrit Rietveld



Fontes: Rietveld, 1924; Fotos Lenzos em blanco, 2010.

Diante do que foi estudado sobre o tema, é interessante basear-se na ideia de Piet Mondrian que posiciona a arquitetura como um aspecto a objetivar a satisfação do espírito e a completude do ser humano – e não se prender a características apenas funcionais ou materiais. Contudo, é possível concluir que boa parte da arquitetura contemporânea não se apoie somente na falta de espírito, mas provavelmente na falta do encontro da matéria com este. Grande parte dos exemplos descritos tem esse perfeito encontro entre a matéria e o espírito, ou seja, a dimensão imaterial com o suporte material.

Entretanto, para se alcançar essa satisfação do espírito, é interessante que não se baseie na falta ou diminuição da presença da matéria física, como muitos objetivaram com a chamada “desmaterialização”, pois a ausência da materialidade não garante a dimensão imaterial. O que supostamente pode ajudar é a presentificação do espírito, traduzida em algo material, mensurável. Portanto, como Hill aponta, a dimensão imaterial é mais ligada à ausência percebida de matéria e não à ausência real, de modo que através destes meios, os sentidos do profissional arquiteto ou como ser humano, sejam mais facilmente atingidos, de modo que demonstrem algo que venha ao encontro do espírito.

Por outro lado, o desejo de desmaterialização sempre acompanhou a história da arquitetura se comparado com as pirâmides do Egito, que eram tidas como pura massa até a criação das catedrais góticas permeadas de luz e aos grandes vãos de Mies van der Rohe. Todos esses sempre objetivaram um distanciamento cada vez maior do caráter e da ênfase, no que parece ser o fundamento da arquitetura, a construção, para destacar o vazio que articula e promove o preenchimento pela vida.

A dimensão imaterial caracteriza-se, então, como a busca da essência da arquitetura, a promoção da vida. Por sua vez, a arquitetura, provavelmente, só se faz e refaz através dessa interação. Dimensão imaterial pode ser considerada aquilo que se materializa em outra coisa que não tem materialidade, a vida.

Dessa forma, a dimensão imaterial surge como premissa dessa existência, assim como a materialidade, pois se o homem não pode ser compreendido separadamente do seu ambiente, como Heidegger abordou, sua existência se dá através do habitar. Ainda assim, cabe citar novamente o que Mondrian propôs: que o ambiente deve atingir primeiramente a satisfação do espírito para depois se definir os instrumentos técnicos funcionais para chegar a ela.

REFERÊNCIAS

- ARISTÓTELES. **Metafísica I e II**. Trad. Vincenzo Cocco. São Paulo: Abril Cultural, 1984.
- BARROS, Manoel de. **Livro sobre o nada**. Rio de Janeiro: Record, 1996.
- BARROW, John D. **The book of nothing: Vacuums, void at the ideas about the origins of the universe**. New York: Vintage, s/ data.
- BRANDÃO, Carlos Antônio Leite. A **Formação do homem moderno vista através da Arquitetura**. Belo Horizonte: UFMG, 1999a.
- BRANDÃO, Carlos Antônio Leite. Linguagem e arquitetura: o problema do conceito In: **Revista de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo**. Belo Horizonte: UFMG. v.1, n.1, novembro de 2000.
- BRANDÃO, Carlos Antônio Leite. Prefácio. In: MONDRIAN, Piet. **Neoplasticismo na pintura e na arquitetura**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.
- BRUYN, Derick de. Is it imaterial? Matters of architectural matter. 2006. Disponível em: <http://repository.up.ac.za/dspace/bitstream/handle/2263/39879/DeBruyn_Is_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 nov. 2013.
- CONTARINI, Domênico. Basília de San Marcos. -1701. Monumento religioso, Veneza, Itália. 1 fotografia cor. Foto Journey around the Globe, 2011. Journey around the Globe. Disponível em: <<http://www.journeyaroundtheglobe.com/europe/italy/venice>>. Acesso em: 12 jul. 2016.
- COHEN, Jean-Louis. **O futuro da arquitetura desde 1889: Uma história mundial**. Trad. Donaldson M. Garschagen. São Paulo: Cosac Naify, 2013.
- FLÜSSER, Vilém. **O mundo codificado**. São Paulo: Cosac Naify, 2013.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Fenomenologia do espírito**. Trad. Paulo Meneses. Petrópolis, Bragança Paulista: Editora Vozes, 2011.
- HILL, Jonathan. **Immaterial Architecture**. Londres: Routledge, 2006.
- KAHN, Louis. **Forma e Design**. Trad. Raquel Peev. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

LE CORBUSIER. **Por uma Arquitetura**. 7 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

LE CORBUSIER. Capela Notre-du-haut, Ronchamp, França, 1955. Interior da Capela. 1 fotografia cor. Autor Archdaily, 2012. **Archdaily**. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/01-16931/classicos-da-arquitetura-capela-de-ronchamp-le-corbusier/16931_18082>. Acesso em: 12 jul. 2016.

LE CORBUSIER. Capela Notre-du-haut, Ronchamp, França, 1955. Saliência do confessional. 1 fotografia cor. Autor International Photography Research. **International Photography Research**. Disponível em: <www.iphor.nl>. Acesso em: 12 jul. 2016.

LE CORBUSIER. Croqui da Capela Notre-du-haut. Ronchamp, França, [1951?]. 236 x 163 cm. **Printerest**, s/d. Disponível em: <<https://br.pinterest.com/pin/20336635788070252/>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

LE CORBUSIER. Convento de Sainte-Marie-de-la-Tourette. Eveux, Rhone, França, 1960. Corredor. I fotografia P & B. Autor The Courtauld Institute of Art. **Art and Architecture**. Disponível em: <www.artandarchitecture.org.uk>. Acesso em: 12 jul. 2016.

LE CORBUSIER. Convento de Sainte-Marie-de-la-Tourette. Eveux, Rhone, França, 1960. Alicerces. 1 fotografia Cor. Autor Nouvelles-hybrides, 2015. **Nouvelles-hybrides**. Disponível em: <<http://nouvelles-hybrides.fr/wordpress/?p=9783>>. Acesso em: 14 jul. 2016.

LE CORBUSIER. Convento de Sainte-Marie-de-la-Tourette **1960**. Janelas. 1 fotografia cor. Autor Samuel Ludwig, s/d. **Achdaily**. Disponível em: <www.archdaily.com.br>. Acesso em: 14 jul. 2016.

LE CORBUSIER. Convento de Sainte de la Tourette. Eveux, Rhone, França, 1960. Entrada lateral. 1 fotografia cor. Autor Fernando Schapochnik, s/d. **Divisare**. Disponível em: <<https://divisare.com/projects/310195-le-corbusier-fernando-schapochnik-couvent-sainte-marie-de-la-tourette-1957>>. Acesso em: 29 jul. 2016.

MALEVICH, Kazimir. **Black Square**. Galeria Tretyakov. Pintura no tamanho 80 cm x 80 cm., 1915. Disponível em: <<http://www.tate.org.uk/art/research-publications/the-sublime/philip-shaw-kasimir-malevichs-black-square-r1141459>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

MAZUMDAR, Sanjoy. From the material to the Immaterial in Architecture: An Experimental Approach. **Jornal Mera de Conteúdos**. No. 23. vol.12 Nº1. 03 de maio de 2009. Disponível em: <<https://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=ja&u=http://www.mera-web.jp/journal/mokuji.html&prev=search>>. Acesso em: 18 jul. 2016

MENDES, Tiago Simões Ranhada. **Apropriedade imaterial**: Paradigmas Arquitetônicos na procura de uma arquitetura sensitiva. 2013. 242 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura), Universidade do Minho: Cidade Guimarães, Portugal. 2013. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/25706?locale=en>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

MONTANER, Josep Maria. **Depois do movimento moderno:** Arquitetura da segunda metade do século XX. São Paulo: Gustavo Gili, 2001.

NORBERG-SCHULZ, Christian. **Louis I. Kahn:** Ideia e imagem. Madrid: Xarait, 1981.

NORBERG-SCHULZ, Christian. **Arquitectura Occidental.** Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

PANTHEON. Roma, Itália, 125 d C. Monumento Histórico. 1 fotografia color. Autor Kalaryn Amery, 2009. **Dressed and ready to go somewhere.** Disponível em: <<http://kalarynamery.blogspot.com.br/2009/01/in-afternoon-we-took-walking-tour.html>>. Acesso em 9 jul. 2016.

RIETVELD, Gerrit. Casa Schröder, Utrecht, Holanda, 1924. 4 fotografias cor. Autor Lienzosenblanco, 2010. Lienzosenblanco. Disponível em: <<http://seislienzosenblanco.blogspot.com.br/search?q=rietveld>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

SOLÀ-MORALES, Ignasi de. **Territorios.** Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

TEMPLO de Ramsés III. MedinetHabu, Egito, [1154 a C.?]. **Monumento histórico.** 1 fotografia cor. Autor Agência EFE, s/d. Kalyzaf. Disponível em: <<http://www.kalyzatf2009.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

VITRUVIUS, Pollio. **Tratado de Arquitetura.** Trad. M. Justino Maciel. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



Adornos corporais no mundo atlântico: as gemas orgânicas nas Minas Gerais setecentistas

Luiz Henrique Ozanan de Oliveira ¹

Introdução

Nem forma, nem função. Às vezes, o material assume o protagonismo. Vários foram os materiais escolhidos para a fabricação de joias e cada um deles possuía um significado diferente. Nas Minas Gerais do século XVIII, por exemplo, a abundância de determinadas gemas coradas, encontradas na região, não se reverteu em costume de se usar adornos corporais feitos com elas. Duas possibilidades de explicação dessa situação podem ser arroladas. A primeira é que, embora possuísse um valor econômico elevado, o gosto pelo ornamento com pedras, não vingou na região das Minas. Outra possibilidade é que não havia artífices especializados o suficiente para lapidar ou cravar as pedras. No caso mineiro, entre as poucas peças cravejadas com pedras finas ou falsas, encontraram-se, na documentação cartorária pesquisada, algumas cruzeiras, brincos, poucos colares e uma grande variedade de pingentes.

Em todos esses casos estavam presentes as pedras falsas, pedras de cores, pedras de bico, entre outras, novamente salientando que, em Minas Gerais, a quantidade de joias em que as pedras estão incrustadas é numericamente inferior somente às peças de ouro ou prata. As pedras encontradas nas diversas joias arroladas em inventários e testamentos setecentistas demonstram pouca variedade, mas, mesmo assim, podem-se contar alguns tipos como diamante, topázio e granada.

Outras pedras que não constam nos documentos, mas estão presentes nos museus são as conhecidas como minas novas que, muito provavelmente, eram ou quartzo hialino (vulgarmente denominado cristal de rocha), o topázio incolor (também denominado pingo d'água, no Brasil) e o goshenite (berilo incolor) ou água-marinha muito clara (o tom azul desse berilo é quase imperceptível). O crisoberilo também era uma pedra muito utilizada, apesar de não constar nos inventários, juntamente com a crisólita e a ágata. Essas pedras podem ter sido conhecidas por outros nomes ou nomeadas pelas cores que elas possuem. Sendo assim, é muito comum ver, na documentação, uma pedra verde que poderia ser tanto o berilo, quanto crisoberilo ou crisólita; uma pedra azul que pudesse ser água-marinha, turmalina, azurita ou safira e vermelhas como granada, rubi, ou jaspe, entre outras.

1 Escola de Design, UEMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Outros materiais foram escolhidos para o uso nos adornos corporais setecentistas, como o aljofre, a pérola, o coral, o âmbar e o azeviche. Os objetos que possuíam tais gemas eram vistos como objetos possuidores de propriedades mágicas ou que transmitiam a condição sociocultural do usuário, não só pela dificuldade de trabalhar tais materiais, mas pelo fato de serem importados e tidos como exóticos. Demonstrar o poder pelo uso de ornamentos ou tentar se inserir no mundo dos brancos, como por exemplo, comprando escravos, eram maneiras que as ex-escravas ou as nascidas livres se concretizassem como tal. Pretas (mulheres nascidas no continente africano), crioulas (filhas de africanas nascidas na colônia) e mestiças utilizavam joias no cotidiano não só como atavio, mas davam importância a esses objetos como forma de manutenção do status e da diferenciação da sua categoria social. É certo que a importância não está somente em possuir as joias e sim se fazer notar, já que se tratava de uma sociedade em que a aparência contava como diferenciação.

Esse texto foi produzido após análise de inventários e testamentos sob a guarda da Casa Borba Gato em Sabará, Minas Gerais, investigado para o projeto Aliança – Economia Criativa e Inovação no Design de Joias: salvaguarda do patrimônio cultural da joalheria contemporânea brasileira e suas origens portuguesas, fomentado pela CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, protocolo número 88887.125193/2015-00, e tem como objetivo tratar do uso e circulação do coral, um material orgânico que fez parte na composição dos elementos materiais da cultura que envolve a produção, a circulação e o consumo das joias mineiras do século XVIII. Embora a existência do artefato em si seja importante, optou-se por estudar a cultura material por meio das fontes escritas que identificaram, qualificaram, denominaram e descreveram as joias. A pergunta que tentou-se responder foi: o que faz das Minas Gerais setecentista um local privilegiado para a ocorrência do coral?

Materiais

Vários foram os materiais escolhidos para a fabricação de joias e cada um deles poderia representar um significado diferente. Em Minas Gerais, por exemplo, a abundância de determinadas gemas coradas, encontradas na região, não se reverteu em costume de se usar adornos corporais feitos com elas. Duas possibilidades de explicação dessa situação podem ser elencadas. A primeira é que, embora possuísse um valor econômico elevado, o gosto pelo ornamento com pedras não vingou na região das Minas. Outra possibilidade é que não havia artífices especializados o suficiente para lapidar ou cravar as pedras. Fabricar uma joia requeria habilidade desenvolvida nas oficinas durante anos e consistia, basicamente, na técnica registrada abaixo:

A joia era desenhada sobre uma chapa de ouro que, por meio de serra se abria em todo o seu contorno com o auxílio de lima, fazendo-lhe embutidos à mão com toques de ligeira cinzelagem habilmente conduzida (ROSAS JUNIOR, 1942, p. 12).

Várias peças, criadas com essa habilidade, recebiam gemas, pois as pedras finas eram acessórios obrigatórios na joalheria, mas a gema não era o elemento principal, apesar de

tornar a joia, aos olhos dos usuários e dos admiradores, mais interessante. Na continuação do relato de Rosas Junior, uma informação sobre a cravação é importante, pois esclarece bem o ofício e o resultado que cada oficial queria alcançar.

Separadamente eram feitas as peças que haviam de se sobrepor à joia, enriquecendo-as com diamantes, esmeraldas ou topázios cravados; era o próprio cravador dos diamantes que com seu buril dava cortes, imprimindo-lhes, finalmente, maior relevo (ROSAS JUNIOR, 1942, p. 12).

As pedras cravejadas na peça tinham um caráter estético. Apenas serviam para embelezar a joia e, em muitos casos, várias pedras, de diferentes cores foram agregadas ao ouro ou à prata. Serviam às exigências faustosas do século XVIII, quando ourives, trabalhando em conjunto com lapidários, fabricavam joias cobertas da mais variada gama cromática que as pedras proporcionavam. Criaram, como já mencionado, novos talhes, extraindo da pedra um brilho e uma elegância de linhas ainda não presenciada pela sociedade setecentista. As peças criadas pelos artífices nos grandes centros produtores de Portugal, como Lisboa, Porto, Braga, Guimarães e Gondomar, podiam ser as mesmas usadas pelos frequentadores de bailes, reuniões e recepções que frequentemente aconteciam nos casarões ou nas câmaras das cidades mineiras.

A título de comparação, Sousa (2005, p. 50), que produziu estudos sobre as relações comerciais de joias entre Portugal e Brasil no século XVIII, divulgou uma relação de joias que foram embarcadas, do Porto para o Brasil, em um carregamento feito pelo ourives João Alves Vieira, em 1768. Nesse carregamento continha, além de outras peças, vinte e um laços de ouro cravejados de diamantes, quatro pares de brincos de diamantes, cinco adereços de laço e brincos, todos de diamantes em prata. Além disso, continha trinta e oito anéis de ouro com pedras “encarnadas”, dentre elas, diamante, topázio, rubis e pedras roxas, verdes e vermelhas.

Esses carregamentos chegaram ao porto do Rio de Janeiro e boa parte das joias alcançou, provavelmente, as terras mineiras. Os carregamentos eram destinados a procuradores, em função de um termo datado de 15 de outubro de 1783, permitindo a qualquer ourives, da cidade do Porto, remeter peças de ouro ou pedrarias para o Brasil (SOUSA, 2005, p. 45).

Em Minas Gerais, os ornamentos corporais com pedras e técnicas mais refinadas, como a filigrana, podem ter sido usados em festas, festins, feiras, romarias. Os inventários estão recheados de exemplos de joias que foram usadas, como já citado, sendo encontrados sem tanta opulência, demonstrando, mais uma vez, que o uso de joias não estava restrito a poucos.

No caso mineiro, entre as peças cravejadas com pedras finas ou falsas, encontraram-se, na documentação pesquisada, cruzes, brincos, alguns colares e uma grande variedade de pingentes. As pedras também estavam presentes nas ordens militares, como nos hábitos da Ordem de Cristo ou em peças de uso exclusivo da Igreja, como em anéis

de bispos e cardeais, além dos objetos de uso cotidiano, como taças e paramentos. Em todos esses casos, estavam presentes as pedras falsas, pedras de cores, pedras de bico, entre outras, novamente salientando que, em Minas Gerais, a quantidade de joias em que as pedras estão incrustadas é numericamente inferior somente às peças de ouro ou prata.

As pedras encontradas nas diversas joias arroladas em inventários e testamentos setecentistas demonstram pouca variedade, mas, mesmo assim, podem-se contar alguns tipos como diamante, topázio e granada. Outras pedras que não constam nos documentos, mas estão presentes nos museus são as conhecidas como minas novas que, muito provavelmente, eram o quartzo hialino podendo também ser o topázio incolor, ou o goshenite ou ainda a água-marinha muito clara. O crisoberilo também era uma pedra muito utilizada, apesar de não constar nos inventários, juntamente com a crisólita e a ágata.

As pedras mais utilizadas pelos moradores da sede da Comarca do Rio das Velhas, atual Sabará, e que aparecem relacionadas nos inventários e testamentos do século XVIII, são abaixo relacionadas (QUADRO 1). Percebe-se que algumas não recebem uma descrição técnica, limitando-se apenas a condição em que ela estava naquele momento.

QUADRO 1
Descrição das pedras na documentação, quantidade e as peças em que foram cravadas.

Cor da pedra	Quantidade	Onde estão cravadas
Vermelha	6	Anéis e Brincos
Azul	8	Salva, brinco, anel e “pedras azuis encarnadas”.
Verde	4	Brinco e coração.
Falsas	16	Laços, broches, anéis, brincos, memórias, joia
Topázio	5	Anéis, brincos e laços
Cristal	6	Brincos
Diamante	28	Sem dúvida a pedra mais escolhida pela sociedade. Cravadas nas mais variadas peças, principalmente nos brincos, broches, laços entre outras.
Robim Ordinário	2	Sanei
Granada	1	“um molho de granadas”
Crisólita	7	Em anéis, brincos, cruzeiros e laços.
“suas pedras”	10	Brincos, anéis e broches. Geralmente cravadas em prata.

Fonte: Inventários *post-mortem* – IBRAM – Museu do Ouro/Casa Borba Gato, 1735-1815.

Além das mais variadas gemas coradas, foram encontradas na documentação, as nomenclaturas regionais, como “barriga de aranha”, “olhos de mosquito” e “olho de víbora”. Outra maneira de indicar o uso de pedras, em ornamentos, era o de se referir a elas apenas com termos como “com suas pedras encarnadas”, como se para determinada peça, somente um tipo de pedra poderia ser usado. Também foi aferido, pela documentação estudada, o termo “com suas pedras”, normalmente tratando de brincos de prata.

Em se tratando de pedras, as joias podiam ser oferecidas, compradas ou doadas, respeitando uma vertente de sentimentos e em momentos especiais, carregando, assim, uma profunda carga afetiva. Percebe-se essa prática pela leitura dos documentos setecentistas produzidos na Comarca do Rio das Velhas. Os exemplos estão nos inventários, quando da partilha das joias, nota-se que determinadas peças são destinadas a entes queridos ou cuidadosamente escolhidos, como senhores que deixam joias para suas escravas, mulheres que destinam joias para adornar santas nos altares, ou mesmo os pais que deixam a seus filhos, legítimos ou não, parte do quinhão em joias. Encontram-se, também, nos inventários, várias peças como caixilhos e anéis de retrato que, pela tipologia, são peças que servem para inserir imagens ou pertences de entes queridos.

O Coral

Outras joias e outros materiais, como as gemas orgânicas, faziam os habitantes da Comarca lembrarem-se de algo ou de alguém. Um grande número dessas gemas fez parte do gosto setecentista mineiro. Corais, pérolas e mais raramente, o âmbar adornaram corpos ou eram objetos de decoração em algumas casas, conforme a documentação manuseada. Os objetos, que possuíam tais gemas, eram vistos como objetos possuidores de propriedades mágicas ou transmitiam a condição sociocultural do usuário, não só pela dificuldade de trabalhar tais materiais, mas pelo fato de serem importados e tidos como exóticos.

Em Portugal, acreditava-se também, que o coral protegia as mulheres próximas do parto, o que poderia explicar a quantidade de coral entre os bens femininos nas Minas Gerais. Porém, o uso do coral, na ourivesaria, não indica, imediatamente, se tratar de uma preservação cultural, de acordo com Peirce (1990), vai depender do contexto histórico e social em que houve a circulação desse material. Dependerá também de quem está usando essa gema orgânica, já que cada interpretante possui uma carga cultural e com ela é que se pode interpretar o uso de determinado material na joia.

Muito empregado pelos africanos, o coral, em muitos casos, tinha qualidades de amuleto, pois quando vermelho traz associações com sangue, sugerindo laços de família (linhagem), laços políticos (fidelidade ao rei) e do derramamento de sangue de sacrifícios em cerimônias anuais, dedicadas aos antepassados. Com poderes profiláticos e simbologia de longevidade, o coral também foi utilizado em várias peças da ourivesaria e joalheria, sendo comum, em Minas Gerais, o uso em braceletes e em fios para pendurar no pescoço.

O coral era uma gema orgânica muito usada como amuleto, inclusive, por membros da Igreja. No inventário do Padre Tomás de Moura, morto em 27/4/1785, está descrita uma quantidade considerável de livros relacionados ao exercício do sacerdócio e alguns de filosofia, mas, o que mais chamou a atenção, foi a existência de uma peça que, comumente, não era usada pelos clérigos. O primeiro item a ser listado no inventário do

Padre foi ouro em pó e lavrado, num total de 26.785 oitavas de ouro² e entre os outros bens listados nessa categoria, existiam “dois fios de corais engranzados avaliados a 3\$600” (três mil e seiscentos réis – IBRAM–Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CSOI-(59)446. Padre Tomás de Moura, 1785). O padre Tomás que se mostrou um homem letrado pela quantidade de livros arrolados em seu inventário, pode ter utilizado os fios de corais em busca de mais proteção, já que o coral, no século XVIII, no Brasil, foi usado na busca da longevidade, além de lhe ser atribuído algum poder profilático.

O coral, “sangue petrificado de *la Gorgona*” (ARBETETA, 1998, p. 91), como foi conhecido durante milênios, era considerado material com propriedades mágicas. Além do valor estético e econômico que o coral podia alcançar, era impregnado de carga mágica e profilática. Foi largamente utilizado na produção de amuletos e na joalheria universal e, por ser uma gema, estava presente em brincos, colares e pulseiras, em forma de ramas ou engranzados em ouro e prata.

Bluteau (1712) deixa claro que existem várias cores dessa gema orgânica, mas destaca que o mais procurado, naquele momento, é o vermelho. Além disso, dá indício de um tipo muito comum de coral descrito em inventários, quando escreve em seu verbete que:

[...] o melhor e o mais estimado por todos he o vermelho, quando tem côr viva, he bem compacto, liso, solido; bem ramificado, facil de quebrar e com poucas covas. Dizem que trazido por homem he mais vermelho do que trazido por fêmea (BLUTEAU, 1712, p. 542, volume 2).

Pode-se aferir que existiam corais preferidos para os homens e outros para mulheres. Nos inventários e testamentos lidos para esse texto, muitos corais são chamados de “machos”, o que poderia significar não a destinação da peça, mas sim a cor, um vermelho mais escuro.

Vários homens e mulheres usaram joias com esse material e não apenas os mais ricos, como o Capitão-mor Manuel Lopes Machado (IBRAM–Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CPO-I (02)22. Manoel Lopes Machado. 1743), homem casado e dono de um patrimônio avaliado em 16:942\$051(dezesseis contos, novecentos e quarenta e dois mil e cinquenta e um réis). O capitão morreu em janeiro de 1743, no “arraial de João de Souza Neto”, termo da Vila de Sabará. Os bens que compunham seu inventário ostentavam o que a riqueza acumulada nas Minas podia proporcionar. Entre os móveis e objetos da morada de casas que possuía no arraial, constavam uma mesa, cadeiras e tamboretas de pau branco, um leito de jacarandá, um espelho inglês e um sinete de marfim. Ornavam o interior da residência panos de mesa da Índia, tapetes bordados, lençóis de linho, redes de algodão branco e tapetinhos de matizado turquesa.

A indumentária mencionada no inventário do capitão Manuel Machado era variada: camisas em bretanha e cambraia fina com renda da França, meias de seda, casacas de seda, plumas, saias grandes com ramos azuis, saia de seda com barra em baeta e

2 A referência utilizada para essa contabilidade era 1\$400 (mil e quatrocentos réis) a oitava, perfazendo um total de 37\$500 (trinta e sete mil e quinhentos réis).

anáguas brancas de bretanha. Ainda estavam relacionados junto às roupas, oitenta pedaços de linho, quatro côvados de seda, dois maços de linha de seda branca e um par de botas de bezerro. As jóias arroladas demonstravam a boa condição econômica do capitão. Existiam cordões e botões em ouro, um par de brincos cravados de diamantes azuis e verdes, dois pares de fivelas de ouro, um fio de corais machos com 77 contas e detalhes em ouro, uma cruz de diamantes com 77 lascas de diamantes rosa e um colar com aljôfares e pérolas grandes e pequenas.

Outros usuários de coral não possuíam a fortuna do capitão, porém investiram no material. Grácia Rodrigues Bonfim, por exemplo, deixou três itens em prata e todos possuíam coral. Foram assim discriminados os itens em prata lavrada:

Dois fios de corais miudinhos engaranzados em prata avaliados a 1\$800. Hum fio de corais grandes engaranzados em prata avaliados a \$600. Hum fio de corais de prata avaliados a \$300.” (IBRAM–Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CPO-I (07) 71. Grácia Rodrigues Bonfim, 1775).

Grácia Bonfim era uma negra forra e solteira, que teve seus bens listados e avaliados pelos louvados. Da extensa quantidade de corais arrolados na documentação, ela possuía os corais de menor valor encontrado, o que demonstra que não era necessária uma grande quantidade de dinheiro para possuir tal material. Para Grácia Rodrigues Bonfim, a relevância em possuir ornamentos em coral pode passar pela tradição que os associavam ao poder de proteção e não ao valor venal da peça.

Situação diferente viveu outra forra em Sabará, que possuía uma grande quantidade de corais, com valores superiores aos do capitão e da forra Grácia. Trata-se de Catherina de Barros, a forra que deixou a maior quantidade de corais em um só inventário³ e que pode ter investido em joias pelo sentimento, pela tradição e pela ostentação de riqueza e poder. A propósito ela não apenas possuía grande quantidade de corais, mas várias outras joias, tais como botões de ouro e argolas, esgravatador, brincos e uma série de joias atreladas ao culto católico, como as Verônicas de São Bento, feitiço de imagem de Nossa Senhora da Conceição, feitiço de Espírito Santo e uma cruz com sua volta com cordão.

O coral já tinha seu uso difundido desde o século XIII, podendo ser flagrado em várias pinturas de artistas renascentistas italianos, como apresentado na Figura 1. Já era artigo comercializado entre o Oriente e o Ocidente, por ser uma mercadoria cara e bastante apreciada para feitura de objetos decorativos e amuletos e, juntamente com o âmbar, o azeviche e os búzios, fazendo parte de acervos nos vários gabinetes europeus de curiosidades. Os corais também, eram largamente utilizados no continente africano, que tinham os comerciantes portugueses como os grandes fornecedores desse material.

3 IBRAM– Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CPO-I (01) 05. Catherina de Barros. 1731

Figura 1 – Uso do coral como ornamento e amuleto



Fonte: <http://www.gallerianazionalemarche.it/collezioni-gnm/madonna-di-senigallia/>
Madonna di Senigallia (1472-74). Piero della Francesca. Galleria Nazionale delle Marche, Urbino.

A circulação do coral em terras africanas era, em parte, obra dos franceses e italianos, uma vez que:

En el siglo XV, existía en Francia una empresa que monopolizaba la extracción del coral, privilegio que mantuvo hasta 1791, pero ya entonces los pescadores italianos y en sus manos sigue este negocio, sobre todo en el Mediterráneo, pues incluso los pescadores españoles, árabes y griegos, los venden a las casas mayoristas de Genova, Liorna y Torre del Greco (CASABÓ, 2010. p. 115).

Boa parte do coral comercializado passava pelas mãos dos portugueses e esses comerciantes e navegadores podiam ser vistos em toda a grande área do Golfo de Guiné, ainda na primeira metade do século XV, trocando o ouro, aí existente, por outras mercadorias, dentre elas contas de vidro, âmbar, pérolas e grande quantidade de coral, o que pode justificar a entrada do coral e a difusão pelo gosto desse material entre os diversos escravos que vieram para o Brasil.

Como material utilizado na confecção de joias-amuletos, o coral era apreciado no reino do Benin e também nos reinos Ashanti ou Costa da Mina, no Daomé e Yorubá, que foram regiões que mais abasteceram as minas de ouro, principalmente os escravos oriundos da região aurífera da Costa da Mina, em função da experiência de atividades mineratórias e outras atividades ligadas a ela, como a ourivesaria, explicando, mais uma vez, a difusão do coral em terras mineiras.

As peças em coral não foram poucas. Mesmo não dispondo de números absolutos, pode-se afirmar que os corais eram bastante comuns nas Minas setecentistas, o que se pode constatar com as frequentes referências ao material nos inventários e testamentos de período. Os tipos mais comuns foram os “corais pequenos engranzados em ouro”, as “voltas de coral”, os “braceletes de corais” e “fios de corais”.

Algumas descrições são curiosas, como as listadas no testamento de Catherina Pereira Barboza. A liberta declarou ter “dois fios de corais da Costa da Mina”⁴. Pela leitura dos documentos, esse parece ter sido um tipo especial de coral que era trazido daquela região africana. Outro testamento com o mesmo tipo de coral é o de Izabel Pinheira. Oito anos depois de Catherina Barboza, Izabel Pinheira, outra testadora liberta, declarou que sua antiga escrava devia-lhe quinze oitavas de ouro procedidas de um cabeção e uns corais da Costa da Mina. Um valor considerável, haja vista que valor das peças com esse material era de 12\$000 (doze mil réis) ou oito oitavas e meia de ouro.

Apesar da maioria das peças em coral estar nas mãos de pretas, crioulas e pardas, muitas mulheres brancas também investiram na aquisição de ornamentos com coral, conforme o quadro 2 abaixo.

QUADRO 2
Quantidade de coral, local onde foram aplicados e o nome do proprietário.

Quantidade	Peça	Usuário	Observação
Quatro	Braceletes (um de coral macho e tres corais miúdos)	Catherina de Barros	Preta forra
Dois	Fios	Catherina de Barros	Preta forra
Um	Fio com 77 corais	Cap. Lopes Machado	Coral macho
Um	Fio	Clara Josefa	Casada, Branca
Uns	Corais engraçados em ouro	Maria Mansa	Parda, solteira
Dois	Fios de corais em prata	Grácia Rodrigues	Forra, solteira e demente
Um	Fio de coral em ouro	Grácia Rodrigues	Forra.
Cinco	Braceletes de coral	Catherina Soares Pereira	Branca, casada.
Dois	Fios de corais em ouro	Tomas de Moura	Padre.
Cinco	Braceletes de corais miúdos	Rita Coelho Carneira	Casada, branca.
Dois	Bracelete de coral grande	Esperença Pereira do Lago	Casada, parda
Uma volta	Corais engranzados	Bárbara Gomes d Abreu e Lima	Crioula forra
Um	Coral grande com uma figa	Bárbara Gomes d Abreu e Lima	Crioula forra
Uns	Corais	Bárbara Gomes d Abreu e Lima	Crioula forra

Fonte: IBRAM – Museu do ouro/Casa Borba Gato. Inventários *post-mortem*. 1735-1815.

Apenas em um inventário masculino percebeu-se a presença de objetos em coral. Trata-se do inventário do Capitão Lopes Machado, que possuía “hum fio de corais macho com setenta e sete corais engrassados em ouro”⁵.

Um testamento em Lisboa, redigido em 17 de outubro de 1780, por D. Helena Luísa de Noronha e Lima, filha de André Lopes de Oliveira, Provedor do Tabaco e de D. Mariana de Noronha e Lima, dá-nos pistas do uso de corais apenas como objeto de decoração religiosa. Nesse testamento, D. Helena Luísa destina, à Nossa Senhora da Penha de

4 IBRAM/Museu do Ouro – Casa Borba Gato. CPO-TEST – Catherina Pereira Barboza. Códice 2, f. 103v – 107. – Sabará, 12 fev. 1733.

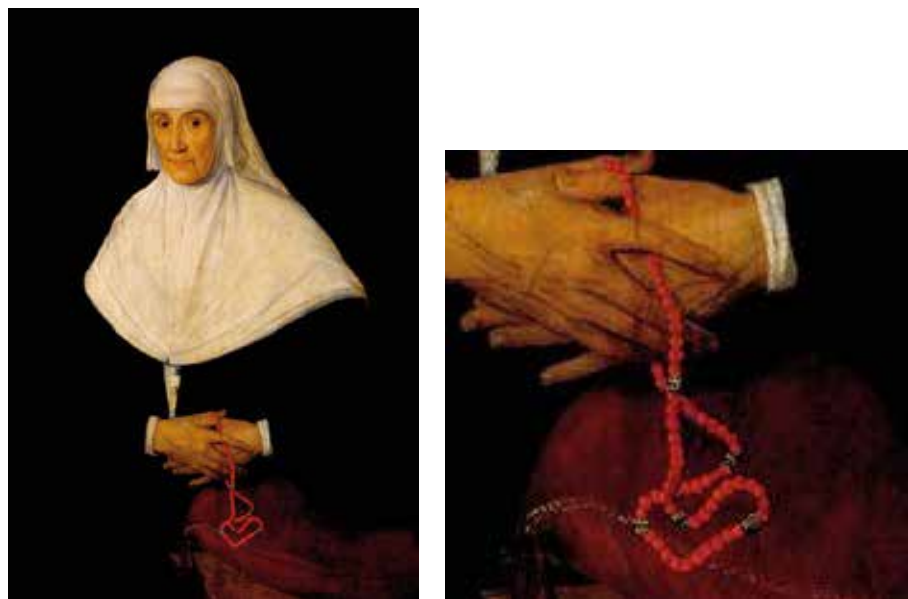
5 IBRAM–Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CPO-I (02) 22. Capitão Manoel Lopes Machado, 1743.

França, uns corais melhores com uma verônica de esmalte pendente para com eles, ornamentar esta imagem (SOUSA, 2011, p. 14).

A posse dos corais, para alguns habitantes, não estabelecia vínculo com a sua ancestralidade. Poderia se tratar, como mencionado acima, de objetos como matrizes estéticas somente, ou como um investimento que se fazia na época, como pecúlio.

Percebe-se, também, que as mulheres casadas foram as que mais possuíram objetos em coral. Somando-se todas as joias em coral, aferidas durante a leitura e análise dos inventários, nota-se que 72% dessas peças estavam em posse das mulheres casadas. Com as solteiras, encontravam-se 22% das peças e os outros 6% estavam com mulheres que não declararam o estado civil.

Figura 2 – Rosário de contas de coral



Fonte: fotógrafo João Pessoa, 1994. Museu Nacional de Arte Antiga – Lisboa.
Retrato de senhora com rosário, século XVI (1550-1560), autor desconhecido.

O coral mostrado na Figura 2 é chamado *Coralium rubrum*, proveniente do mar mediterrâneo e foi bastante utilizado no século XVI, principalmente pelo seu poder profilático contra venenos. Seja nos rosários e terços, seja em ramos, esse material deveria ser de uso restrito aos mais abastados, diferente das Minas Gerais de quase duzentos anos depois, onde o coral foi bastante acionado como peça de ornamento simples, como remédio e como poderoso amuleto ou talismã, além de ser um material que sugeria aproximações culturais com os africanos.

Paiva (2001), em um de seus estudos sobre o universo cultural na colônia, já problematizava a grande quantidade de pérolas, aljofares e o uso abundante do coral e algum âmbar, além de tantas contas enfiadas em ouro e prata, utilizadas na ornamentação das mestiças livres e mulheres libertas em Minas Gerais. As pesquisas desse investigador apontam para uma rede internacional criada, desde os primórdios da navegação portuguesa na África e na Ásia. As gemas orgânicas, em questão, chegavam aos centros produtores de

joalheria em Portugal que, por sua vez, abasteciam algumas vilas e arraiais do Brasil, já com o material cravado em ouro ou prata.

Em Minas Gerais, a circularidade cultural foi intensa, atingindo a todos os grupos sociais. A troca de experiências e gostos foi marca dessa sociedade, na qual foi comum a formação de pecúlio pelos escravos, a compra da alforria e a ascensão social e econômica de forros e forras. A população das Minas acostumou-se, desde cedo, com a transversalidade que encontramos nas joias, ou seja, usava-se o coral como ornamento, como marca de tradição cultural e de gosto pessoal.

O gosto pelas joias, na antiga Vila de Sabará, ficou registrado nos inventários e testamentos produzidos nos séculos XVIII e XIX. Homens e mulheres redigiram ou mandaram redigir seus testamentos, deixando claro a origem dos seus bens, como a preta Quitéria Alves da Fonseca que, além de tudo, declarou que seus bens tinham sido adquiridos “por meu trabalho, serviço e indústria”⁶. Essa frase, de emprego relativamente comum, podia indicar, também, a competência de algumas dessas mulheres para adquirir essas peças e incorporá-las a seu patrimônio. Ela deixava claro, também, a origem das posses, resultadas de muito trabalho, como no caso de Leonor Maria da Cunha, preta, que registrou seu testamento em 1781, no qual se pode ler: “Item declaro que os bens que possuo não foram herdados mas sim adquiridos, a instâncias de meu trabalho e industria”⁷.

Outras formas de declarar as origens dos bens existiam e, novamente na Vila de Sabará, outra preta declarou, em testamento, que “os bens que possuo são adquiridos por meio lícito”⁸. Ela informou, também, que era casada, mas que não recebia notícias do marido há muito tempo, deixando claro que não teve dote quando se casou, sendo os bens provenientes do seu próprio trabalho. Assim, o marido não tinha direito a nada.

Demonstrar o poder pelo uso de ornamentos ou tentar se inserir no mundo dos brancos, como por exemplo, comprando escravos, eram maneiras que as ex-escravas ou as nascidas livres impunham aos outros. Pretas, crioulas e mestiças utilizavam joias no cotidiano, não só como atavio, mas davam importância a esses objetos como forma de manutenção do status e da diferenciação da sua categoria social. Por isso, na antiga Vila de Sabará, não existia a chamada joia de crioula, ou a joia da branca, dada a variação tipológica das peças arroladas nos inventários ou declaradas nos testamentos. Como já aludido, é certo que a importância não está somente em possuir as joias, mas sim se fazer notar, como nos relatos de Antonil (2007) ou na correspondência do guarda-mor Domingos da Silva Bueno, na qual demonstrou seu incômodo diante da quantidade de ouro que as mestiças exibiam em São Paulo⁹ ou diante do desrespeito às leis contrárias a isso, com a Lei Pragmática, de 24 de maio de 1749.

6 IBRAM – Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CPO/TEST, cód. 50, folhas 111-116v. Quitéria Alves da Fonseca – 1774.

7 Arquivo do Pilar. Testamento. Cód. 329; Auto 6928; ano 1781. Folha 3. Leonor Maria da Cunha – 178.

8 IBRAM – Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CPO. TEST. 1 Maria de Jesus, 172.

9 IBRAM – Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CPO. TEST. 1 Maria de Jesus, 1720.

Não foi somente na América portuguesa que pretos, crioulos e mestiços se adornaram. Vários relatos e legislações, na América espanhola, também dão conta dessa situação. Chaves (1999) dá uma ideia do uso de ornamentos por moças morenas:

Las fiestas de Corpus engalanaban los barrios de Guayaquil, lãs cofradías se esmeraban en arregalar lãs comparsas y lãs Iglesias, lãs señoritas de pieles blancas como mármol engalanadas con lãs modas de París y con toneladas de joyas se sentaban en los balcones flanqueados por hombres elegantes y perfumados. En lãs calles, lãs mozas de color canela y carnes desbordantes bailaban en ropas ligeras, tocadas de flores y adornos de oro y plata: [...] (CHAVES, 1999, p. 31).

Observa-se que pretas, crioulas e mestiças podiam não ter as “toneladas” de joias das mulheres brancas, mas se adornavam e eram notadas pelos homens elegantes que acompanhavam as damas, nos balcões. Apesar dessa ocorrência, havia legislação restritiva. A Recopilación de Leyes de Indias, de 1571, tinha parte dedicada às pretas, pardas e crioulas, como a lei XXVIII, cujo *Caput* previa “Que las negras y mulatas horras, no traigan oro, seda mantos ni perlas”. Porém, ao mesmo tempo, parecia haver “espaços” na lei:

Ninguma negra libre ó esclava, ni mulata, traiga ouro, perlas ni seda; pero si la negra ó mulata libre fuere casada con español, pueda traer unos zarcillos de oro con perlas, y una gargantilla, y en la saya un ribete de terciopelo, y no puedan traer ni traigan mantos de burato, ni de otra tela, salvo mantellinas que lleguen poço mas abajo de la cintura, pena de que se les quiten y pierdan las joyas de oro, vestidos de seda y manto que trajeren (SALMORAL, 2005. p. 101).

Na sociedade mineira setecentista, foram vários os tipos de joias usadas. Muitos foram os modelos e os materiais escolhidos para a feitura das peças ou determinaram a compra delas. Silva (1995, p. 103) destaca que, com a chegada de Vasco da Gama à Índia, houve uma grande influência daquela região na fabricação das peças de joalheria portuguesa. Lisboa e Porto suplantaram Veneza na produção de joias, valendo-se das técnicas, motivos e pedras orientais.

A rota marítima do Oriente aberta por Vasco da Gama trouxe consequências marcantes na ourivesaria e joalheria européias, pelos materiais gemológicos de primeira escolha que começaram então a ficar disponíveis e mais acessíveis, como também pela procura do luxo associada às novas fortunas decorrentes das inúmeras oportunidades comerciais abertas pelos portugueses a toda a Europa (CARVALHO, 2000. p. 37).

Além dessas pedras orientais, as rotas comerciais do Oriente inundaram a Colônia com uma quantidade de gemas orgânicas como o âmbar, o aljofres e o coral. Tanto na Europa, quanto no Brasil Colonial, algumas gemas receberam significados variados. O coral, por exemplo, já era considerado uma pedra preciosa, muito em função do mito de Medusa. O coral vermelho era utilizado como amuleto contra o mau-olhado. Se aprofundarmos mais um pouco, notamos que o coral era, na Antiguidade, como um instrumento que transformava a água insalubre em água potável. Essa pedra recebeu várias atribuições por onde foi utilizada, até para encontrar objetos perdidos ou roubados. (NEVES, 2004). Quando pulverizado, curava as hemorragias uterinas, pulmonares e até hemorroidas.

Sendo assim, as Minas Gerais setecentistas, que produziam uma variedade de gemas

coradas para a joalheria, recebiam outra variedade de gemas orgânicas, dentre as quais se destaca o coral vermelho ou rosa, para servir de adorno corporal, e também, moeda de troca, amuletos e talismãs.

Conclusão

Homens e mulheres utilizavam do artifício do ornamento corporal para expor seus estatutos sociais e também como proteção. Não significa que os portadores de ornamentos em pedras falsas eram os de menor condição social. Foram flagrados alguns senhores, cujo monte-mor não era nada modesto, que possuíam ornamentos com esses materiais de baixo valor venal. Dentre as peças listadas, no inventário de Custódio José de Almeida, um dos comerciantes mais ricos da Comarca do Rio das Velhas, possuidor de lojas em Sabará e Santa Luzia, encontravam-se “seis anéis de pedra falsa encastadas em latão avaliado tudo a 3\$000” (três mil réis) e “onze pares de brincos especebeque”. O tenente Custódio José de Almeida foi um próspero comerciante de tecidos, morador na Quinta do Sumidouro, freguesia de Santa Luzia, solteiro, deixou um monte-mor de 8.136\$978 (oito contos, cento e trinta e seis mil, novecentos e setenta e oito réis)¹⁰

Durante o século XVIII, vários moradores da Comarca do Rio das Velhas eram vistos nas ruas, demonstrando não só uma tentativa de se inserirem no mundo dos mais afortunados, mas também de marcarem o território cultural. Não foi constatada, pelos estudos feitos que a presença de joalheiros, as Minas Gerais setecentistas, o que leva a concluir que muitas peças vinham prontas da Europa e mesmo de regiões africanas. O uso de corais e outras gemas orgânicas pode mostrar que o trânsito cultural e a formação de redes comerciais eram uma constante, nessa região da colônia.

Verifica-se então que a pauta comercial entre algumas regiões da África, Brasil e Portugal extrapolava o comércio escravista e envolvia distintos produtos, como cera, óleos, ouro, diamantes, coral, entre outros. Assim, em meio à circulação de pessoas e saberes, havia também uma infinidade de mercadorias e materiais, que alcançavam as rotas atlânticas. Dentre esses artefatos, os ornamentos apareciam em várias listas de importações e exportações e o coral, apesar de não aparecer com muita frequência em listas, certamente era um artefato cobiçado, não só pela beleza como uso de ornamento, mas também por questões de crenças.

10 IBRAM – Museu do Ouro/Casa Borba Gato. CPO-I (08)89. Custódio José de Almeida.

REFERÊNCIAS

ANTONIL, André João. **Cultura e opulência do Brasil por suas drogas e minas**. São Paulo: Edusp, 2007.

ARBETETA, Letizia. **La joyería española: de Felipe II a Afonso XIII**. Catálogo. Edición, Nerea S.A.. Madrid: Ministério de Educación y Cultura. 1998, p. 91.

BLIER, Suzanne Preston. **L'art royal africain**. Paris: Flammarion, 1998.

BLUTEAU, D. Raphael. **Vocabulario portuguez e latino**: aulico, anatomico, architectonico, bellico, botanico. Coimbra: Colégio das Artes da Companhia de Jesus, 1712.

CARDOSO, Jerónimo. Hieronymi Cardosi **Lamacensis Dictionarium ex Lusitanico in latinum sermonem**. Ulissypone: ex officina Ioannis Aluari, 1562. Disponível em: <<http://purl.pt/index/geral/aut/PT/28302.html>>. Acesso em 13 abr. 2018.

CARVALHO, Rui Galopim. Algumas gemas de setecentos e suas proveniências. **Oceanos**, Portugal, n. 43, p. 36-50, Julho-Setembro de 2000.

CASABÓ, Juan. **Joyeria**. Buenos Aires: Alabastros, 2010.

CHAVES, María Eugenia. **La estrategia de libertad de una esclava del siglo XVIII**; las identidades de amo y esclavo en un Puerto colonial. Quito: Ediciones Abya-Yala, 1999.

HOUAISS, Antonio. **Grande Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

NEVES, Orlando. **Dicionário de Superstições**. Alfragide, Portugal: Oficina do Livro. 2004.

OZANAN, Luiz. **Ajoia mais preciosa do Brasil**: joalheria na Comarca do Rio das Velhas/1735. Belo Horizonte: Editora UEMG, 2017.

PAIVA, Eduardo França. **Escravidão e universo cultural na Colônia**: Minas Gerais, 1716-1789. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

PEIRCE, Charles S. **Semiótica**. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1990.

PINTO, Luís Maria da Silva. **Dicionário da Língua Brasileira**. Ouro Preto: Tipografia de Silva, 1832.

ROSAS JUNIOR, José. **Joias portuguesas**: as laças de ouro. Porto: Imprensa Moderna. 1942.

SALMORAL, Manuel Lucena. **Regulacion de la esclavitud negra en las colonias de America española (1503 – 1886)**: documentos para su estudio. Madri: Universidad de Alcala de Henares, 2005.

SILVA, Antonio de Moraes (Org.). **Diccionario da lingua portugueza**. 1ª edição em Lisboa. Lisboa: Typographia Lacerdina, 1813. 2v. Disponível em: <<http://www.brasiliana.usp.br/dicionario/edicao/2>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

SILVA, Nuno Vassalo e. A joalharia feminina em Portugal na época dos descobrimentos. **Oceanos**, Lisboa, nº 21, p. 102-110, 1995.

SOUSA, Gonçalo de Vasconcelos e. Legados humanos e devocionais: artes decorativas nos testamentos lisboetas da segunda metade dos Setecentos. In: _____. **Matrizes da investigação em Artes Decorativas II**. Porto: UCE-Porto; CITAR, 2011.

_____. Gonçalo de Vasconcelos. **A ourivesaria nas relações entre o Porto e o Brasil no século XVIII**. Lisboa: Círculo Dr. José de Figueiredo, 2005.



Design e materiais na transição para o século XXI: os desafios apresentados ao ensino de materiais no contexto do design

*Ivan Mota Santos*¹

*Sebastiana Luiza de Bragança Lana*²

Apresentação

Materiais e processos de fabricação são os recursos utilizados por designers para criar produtos e bens de consumo. Nessa ótica, eles funcionam como recursos de linguagem para profissionais dedicados ao desenvolvimento de novos produtos. Essa visão, compartilhada por diversos autores do campo do design, das engenharias e dos materiais, é o cerne da discussão que será desenvolvida nesse trabalho. Numa revisão da literatura dedicada aos materiais e ao design, confrontada com a área da educação e do ensino do design, se apresentará um cenário de discussão sobre a transição do marcante século XX e os desafios deixados por ele. O século XX foi marcado pelo aumento significativo de materiais e processos, ampliando, assim, o repertório de recursos e a quantidade de produtos lançados ao mercado. Em consequência disso, há impacto nos recursos naturais e na capacidade de absorção, pelo meio ambiente, dos refugos gerados.

A dedicação da ciência, associada ao desenvolvimento tecnológico subsequente, possibilitou inúmeros materiais e processos de fabricação. Estes permitiram, então, a designers, mudar a cultura material do século XX e, dentre as principais características dessa cultura material, está o problema da insustentabilidade do sistema produtivo.

Nesse breve estudo de revisão da literatura dedicada aos materiais e relacionada ao processo de design, será apresentado um cenário de exposição dos principais problemas e de possíveis soluções para o ensino de materiais no design. Do ponto de vista histórico, serão brevemente abordadas as condições finais do século XX e os principais desafios do século XXI.

Introdução

“O desenvolvimento tecnológico é o provedor de novos materiais e processos de fabricação que são utilizados por designers em seu trabalho” (KARANA *et al.*, 2014). Na seção da obra intitulada ‘Material Experience’ e, de forma traduzida, subintitulada de Fundamentos de Materiais e Design, é dedicada uma seleção de capítulos aos possíveis

1 Instituto de Artes e Design, UFJF, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

2 Escola de Design, UEMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

cenários futuros que as pesquisas recentes de materiais poderiam nos oferecer. No contexto do design, derivado da interpretação da obra, essas possibilidades seriam potencializadas por processos de desenvolvimento de produtos sistematicamente organizados e pautados pelo entendimento holístico da dimensão dos materiais nesses processos. Essa abordagem permitiria, entre outros resultados, amenizar os impactos resultantes da produção de bens de consumo no meio ambiente. Como será revelado de forma aprofundada posteriormente, esse seria um dos principais desafios para as próximas décadas.

Na verdade, o século XX foi responsável por uma mudança significativa do cenário de materiais e processos de manufatura utilizados pela humanidade, na produção industrial de bens de consumo. Fiell e Fiell. (2006) apontam diversos conceitos, estilos e materiais que protagonizaram essa grande mudança. Dentre os conceitos e estilos, podemos destacar alguns: ‘STREAMLINING’ – visto como o ápice da aerodinâmica que teve início no século XV; MINIATURIZAÇÃO – fortemente associada aos produtos japoneses das décadas de 1980 e 90, é a base do desenvolvimento de milhões de dispositivos eletrônicos atuais; DESIGN AUXILIADO POR COMPUTADOR – avanços na linguagem computacional para desenvolvimento de projetos, simulações e prototipagem; produção automatizada, produção digital e prototipagem rápida. No caso dos materiais, os autores destacam os avanços que determinados processos de extração, refinamento e/ou produção causaram na possibilidade de uso de certos materiais que se tornaram frequentes no repertório produtivo, principalmente, da segunda metade do século XX, como o alumínio, a baquelita, o cromo, a borracha, os polímeros e a fibra de carbono, dentre outros.

De forma simplificada e direta, podemos perceber que as obras dedicadas a entender quais seriam os primeiros avanços em materiais no início do século XXI, apontam, comumente, alguns pontos similares. Independentemente dos materiais e processos produtivos apresentados por esses autores, a maestria no domínio de técnicas artesanais e processos mecanizados e automatizados de produção industrial são importantíssimas para o desenvolvimento de produtos com qualidade. O equilíbrio e a sintonia entre o processo de design, a engenharia de produto e a ciência de materiais, associadas ao entendimento técnico e emocional de materiais aplicados no projeto, também são apontados como relevantes ao tema. Além disso, o desenvolvimento de novos materiais, aptos a suprir as demandas cada vez mais diversas e possibilitar experiências mais significativas, seriam fatores de sucesso no projeto de produto. Os materiais que habitualmente aparecem como resultado dessas pesquisas são, principalmente, novas categorias de compósitos, materiais biológicos e/ou biomédicos, além de materiais mais leves. Estas categorias de materiais serviriam tanto de inspiração para designers, na criação de produtos inovadores, mas também, serviriam de oportunidade para atender demandas e necessidades ainda não supridas. No caso dos materiais biomiméticos e biológicos, a questão em voga é a durabilidade, associada à fácil reciclabilidade por conta da menor quantidade de componentes e sua condição elementar. Outras pesquisas revelam a importância do Design voltado para o desenvolvimento de produtos mais

leves. Estudos revelam uma busca por metodologias projetuais em que regras ou diretrizes de projeto, garantem maior sucesso na redução do peso, e/ou na quantidade de componentes, além de facilitar o transporte e a estocagem, reduzindo impactos no processo (KARANA *et al.*, 2014).

De modo claro, as mudanças na oferta de materiais e processos afetam diretamente a atuação de designers e a concepção de novos produtos. Para Ashby e Johnson (2002), os materiais e processos são recursos para inspiração de designers. O aumento constante na oferta de novos materiais influencia positivamente, segundo os autores, o processo de desenvolvimento de novos produtos. A ciência tem papel importante nesse contexto. Entendida como uma das forças que intervêm no processo de design, “a ciência revela novas tecnologias; dessas tecnologias emergem novos materiais e processos de produção. Estes, por sua vez, estimulam novos conceitos no desenvolvimento de produtos” (ASHBY; JOHNSON, 2002, p. 9).

Considerando que se pode entender o produto como um meio de comunicação entre o designer e o usuário, ampliam-se as possibilidades de utilizar esse canal comunicativo como uma forma de contribuir para o desenvolvimento sustentável, extrapolando as decisões técnicas envolvidas na concepção do produto, podendo aprofundar seu papel de forma a informar e orientar o consumo consciente. Vários autores, como Reis (2010), Walker (2006, 2011), Benson *et al.* (2009) e Proctor (2009), sinalizam que a contribuição do design para a sustentabilidade pode encontrar limites no modelo de consumo atual. Para os autores, fica evidente que o desenvolvimento de produtos com apelo cada vez mais maduro, sob o ponto de vista da sustentabilidade, com qualidade e personalidade, porém inseridos no modelo de consumo atual, acarretaria no risco de contribuir para a inserção destes, no modelo defasado de consumo e produção insustentável. Dessa forma, Vezzoli (2010) afirma ser crucial o papel do designer na formação de novos estilos de vida sustentáveis, a partir da conscientização e da mudança de comportamento e consumo, incentivados por bons produtos, serviços e sistemas.

Ensino de materiais para o futuro; a visão educacional

O renomado educador Sir Ken Robinson (2010) apresenta dois pilares de mudanças ocorridas no século XX, que seriam os grandes desafios da humanidade para um cenário futuro, ainda imprevisível. Essa imprevisibilidade seria fruto de um estado de constantes e significativas alterações, acontecendo de forma acelerada nas relações humanas e, no resultado dessas relações, na interação com o planeta. Os dois pilares apresentados são: a crise climática e a crise humana. Segundo o autor, ambas teriam a mesma origem, na inabilidade humana de gerir recursos e de potencializar talentos. Esses desafios, segundo ele, para serem solucionados, necessitam de uma revolução na forma como encaramos a educação.

Como podemos perceber em toda a obra de Robinson (2006, 2010, 2013), os termos revolução e transformação não são usados de forma deliberada. O autor aponta que, atualmente, inúmeros países se encontram em processo de reforma do sistema de

educação pública (2010) e o problema dessas reformas pode ser resumido em dois aspectos principais: a imprevisibilidade do futuro e a forma antiquada e repetitiva do modelo, ainda com aspectos do passado. O modelo padrão de educação, aplicado por muitos países, está baseado na noção de formação para o mercado de trabalho e, comumente, sendo responsável por aniquilar a criatividade (2006, 2010).

Nos Estados Unidos, por exemplo, Robinson (2013) revela a incongruência do slogan utilizado para a educação pública “no children are left behind”, que traduzido literalmente seria “nenhuma criança fica para trás”. Ironicamente, revela o autor, o número de americanos que desistiu dos estudos aumentou de forma considerável em razão de: conformidade do modelo educacional; padronização de disciplinas e incapacidade das instituições de suprir suficientemente as expectativas e/ou necessidades dos estudantes. Essas características formam o cenário chamado de ‘Vale da morte da educação’. E como superá-lo? Inicialmente, é preciso entender que a capacidade humana é pautada pela diversidade e variedade. Além disso, segundo Robinson (2013), seres humanos são aprendizes naturais, curiosos por natureza e devemos incentivar esse comportamento ao invés de limitá-lo ou domá-lo. Finalmente, a criatividade é apontada, pelo autor, como a principal direção da educação para o futuro. Em sua palestra conferida em 2013, Robinson aponta o sistema finlandês de educação como um dos mais preparados para enfrentar as dificuldades atuais, pois entende a diferença entre educação e ensino e coloca o ato de ensinar, como um facilitador do aprendizado, enquanto outros países ainda utilizam a educação apenas como um ritual de teste e avaliação. O segredo, para o autor, está na formação profissional de professores um investimento para o futuro e na formação de lideranças criativas.

A criatividade na solução de problemas

A criatividade é vista como um recurso valioso na solução de problemas. Segundo Robinson (2006), a criatividade humana, quando potencializada, poderia: 1. Apresentar uma variedade de soluções para os problemas apresentados e; 2. Seria a melhor estratégia para encarar a imprevisibilidade do futuro. Para Ashby e Johnson (2002), uma estrutura criativa fundamentada é a base do sucesso de um bom profissional de design. Os autores associam a mente de um designer a “um pote em fusão”, onde o repertório pessoal está em constante expansão. Ainda apresentam aspectos ligados à seleção de materiais em projetos, deixando claro o entendimento de que os profissionais da área utilizam diversos recursos como fontes de inspiração, mas que não existe um único caminho sistemático que garanta o sucesso de projetos. Na concepção apresentada por eles, os profissionais criativos buscam capturar e guardar muitas ideias, reações e sensações de texturas, formas, cores, para elaborar soluções diversas de combinações desses tópicos, de forma a selecionar as soluções mais adequadas, de acordo com a demanda do projeto. Os autores revelam, em sua obra, que os principais recursos utilizados seriam: revistas e anuários de Design, exposições e mostras de museus, feiras comerciais, amostras de materiais, colagens e quadros de referência, ferramentas e métodos criativos, rascunhos, ‘sketchs’ e CAD (*Computer aided design*), modelos,

'*Mock-ups*', protótipos e natureza como inspiração. Ainda, o objetivo máximo dessa estrutura criativa seria:

- Capturar e estocar material e processar informações vindas de revistas, anuários, amostras, dentre outros mencionados anteriormente.
- Apresentar informação sobre materiais e processos num formato criativo que seja relevante para o processo de produto.
- Permitir a "navegação" por materiais e processos potenciais via 'links' ou procura textual.
- Permitir a recuperação de informações sobre aspectos técnicos e atributos percebidos de materiais e processos, além de produtos (ASHBY; JOHNSON, 2002, p. 39).

Como mencionado anteriormente, os modelos educacionais atuais tendem a destruir a criatividade. Suas estruturas visam filtrar certas características e moldar academicamente os estudantes (ROBINSON, 2006). O autor aponta o exemplo da academia, para explicar historicamente esse modelo. As universidades estão, atualmente, infladas e isso se deve a um modelo industrializado da educação (2010). Esse modelo tem raízes no século XIX, com bases no Iluminismo e na Revolução Industrial que definiram as habilidades acadêmicas desejáveis, pautadas num imperativo econômico. Desse modo, o modelo educacional indica o não acadêmico como reprovado no qual as competências são pautadas na alfabetização e se estruturam numa hierarquia de disciplinas. Essa noção de linearidade é um problema na atualidade, devido à complexidade dos problemas contemporâneos. A vida é orgânica e complexa, talentos também e o século XXI apresenta o imperativo de um mercado global com identidades culturais diversas. O modelo educacional se tornou ultrapassado e as novas gerações o associam, regularmente, com sensação de aprisionamento, desestímulo, tédio e punição (ROBINSON, 2010). Ainda, as artes além de outras disciplinas e atividades que aprimoram a criatividade, são vítimas desse modelo industrializado de educação.

Robinson (2010) aponta que, desenvolver um modelo de educação inovador para a maior crise humana da história, será uma empreitada desafiadora que deverá nos livrar da tirania do senso comum. Para o autor, a definição de criatividade adequada ao contexto é: o processo de gerar ideias originais que tenham valor. Para mudar os paradigmas educacionais, devemos desenvolver a capacidade humana do pensamento divergente ou pensamento lateral, que envolve muitas possibilidades e respostas para uma pergunta ou problema; pensar lateralmente, enxergar soluções. Essa capacidade imaginativa foi estudada por muitos cientistas cognitivos e revela que o atual modelo educacional tende a diminuí-la. Em experimentos diversos, nota-se que crianças ainda não alfabetizadas, entre três e cinco anos de idade, são comumente dotadas de maior capacidade imaginativa e pensamento lateral do que crianças entre cinco e dez anos de idade, já alfabetizadas. Se comparadas a adolescentes entre 13 e 15 anos de idade, então, as discrepâncias são ainda maiores.

Em 2006, ao proferir uma palestra sobre o tema, Robinson descreve uma nova concepção da ecologia humana baseada na capacidade da inteligência. Segundo ele, a inteligência humana já oferece diretrizes para a estruturação de novos princípios educacionais que teriam o futuro em mente e não seriam mais tratados, por governos e instituições, como *commodities*. Essas diretrizes seriam: a diversidade, o dinamismo e a distinção ou particularidade. A diversidade está ligada às diversas maneiras que podem ser utilizadas, por um indivíduo, para aprender: sons, cheiros, tato, conversas, leituras e outros. O dinamismo está ligado às capacidades de interação e interatividade, onde o aparato de aprendizagem se potencializa devido às relações sociais e culturais. Por fim, a distinção ou particularidade estão ligadas à subjetividade que tornam um indivíduo específico, talentoso para dança, matemática, ou qualquer outra atividade e como encontrar e refinar esse talento.

Auxílio visual ao ensino de materiais relacionado ao design

Uma revisão da literatura, ligada ao ensino de materiais no design, revela conceitos importantes. As teorias educacionais, comumente abordadas na atualidade, sugerem que o aprendizado é relacionado à reconstrução do conhecimento, a partir de informações adquiridas anteriormente e não, apenas pautado na transferência destas, advinda de um *expert*. Na verdade, entende-se que, “a estratégia mais apropriada para o ensino e aprendizagem é tornar explícito o conhecimento prévio do estudante, criar conflitos cognitivos advindos de conceitos científicos quando necessário e, então, auxiliar o estudante a adaptar seu raciocínio conceitual” (VRIES, 2014, p. 329). Pesquisas revelam barreiras conceituais diversas referentes a materiais e suas propriedades. Algumas delas, revelam os cientistas, são ligadas a idades ou contextos específicos, porém destaca-se um em particular. No aprendizado de materiais, no contexto do design, afirma Vries (2014), o principal problema se dá na relação entre a natureza física do artefato-no-design e a funcionalidade-artefato-no-design, isto é, significa que, aprender sobre materiais, compreende ao menos três tipos de conhecimento: das propriedades dos materiais, das funções desejadas e das relações entre eles. Uma resposta a essa barreira de aprendizado é a chamada abordagem conceito-contexto: uma sugestão de que noções abstratas como as propriedades dos materiais e as funções dos artefatos, deveriam ser aprendidas a partir de uma série de experiências contextuais, das quais características genéricas podem ser inferidas, ajudando estudantes a desenvolverem uma noção abstrata mais aprofundada.

Outra abordagem educacional direcionada aos designers e relacionada aos materiais e processos, é pautada no raciocínio visual dos profissionais. Nos últimos anos, algumas obras deram continuidade aos preceitos apontados por Ashby e Johnson (2002) ao utilizaram imagens, desenhos e esquemas para aprofundar o conhecimento técnico de materiais e processos para profissionais de design, dentre eles Lefteri (2009), Thompson (2011, 2012, 2013), Kula (2012). Esses modelos estariam inseridos num novo momento do ensino de materiais voltado, especificamente, para a proficiência em materiais, i.e., o entendimento das propriedades dos materiais relacionados a aspectos sensoriais e

emocionais, percepção de valor, limites, aplicações de processos de manufatura, além da linguagem estética do objeto.

Com algumas variações entre cada uma das abordagens, essas obras visam a servir de guias práticos para apresentar a designers, de forma direta e completa, aspectos ligados às características técnicas, sensoriais, econômicas e estéticas de materiais e processos de fabricação. Thompson, por exemplo, além da principal obra *'Manufacturing Processes for Design Professionals'* (2007) apresenta a série *"The Manufacturing Guides"* que expõe, de forma agrupada, temas específicos como, por exemplo: *"Product and Furniture Design"*, *"Sustainable Materials, Processes and Production"*, dentre outros. Em todas essas obras, existem organizações de grupos de processos, como: processos de conformação, corte, junção e acabamento de superfície. De forma holística, esses manuais ilustrados trazem exemplos de produtos bem detalhados e mostram aspectos ligados a custo de produção, qualidade de acabamento, aplicações típicas, processos semelhantes ou relacionados, volume e velocidade de produção e configurações direcionadas ao impacto produtivo no meio ambiente. Este último quesito, por sua vez, merece uma atenção especial.

Estratégias e recursos de design para a sustentabilidade

Muitos autores, de diversas áreas, apontam o cerne da relação da humanidade com a gestão dos recursos do planeta como uma questão crucial para o próximo século. Como revela a obra de Robinson (2006, 2010, 2013), a educação teria um papel importante a cumprir. Mas e o design? Como preparar designers para enfrentar juntamente a outros profissionais essa importante tarefa? Obras recentes da área visam exemplificar e sintetizar estratégias e recursos de design para o desenvolvimento sustentável. Muito além de olhar para a finitude dos recursos naturais, essas estratégias apresentam alternativas que estão alinhadas a demandas culturais e sociais, territoriais e econômicas. Se Ashby e Johnson (2002), Manzini (2002), Bistagnino, Celaschi e Germak (2008), Moraes (2010), dentre muitos outros cientistas do campo do design, apresentam o potencial da área para contribuir com os sistemas de produção vigentes, ou até mesmo transformá-los, torna-se necessário definir o que são as estratégias ou recursos de design para a sustentabilidade, como se encontram nas bibliografias e como utilizá-las no ensino de materiais, no design.

Barbero e Cozzo (2009), por exemplo, afirmam que o design, voltado para o desenvolvimento sustentável, é caracterizado por uma vibrante habilidade criativa para procurar estratégias alternativas de sistemas, tecnologias e produção e que, produtos projetados dessa maneira, são flexíveis e duráveis, modulares ou multifuncionais e adaptáveis ou recicláveis. Essa visão reforça o entendimento de Ashby e Johnson (2002), indicado no início desse estudo, bem como a abordagem de Robinson sobre a criatividade.

Nessas obras, percebe-se a amplitude das soluções possíveis. Fuad-Luke (2010) sugere mais de 170 recursos de design para a sustentabilidade. Esse autor dedica mais atenção às fases do processo de design e situa os recursos ligados à

sustentabilidade em relação às fases do projeto e do ciclo de vida do produto. Já Barbero e Cozzo (2009) e Proctor (2009) exibem tipologias que classificam esses recursos de acordo com a natureza da solução de projeto adotada. Em ambas as obras, as autoras desenvolvem nove tipologias diferentes, que visam a recomendar diretrizes para as estratégias de desenvolvimento de produto que, quando conjugadas, geram variado repertório de possibilidades complexas, em concordância com as descobertas de Vries. A síntese das tipologias é apresentada de forma diversa por diferentes autores. As tipologias de estratégias de design, para a sustentabilidade, segundo Barbero e Cozzo (2009) são:

1. Design de componentes
2. Redução de materiais e design para desmontagem
3. Uso de monomateriais e biomateriais
4. Reciclagem e reuso
5. Miniaturização
6. Design de serviços
7. Tecnologias sustentáveis
8. Design sistêmico
9. Eco comunicação

Com algumas semelhanças na organização das estratégias, Proctor (2009) apresenta também nove estratégias distintas para o desenvolvimento de produtos com responsabilidade ambiental:

1. Biodegradável
2. Comércio justo
3. De origem local
4. Baixo consumo energético
5. Poucos resíduos
6. Sem substâncias tóxicas
7. Reciclável
8. Reciclado
9. Boa gestão de recursos

As bibliografias atuais identificam um leque de soluções de design para a sustentabilidade. Nesse contexto, as práticas de design geram um novo capítulo na história da cultura material.

Conclusões

Como podemos acompanhar, nessa breve revisão de literatura, o século XX apresentou, do ponto de vista tecnológico e científico um aumento significativo na quantidade de materiais e processos de fabricação. Estes, por sua vez, serviriam de recursos para os profissionais de design na criação de novos objetos e bens de consumo. Porém, a insustentabilidade do sistema produtivo, em relação à finitude dos recursos naturais,

causou impactos substanciais no meio ambiente, tornando-se o principal problema do final do século XX e início do século XXI.

Nesse contexto, diversos autores indicam, como uma demanda para o futuro próximo, uma nova perspectiva do uso de materiais e processos de fabricação que levem em consideração os problemas atuais, além de permitir novas possibilidades e perspectivas. O ensino de materiais e processos para o futuro do design, também se insere nessa valiosa discussão. Na visão da educação, uma transformação do sistema de ensino torna-se necessária, iniciando-se com o entendimento da criatividade como uma solução de problemas. Para isso, seria importante o ensino constante de uma proficiência criativa, isto é, o uso consciente de ferramentas criativas na solução de problemas de real impacto na vida humana.

No contexto do Design, a seleção de materiais também é importante. A compreensão, pelos designers, dos aspectos técnicos, emocionais, sociais e culturais envolvidos nos materiais utilizados para a construção da nossa cultura material, se torna um aspecto chave. Essa percepção de forma holística, somada à consciência relativa aos problemas gerados pelo sistema criado no século XX, poderiam revolucionar os sistemas produtivos, tornando-os sustentáveis.

Como foi apresentado, existem duas abordagens utilizadas atualmente, para facilitar o processo de aprendizagem por novos designers, nas questões ligadas aos materiais e processos. Envolvidas nos caminhos para o desenvolvimento sustentável, a primeira delas tem relação com ajuda visual no entendimento de materiais e processos, tornando a absorção dos conceitos abstratos, mais rápida e inteligível por profissionais acostumados a trabalhar com auto-refinamento da percepção visual e sua relação com os demais sentidos.

A outra solução trata da organização ou indexação de estratégias e recursos de design para a sustentabilidade. Essas estratégias abrem caminhos para o aprofundamento e refinamento de soluções técnicas em projetos de design de produtos, que permitiriam novas soluções para o futuro da produção mundial de bens de consumo.

Como se pode perceber, as novas tecnologias de materiais, associadas a uma visão de educação alinhada à criatividade como solução de problemas, torna mais esperançosa e fundamentada a noção de que os obstáculos gerados pelo alto consumo e alta produção, insustentáveis do século XX, podem ser superados. Entende-se, pela leitura das obras ligadas ao tema, que vivemos num momento de transição, relacionado aos temas expostos. Nesse cenário, outros estudos e pesquisas tornam-se necessários para apresentar a direção que esses tópicos tomarão pelos próximos anos.

REFERÊNCIAS

- ASHBY, M.F.; JOHNSON, K. **Materials and design**: the art and science of material selection in product. Oxford: Elsevier, 2002.
- BARBERO, S.; COZZO, B. **Ecodesign**. New York: H.F. Ullmann, 2009.
- BENSON, E.; STEPHENS, A.; STEPHENS, S. **The big book of green design**. New York: Collins Design, 2009.
- BISTAGNINO, L.; CELASCHI, F.; GERMAK, C. **Uomo al centro del progetto**: design per un nuovo umanesimo. Torino: Umberto Allemandi & C., 2008.
- FIELL, C.; FIELL, P. **Guida al design**: concezioni, materiali, stili. Italia: Taschen, 2006.
- FUAD-LUKE, A. **Ecodesign**: the sourcebook. 3. ed. London: Chronicle Books, 2010.
- KARANA, E., PEDGLEY, O., ROGNOLI, V. (Eds) *et al.* **Materials Experience**: fundamentals of materials and design. Oxford: Elsevier, 2014.
- KULA, D. **Materiologia**: o guia criativo de materiais e tecnologias. São Paulo: Senac, 2012.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Edusp, 2002.
- MORAES, D. de. **Metaprojeto**: o design do design. São Paulo: Blucher, 2010.
- LEFTERI, C. **Como se faz**: 82 técnicas de fabricação para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2009.
- PROCTOR, R. **1000 new eco designs**. Barcelona: GG, 2009.
- REIS, D. **Product design in the sustainable era**. Cologne: Taschen, 2010.
- ROBINSON, K. **Do schools kill creativity?**. TED Ideas Worth Spreading, 2006. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity>. Acesso em: maio, 2017.
- _____. **Bring on the learning revolution!**. TED Ideas Worth Spreading, 2010. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_bring_on_the_revolution>. Acesso em: maio, 2017.
- _____. **Changing education paradigms**. TED Ideas Worth Spreading, 2010. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/ken_robinson_changing_education_paradigms>. Acesso em: maio, 2017.

_____. **How to escape education's death valley.** TED Ideas Worth Spreading, 2013.
Disponível em: <https://www.ted.com/talks/ken_robinson_how_to_escape_education_s_death_valley>. Acesso em: maio, 2017.

THOMPSON, R. **The Manufacturing Guides:** product and furniture design. London: Thames & Hudson, 2011.

_____. **Manufacturing Processes for Design Professionals.** New York: Thames & Hudson, 2012.

_____. **The Manufacturing Guides:** sustainable materials, processes and production. London: Thames & Hudson, 2013.

VEZZOLI, C. **Design de sistemas para a sustentabilidade.** Salvador: EDUFBA, 2010.

VRIES, M. J. The Concept-Context Approach to Learning Material Properties in Design (-Related) Education. In: KARANA, E.; PEDGLEY, O.; ROGNOLI, V. (Eds)

Materials Experience: fundamentals of materials and design. Oxford: Elsevier, 2014. cap.23, p. 329-336.

WALKER, S. **Sustainable by design:** explorations in theory and practice. London: Earthscan, 2006.

_____. **The spirit of design:** objects, environment and meaning. London: Earthscan, 2011.



O designer e os materiais: panorama histórico evolutivo dos polímeros

*Daniel de Souza Gamarano*¹

*Eliane Ayres*²

*Artur Caron Mottin*³

O texto propõe uma relação entre a atividade projetual do designer e suas escolhas de materiais. Para isso, foi realizado um panorama histórico evolutivo dos polímeros, apontando como o desenvolvimento, desde o século XIX, influenciou a produção dos bens de consumo das sociedades – e ainda influencia.

A humanidade e os materiais: contextualização

Os materiais sempre estiveram presentes na vida dos seres humanos, passando por processos evolutivos recorrentes. Mesmo que de forma empírica, eles sempre foram utilizados para garantir acesso aos meios de sobrevivência, o que os incorporou ao longo das eras na história de todas as civilizações conhecidas. Por isso, não é de se estranhar que muitos períodos históricos foram nomeados de acordo com algum tipo de material mais evidente. Tem-se, assim, a Idade da Pedra, a Idade do Bronze, a Idade do Ferro, dentre outras (CALLISTER JUNIOR, 2004).

Tal empirismo na utilização dos materiais durou até a Idade Média, pois foi a partir dessa época que os conhecimentos de variadas áreas, como a física, a química e a mecânica passaram a ser associados aos materiais, e os estudos sobre suas estruturas começaram a ser considerados. O processo foi acelerado, sobretudo, a partir da primeira metade do século XX, no qual a emergência da Ciência dos Materiais permitiu avanços significativos em pesquisas e desenvolvimento. Em paralelo, é possível perceber que as necessidades tecnológicas provenientes dos setores industriais começaram a se beneficiar dessa Ciência, alavancando a Engenharia de Materiais (FERRANTE; WALTER, 2010).

Desde a Revolução Industrial, é possível perceber que a escolha dos materiais foi influenciada à proposta dos objetos, em uma forma de ajuste de viabilidade produtiva. No século XX, com a ascensão do Modernismo, as escolhas eram baseadas na honestidade, ou seja, como forma de eliminar aspectos ornamentais excessivos, outras características dos objetos passaram a ser consideradas, como o material. Dessa forma, eram preconizados produtos que tivessem um longo tempo de vida e que transparecessem qualidade e durabilidade. Os materiais, nesse período, eram selecionados de acordo com o seu desempenho (DE CAMPOS; DANTAS, 2008).

1 Mestrando, PPGD, Escola de Design UEMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

2 Doutorado em Engenharia Metalúrgica, Escola de Design UEMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

3 Doutorado em Engenharia de Materiais, IFMG, Congonhas, Minas Gerais, Brasil.

Com a expansão dos mercados, sobretudo após a II Guerra Mundial, a seleção de materiais passou a ser feita a partir de insumos que pudessem, de alguma forma, garantir o crescimento da produção e que atendessem às novas demandas. Foi a partir desse período que uma família específica de materiais, os polímeros, passou a ganhar popularidade e ser associada à novidade (DE CAMPOS; DANTAS, 2008), destacando-se cada vez mais com o passar das décadas.

As autoras ainda afirmam que o processo de seleção de materiais fora profundamente modificado no século XXI, devido a diversos fatores: mudanças nas relações entre as empresas e os consumidores, a dualidade do desenvolvimento tecnológico, a obsolescência programada e o processo de globalização em contraste à propagação de ideais sustentáveis e de produção limpa. Tudo isso fez com que os processos produtivos, bem como os processos de design, tenham sofrido um enorme impacto (DE CAMPOS; DANTAS, 2008).

Salienta-se que os processos de desenvolvimento de materiais e tecnologias produtivas não foram lineares e tampouco estritamente relacionados à causa e efeito. O desenvolvimento tecnológico e a ciência sempre se complementaram, de forma a entender os acontecimentos passados como são entendidos hoje. Ortega y Gasset (1933) aponta que o ser humano possui a capacidade de, a partir da natureza e dos elementos que encontra à sua volta, confeccionar artefatos que supram suas necessidades básicas de subsistência, fato que não é observado em outros animais. O ser humano procura obter segurança e conveniências que não existem na natureza, mas das quais necessitamos. Estes atos são denominados pelo autor como atos técnicos e seu conjunto é a técnica.

O autor afirma também não ser possível segmentar a evolução fundamentando-se apenas no aparecimento de uma ou outra técnica, uma vez que não é possível compará-las. Muitas técnicas se perdem ou desaparecem definitivamente, enquanto outras se modificam de acordo com o ideário da sociedade na qual se encontra. Como exemplo, o autor ressalta que o surgimento da pólvora e da imprensa foi realizado pelos chineses, todavia só tomaram a repercussão que se conhece atualmente devido à sua utilização no século XV na Europa, séculos depois de sua criação (ORTEGA Y GASSET, 1933).

Contudo, é possível realizar, por contextualização histórica, uma análise sobre como a produção de objetos foi feita mediante desenvolvimento tecnológico e fatores relacionados à cultura, sociedade e economia. Também é possível perceber como a escolha de materiais teve um papel decisivo para possibilitar essa materialização. Partindo dessa premissa, o presente capítulo visa apontar como a adoção de polímeros pelas indústrias influenciaram os processos produtivos e moldaram o conceito de produção em massa e a comercialização de bens de consumo. Para isso, serão pontuadas a história dos polímeros, sua utilização nas indústrias e como os profissionais responsáveis pelos projetos –os designers – adotaram, utilizaram e utilizam esse material durante a realização dos projetos.

Revolução produtiva, econômica e cultural: os polímeros

De maneira resumida, os polímeros são materiais constituídos de longas cadeias moleculares de hidrocarbonetos, no qual a combinação de cada hidrogênio e carbono determina as propriedades específicas de cada material. De acordo com sua origem, podem ser obtidos de plantas (como o amido) ou derivado de animais (como a caseína, do leite), mas a grande maioria é obtida através da polimerização de materiais fósseis, como o petróleo. De maneira geral, todos apresentam qualidades que os diferenciam de outras famílias de materiais. Por serem isolantes (térmico-elétrico), são relativamente duráveis e muito adaptáveis à produção em massa (FIELL e FIELL, 2009).

Os polímeros podem ser classificados de diversas maneiras. Pela sua origem, como naturais ou sintéticos; orgânicos ou inorgânicos, de acordo com a natureza dos seus meros e monômeros. Os materiais poliméricos contemplam grande variedade de produtos, tais como as borrachas, as fibras, os adesivos, dentre outros (CALLISTER JUNIOR, 1991). De acordo com sua aplicação, os polímeros podem ser classificados como *commodities* – possuem baixo custo e boas características de processamento, como o polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), policloreto de vinila (PVC) e polímeros de engenharia – e possuem propriedades mecânicas elevadas. Entre eles pode-se destacar o poli(tereftalato de etileno) (PET), policarbonato (PC), poliamida alifática (náilon) e o copolímero de acrilonitrila, butadieno e estireno (ABS); polímeros de alto desempenho, que possuem limite superior daquele apresentado pelos polímeros de engenharia, como o politetrafluoretileno (o Teflon®), polarilatos (PAR), polímeros cristais-líquidos (LCP). Por último, há os polímeros de altíssimo desempenho, que possuem excelentes propriedades mecânicas, físicas e térmicas, como a poli(éter-cetona) (PEEK), poli(sulfeto de fenileno) (PPS), polisulfona (PSU), dentre outros. Essas definições podem sofrer alguma variação de acordo com o pesquisador (FERRANTE; WALTER, 2010; WIEBECK; HARADA, 2005).

É preciso ressaltar que um grupo específico de polímeros pode ter características melhoradas e, assim, ser considerado de engenharia, por meio da modificação das estruturas, com o auxílio de um novo material ou com a forma de produção do polímero. Assim, é possível perceber que muitas famílias de polímeros passaram por algum tipo de inovação química de sua estrutura, possibilitando um novo uso do material, com propriedades mecânicas e térmicas melhoradas, por exemplo (WIEBECK; HARADA, 2005).

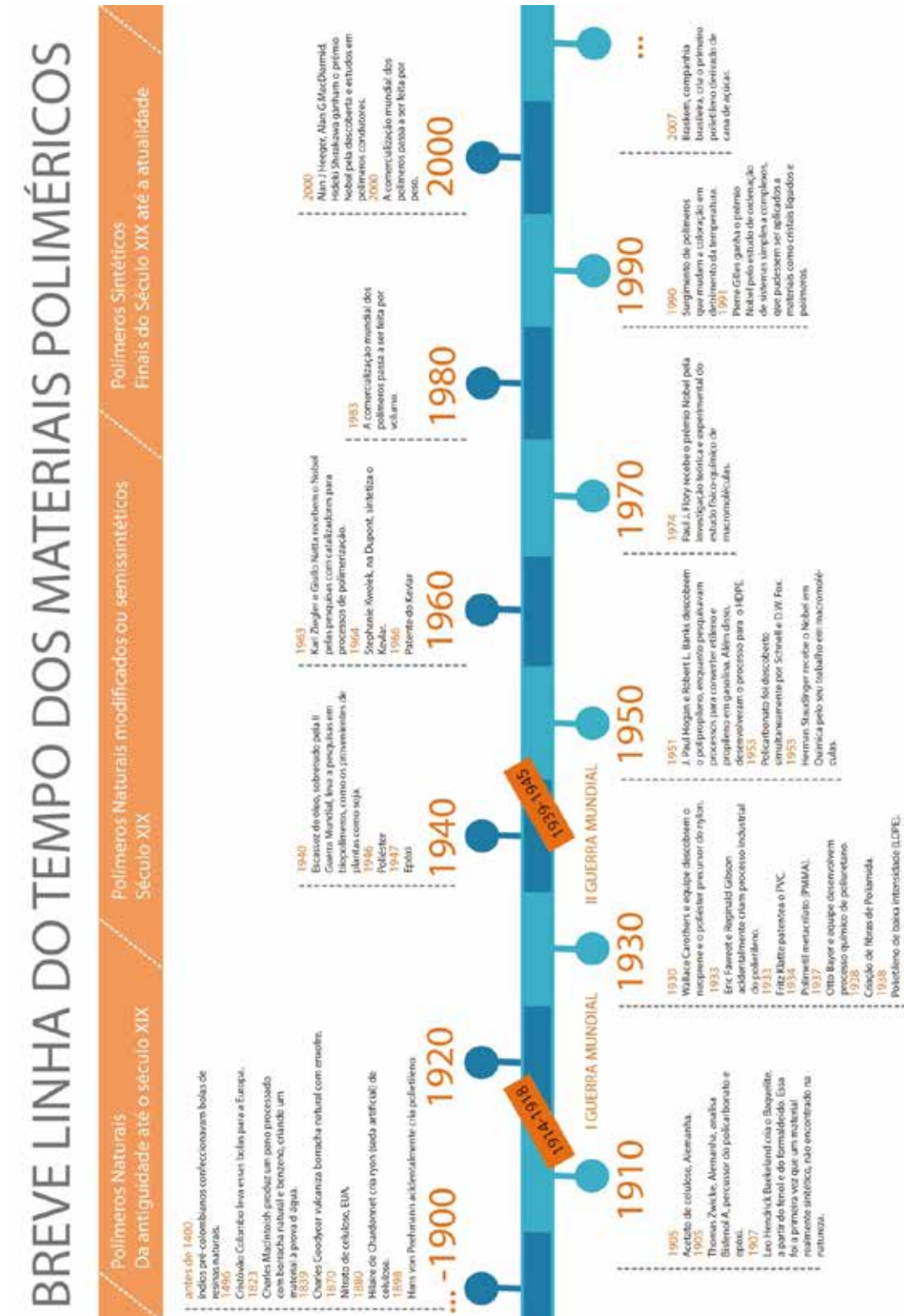
Muitos autores afirmam serem os polímeros os grandes responsáveis pelo desenvolvimento da produção em massa e desenvolvimento de diversos setores da sociedade, como a saúde, a alimentação, a comunicação, o transporte, dentre outros. Essa família de materiais conseguiu gerar bases para novos desenvolvimentos de produtos tridimensionais, com características que nenhum material anteriormente utilizado possuía (FIELL e FIELL, 2009).

Na história dos polímeros, considera-se três grandes momentos. O primeiro refere-se às descobertas e experiências do ser humano com os materiais naturais, que remontam aos primórdios da história e vão até o início do século XIX. O período seguinte foi caracterizado pelo desenvolvimento de polímeros naturais modificados, nos quais o ser humano, por meio de desenvolvimento de técnicas de processamento, começou a interferir no material natural, com o intuito de melhorar as suas características. Contudo, foi a partir do final do século XIX que o ser humano iniciou a produção de polímeros completamente sintéticos. Esse período perdura até os dias atuais. A Figura 1 apresenta um breve descritivo de linha do tempo com algumas datas relevantes da cronologia de desenvolvimento dos polímeros.

De maneira geral, é possível destacar que o início dos processos de industrialização com os polímeros remonta a 1839, com Charles Goodyear (1800-1860), responsável pelo desenvolvimento do processo de vulcanização da borracha natural, extraída de outras nações, como o Brasil⁴. Anteriormente, os produtos feitos com borracha natural se comportavam de maneira instável, se tornando extremamente rígidos no inverno e extremamente pegajosos no verão. Goodyear desenvolveu o processo de cura do material adicionando enxofre ao processo a elevadas temperaturas e pressão, chegando ao material vulcanizado em 1844. É necessário destacar que na mesma época, na Inglaterra, Thomas Hancock (1786-1865) também estudava o processo de vulcanização. Igualmente importante, Hancock também desenvolveu o maquinário necessário para a conformação do material (FIELL e FIELL, 2009).

4 O auge do ciclo seringueiro do país foi entre 1879-1912.

Figura 1 – Breve linha do tempo dos materiais poliméricos



Fonte: Adaptado de Geerden e Ronald (2012).

Adiante, em 1861, Alexander Parkes (1813-1890) patenteou o Parkesine, feito com nitrato de celulose e álcool metílico que foi largamente utilizado para a confecção de diversos produtos, como cabos de cutelaria, solas de sapatos, botões, guarda chuvas e artigos cirúrgicos. Todavia, era um material inflamável e quebradiço. Em 1869, John

Wesley Hyatt (1837-1920) desenvolveu o Celuloide, em resposta à substituição do uso do marfim. O material foi muito utilizado na produção de peças dos jogos de dominó e de damas. Hyatt teve grande repercussão em suas pesquisas, tendo mais de 250 patentes realizadas com base em polímeros baseados em celulose. Além disso, ele e seu irmão foram responsáveis pelo desenvolvimento da primeira máquina injetora, em 1868, e trabalharam por anos para o desenvolvimento de maquinário para extrusão. Cabe ressaltar que o Celuloide foi de grande importância, uma vez que também está relacionado ao desenvolvimento das artes: muitos filmes feitos de celuloide foram utilizados tanto na fotografia, quanto no cinema. Ainda neste período, duas novas técnicas de conformação polimérica foram inventadas: a moldagem por sopro, por William B. Carpenter (1813-1885), em 1881, e a termo conformação, inventada por Charles H. Thurber (1836-1917) em 1900 (FIELL e FIELL, 2009; WIEBECK; HARADA, 2005).

Em 1907, Leo Hendrick Baekeland (1863-1944) patenteia o Baquelite, polímero feito a partir do fenol e do formaldeído. Essa foi a primeira vez que um material realmente sintético, não encontrado na natureza, foi produzido. O grande diferencial para os outros pesquisadores da época foi que o material feito por Baekeland era relativamente fácil de produzir e replicar, além de ter como resultado um material livre de bolhas e imperfeições. A produção de Baekeland, com controle do processo e os elementos químicos, foi responsável pelo desenvolvimento de três tipos de Baquelite, cada um com certa propriedade (o material poderia ir do líquido ao sólido, mais macio ou rígido). Esse fato garantiu o enorme sucesso que o material teve, sobretudo nas décadas iniciais do século XIX, sendo utilizado na produção de diversos produtos (FIELL e FIELL, 2009).

A década de 1930 foi significativamente importante para a expansão da utilização dos polímeros. Impulsionados principalmente pela economia americana em alta, muitas indústrias começaram a contratar designers para consultorias e desenvolvimento de novos materiais, como foi o caso de Raymond Loewy (1893-1986). Esses profissionais incentivavam as empresas a utilizar os polímeros, e a partir de então eles começaram a ser associados com um estilo de vida moderno. Nessa década também houve melhorias técnicas de moldes e produção em massa. O destaque da época foram as resinas de ureia-formaldeído, que dentre outras características, podiam ser trabalhadas em diversas cores (FIELL e FIELL, 2009).

A partir de 1939, os polímeros começaram a ser utilizados para fins militares, devido ao período da II Guerra Mundial (1939-1945). Os esforços se deslocaram: de utilidades domésticas, os polímeros começaram a ser utilizados para confecção de armamentos. Destaque para as fibras de vidro e o Plexiglass® (acrílico). O resultado foi que, no pós-guerra, na década de 1950, as indústrias voltaram a fabricar produtos do dia a dia, mas com o desenvolvimento técnico científico obtido no período do confronto. Como resultado, houve a confecção de produtos mais compactos e leves.

Esse período também foi marcado pela eclosão da sociedade de consumo, com a compulsão desenfreada por compra e uma população ávida por novidade. Aqui, é

possível fazer alguns apontamentos: as empresas começaram a produzir produtos de menor qualidade – consequência da obsolescência programada – com intuito de fazer com que as pessoas comprassem mais, em espaços de tempo menores. Além disso, há o desenvolvimento de produtos em excesso, denominado posteriormente de *kitsch* (FIELL e FIELL, 2009; WIEBECK; HARADA, 2005).

A década de 1960, associada aos estilos que propunham uma emancipação cultural, política e social também influenciaram o modo de produção. Nessa época, os designers tiveram como grande diferencial a utilização das técnicas desenvolvidas nos anos antecedentes, e a popularização de polímeros como o polipropileno, o policarbonato, o polietileno, o policloreto de vinila, em uma profusão de cores e formatos. Essa situação perdurou até 1973, com o início da crise do petróleo, quando houve o embargo do petróleo. Produzir com polímeros se tornou oneroso e, então, valores de sustentabilidade como o não desperdício e a opção por materiais ecologicamente corretos passaram a ser considerados.

A maior retomada de uso de polímeros deu-se, sobretudo, no final da década de 1980 a 1990, com a adoção de polímeros para a produção de acessórios de moda, e novas possibilidades de uso principalmente em setores consagrados, como foi o caso do iMac (1997), da Apple, ao propor um computador onde o usuário pudesse ver o interior do produto, ao utilizar policarbonato colorido.

A realidade presenciada a partir da década de 2000 é a do avanço tecnológico relacionado, sobretudo, ao desenvolvimento do CAD (*Computer Aided Design*, ou Desenho assistido por computador), CAM (*Computer Aided Manufacturing*, ou Manufatura assistida por computador), além da prototipação 3D. Esse avanço contribuiu para a ampliação das possibilidades de produção e comercialização de produtos poliméricos. Ao mesmo tempo, se discute o uso irresponsável do material, pela falta de reciclagem e pela utilização de materiais nocivos na produção e utilização dos produtos, tais como substâncias cancerígenas encontradas nos PVCs e em alguns plastificantes utilizados nas indústrias, durante os processos de polimerização.

Em 2013, a produção mundial de polímeros foi de 299 milhões de toneladas, sendo que a estimativa é que chegue a 500 milhões de toneladas anuais em 2020, o que corresponde a 900% a mais do que os níveis produtivos do ano de 1980 (GREENPEACE, 2016).

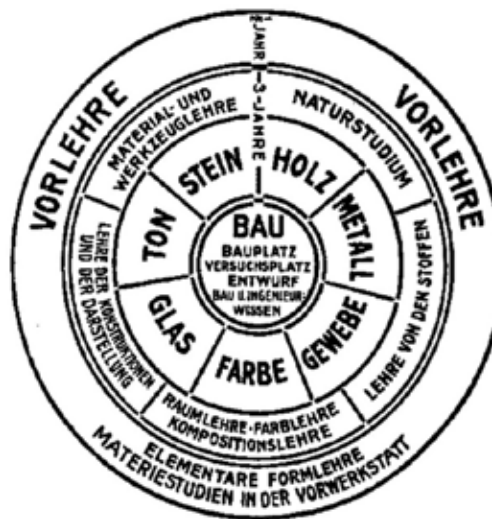
Os biopolímeros, apesar de terem uma mínima produção mundial, se comparados aos de fonte de petróleo, se apresentam como possibilidade válida nessa triste realidade apresentada. De acordo com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2003), os biopolímeros são aqueles que são obtidos por meio de fontes renováveis alternativas ao petróleo, sendo que, nem todos os polímeros biodegradáveis são biopolímeros e nem todos os biopolímeros são biodegradáveis. Dentre eles, é possível destacar o amido, principalmente pela abundância e baixo preço. Ele é usualmente extraído de sementes de cereais (milho, trigo e arroz), tubérculos (batata) e raízes (mandioca).

É possível perceber que a atuação dos profissionais projetistas foi essencial para a profusão dos polímeros, influenciando toda a cadeia de produção, pesquisa e desenvolvimento. A seguir, será discutido como os designers têm o contato com os estudos do material, bem como realizam suas escolhas nos projetos.

O designer, o projeto e o material: interseções

Desde o início do ensino do design já havia a preocupação em estudar os materiais. No primeiro momento da Bauhaus (Weimar, Alemanha, que pode ser considerado de 1919-1923), o curso elementar continha as diretrizes para que os alunos desenvolvessem senso crítico, autoexperimentação e autoavaliação. Os estudantes poderiam decidir por oficinas e laboratórios de diversas áreas com o intuito de estudar um material específico, como cerâmica, metal, gráfica, pintura mural e em vidro, marcenaria, têxtil, dentre outras. Cada oficina era ministrada por dois professores: um ‘mestre da forma’ (artista) e um ‘mestre artesão’. Com esse processo, a Bauhaus pretendia fomentar, de maneira equilibrada, ambas as capacidades dos alunos, bem como propor um ensino que aliasse aulas teóricas e práticas concomitantemente. (BÜRDEK, 2010; DROSTE, 2013). A Figura 2 apresenta o esquema de como era organização do ensino básico da escola.

Figura 2 – Esquema de construção do curso da Bauhaus (1912)



Fonte: Bauhaus-Archiv Berlin / © VG Bild-Kunst, Bonn (2016).

Todavia, a partir da segunda metade do século XX, houve o processo acentuado de especialização do conhecimento, o que fez com que muitos profissionais, como os artistas e cientistas, comesçassem a trilhar caminhos distintos, face a complexidade do mundo moderno. Esse processo causou grandes prejuízos para o desenvolvimento de projetos que estivessem na fronteira da ciência e tecnologia, como foi o caso dos designers (FERRANTE; WALTER, 2010).

Por isso, o profissional deve possuir um repertório de conhecimentos não só com conteúdo artístico, mas também técnico, que lhe permita avaliar as necessidades e propor soluções de projeto. O conhecimento de materiais faz-se necessário na medida em que possibilita

escolhas assertivas para a materialização dos objetos. O conhecimento dos materiais é província dos engenheiros, mas os designers devem possuir um conhecimento das técnicas, metodologias e processos de seleção (FERRANTE; WALTER, 2010).

Do mesmo modo, a adoção de metodologias de materiais na área do design deve ser considerada em programas de ensino superior (ROGNOLI, 2010). O estudo de materiais, realizado pelo design, é de certa forma recente, se compararmos aos já propostos pelas engenharias. Por isso, muitos estudos apontam para profissionais que buscam desenvolver bases metodológicas para processos de seleção de materiais pelos designers, como é o caso de Rognoli (2010).

Além disso, o desenvolvimento de plataformas online de pesquisa de materiais, como o site holandês MATERIA⁵ promove o compartilhamento de novos materiais e inovações presentes no setor. A rede possui mais de 2.600 itens em sua coleção e promove conexões entre os profissionais por meio de exposições, conferências e mídias sociais. Além disso, houve a eclosão de espaços físicos de bibliotecas de materiais – denominadas materiotecas – onde o usuário pode obter informações sobre o insumo por meio de consulta física do material, bem como acessar um descritivo técnico. As materiotecas podem ser públicas, vinculadas a universidades ou a empresas.

Por isso, é possível afirmar que a ponte de ligação entre a ideia (conceito) e sua materialização, naturalmente, é o material, que é selecionado e processado até reproduzir fisicamente a ideia sob a forma de objeto (FERRANTE; WALTER, 2010). O mundo dos objetos depende cada vez mais da associação de especialidades dos conhecimentos, e por isso, a interseção dos conhecimentos torna-se necessária. A maior contribuição que o design tem a fazer para equacionar os desafios atuais é o desenvolvimento do pensamento sistêmico. Poucas áreas de ensino estão habituadas a considerar os problemas de modo tão integrado. De maneira geral, o procedimento metodológico científico que é desenvolvido em outras áreas consiste em fracionar o problema para uma situação experimental, no qual se possam obter análises, e, assim, propor conclusões. Entretanto, esse método apresenta-se ineficaz para resolução de sistemas grandes, intercomunicados e complexos (CARDOSO, 2013).

O que importa, para o design, é a promoção de soluções que sejam significativas e pertinentes para a sociedade, as quais proporcionem novas experiências, inspirem e criem impacto positivo. Por isso, deve haver uma evolução dessa sociedade industrial impulsionada pelo consumismo, para uma que aprecie a eficiência (ASHBY; JOHNSON, 2011).

Os novos materiais têm sua gênese nos laboratórios das universidades, de governos e de indústrias. Geralmente, como já apresentado na breve linha do tempo dos materiais poliméricos, os materiais são apresentados no mercado com parcimônia, sendo ao longo dos anos absorvidos. De certa forma, à medida que o volume de produção

5 <https://materia.nl/>

aumenta, ou que o processo produtivo se populariza, o preço do material tende a cair, e sua familiaridade cada vez maior com designers e consumidores é ampliada. O material, portanto, pode chegar à maturidade, mas pode viver novos momentos, quando combinado a outros materiais ou quando conformado em novos processos (ASHBY; JOHNSON, 2011).

A Figura 3 apresenta um esquema ideal de interação entre os atores participantes da cadeia de materiais. Os laboratórios de pesquisa, associados aos fornecedores e indústrias, seriam responsáveis pelo desenvolvimento de materiais que seriam utilizados pelos projetistas.

Figura 3 – Esquemas de interação entre os atores de materiais



Fonte: Adaptado de Ashby e Johnson (2011).

A seguir, serão apresentados alguns exemplos de produtos feitos, em grande parte, de polímero, nos quais as decisões de design foram influenciadas pelos materiais ou processos produtivos.

Produtos feitos de polímeros: exemplos

O ventilador de mesa Ribbonaire (1931) foi desenvolvido pelo designer Fredrik Ljungström (1875-1964) e utiliza como material para a estrutura a baquelite e cintas de tecido, que desempenham o papel de hélice (FIGURA 4). Ele foi confeccionado pela companhia Singer Sewing Machine (Estados Unidos). Fredrik e seu irmão, Birger, foram responsáveis por diversas patentes, como caldeiras e turbinas a vapor. O ventilador em questão foi desenvolvido em estilo *Art Deco*, possuía duas velocidades e foi considerado inovador na época, por ser mais seguro (ao contrário dos ventiladores existentes, com hélices de metal), cômodo (por ser silencioso) e ainda poderia auxiliar a perfumar os espaços, uma vez que a publicidade do produto afirmava ser possível aromatizar as fitas com essências (FIELL, C.; FIELL, P., 2009).

I. Ventilador de mesa Ribbonaire (1931)

Figura 4 – Ventilador de mesa Ribbonaire



Fonte: Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/galessa/3569491283>>. Acesso em: 1 nov. 2017.

As vasilhas Wonderlier® (1954) foram desenvolvidas por Earl Silas Tupper (1907-1983) e utiliza como material o polietileno (FIGURA 5). Earl trabalhou um período na DuPont e, em 1938, começou o próprio negócio, em uma fábrica em Leonminster, Massachusetts (EUA). Nos anos subseqüentes, desenvolveu polímeros que pudessem ser utilizados em produtos do dia a dia, como utensílios de banheiro e porta cigarros. No entanto, o grande destaque de Earl foi a combinação de dois fatores: ser capaz de criar um processamento do polietileno, obtendo um material não poroso, sem odor e não oleoso, bem como a patentada forma de vedação à prova de água de seus utensílios, através do sistema de encaixe das tampas nos corpos dos produtos. Essas duas inovações foram as bases para o desenvolvimento dos produtos Tupperware, como a Wonderlier®. Associado ainda a uma nova forma de distribuição, por meio de vendas com revendedoras credenciadas, Earl começa, então, a promover encontros de mulheres para demonstrar os produtos, revolucionando mais uma vez o modo de comercialização. A Tupperware, a partir

de então, passou a ser comercializada em todos os Estados Unidos, se espalhando posteriormente na Europa e no resto do mundo (FIELL e FIELL, 2009).

II. VASILHAS WONDERLIER® (1954)

Figura 5 – Vasilhas Wonderlier®, da Tupperware



Fonte: Disponível em: <<http://www.countryliving.com/shopping/antiques/a437/vintage-tupperware-0406/>>.
Acesso em: 2 nov. 2017.

Alguns fatores podem ser considerados para a cadeira Panton (1959-60) ter se tornado um grande ícone de design: ela foi a primeira peça mono material e molde único de injeção de polímero (FIGURA 6). O designer responsável, Verner Panton (1926-1998), já tinha o conhecimento do desenvolvimento de cadeiras de compensado de madeira. A partir da década de 1950, com a expansão da comercialização de polímeros, Panton viu a possibilidade de desenvolvimento e de 1957 a 1960 desenvolveu o projeto da cadeira. Ele procurou realizar o protótipo por alguns anos, mas de maneira ineficaz, pois as empresas não viam futuro no projeto. Esse cenário mudou quando, em 1963, o designer conheceu Willi Fehlbaum, fundador da Vitra e, juntos, trabalharam até a cadeira ser oficialmente lançada em 1967. Desde a primeira produção, a cadeira Panton foi confeccionada com diversos materiais: em 1967, com fibra de vidro e poliéster; entre 1968 e 1971, com poliuretano; entre 1971 e 1979, com copolímero acrilonitrila – estireno – acrilato (ASA); e a partir de 1990, com polipropileno ou poliuretano. As mudanças de polímero foram consequências do desenvolvimento de novas tecnologias e materiais nas últimas décadas, ocasionando maior facilidade de produção e diminuição de custos (FIELL e FIELL, 2009).

III.CADEIRA PANTON (1967)

Figura 6 – Cadeira Panton



Fonte: Disponível em: <<https://www.architonic.com/en/product/vitra-panton-junior/1033247>>.
Acesso em: 2 nov. 2017.

A garrafa de água Tÿ Nant (1999) foi desenvolvida pelo designer Ross Lovegrove, sendo considerado um marco pela estética da forma (FIGURA 7). Para a garrafa Tÿ Nant, o designer queria capturar a fluidez da água, em uma forma que pudesse transparecer sua pureza e leveza. Um molde 3D foi realizado digitalmente e o resultado foi impresso em um bloco de acrílico. A garrafa passou por estudos por alguns meses, principalmente para a factibilidade de uma forma tão assimétrica, em contraposição às outras garrafas presentes no mercado. A garrafa foi confeccionada em polietileno tereftalato (PET) por processo de injeção da pré-forma e, posteriormente, moldada por sopro (FIELL e FIELL, 2009).

IV.GARRAFA DE ÁGUA Tÿ NANT (1999)

Figura 7 – Garrafa de água Tÿ Nant



Fonte: isponível em: <<https://www.frameweb.com/news/ross-lovegrove-exhibition-how-technology-is-transforming-design>>. Acesso em: 2 nov. 2017.

A Adidas lançou em 2017 o Tênis Futurecraft 4D (Figura 8), com o solado totalmente confeccionado por meio de impressão 3D, denominado *Digital Light Synthesis*, com projeção de luz digital, aliando a criação de uma resina de polímero sensível a luz e que, ao resfriar, se torna resistente⁶. De forma geral, as grandes empresas de produção de tênis já têm demonstrado interesse pela técnica de impressão 3D, sobretudo Nike e New Balance. A Adidas tem realizado os estudos da produção do novo tênis em parceria com a Carbon e o intuito é desenvolver uma nova alternativa de produção em massa de materiais em contraste com o sistema tradicional de injeção de polímero. A empresa também pretende diminuir o tempo de confecção de cada par, além de permitir aos atletas soluções personalizadas de solas que se ajustem as suas necessidades (ADIDAS, 2017).

V. TÊNIS FUTURECRAFT 4D (2017)

Figura 8 – Tênis Futurecraft 4D



Fonte: Disponível em: <<https://www.frameweb.com/news/ross-lovegrove-exhibition-how-technology-is-transforming-design>>. Acesso em: 2 nov. 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível perceber, com a análise dos objetos, que os designers conseguiram confeccionar produtos com grande versatilidade formal e estética. Quando se considera os polímeros, tanto pelo desenvolvimento de novas famílias quanto pelo aperfeiçoamento das técnicas de produção, percebe-se os avanços na área de materiais e o grande impacto sobre as materialidades geradas. Tudo isso foi crucial na adoção de novos comportamentos pela sociedade. O modo como pensamos os materiais depende do contexto, da demografia, estilo e tendências. É tarefa do profissional saber expressar essa materialidade em cada objeto. Os polímeros foram responsáveis pelas inovações do desenvolvimento de projetos para consumo em massa. Apesar de estar, portanto, vinculado aos problemas ambientais, já é possível perceber o desenvolvimento de novos materiais menos nocivos e condizentes com a realidade atual, como é o caso dos polímeros naturais à base de amido.

6 A composição do material ainda não foi divulgada, por ser segredo industrial.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Estudos setoriais de inovação**: transformados plásticos. Brasília, 2003. 60 p.

ADIDAS. Site oficial. Disponível em: <<http://www.adidas.com/us/futurecraft>>. Acesso em: 01 nov. 2017.

ASHBY, Michael; JOHNSON, Kara. **Materiais e Design**: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 346 p.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design**: história, teoria e prática do design de produtos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 496 p.

CALLISTER JUNIOR, William D. **Ciência e Engenharia de Materiais**: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 589 p.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2013. 264 p.

DE CAMPOS, Ana Paula; DANTAS, Denise. M+D: conceptual guidelines for compiling a materials library. In: **Undisciplined! Design Research Society Biennial Conference 2008**. 1-20 p., Sheffield Hallam University.

DROSTE, Magdalena. **Bauhaus 1919-1933**. Berlim: Taschen, 2013. 256 p.

FERRANTE, Maurizio; WALTER, Yuri. **A materialização da ideia**: noções de materiais para design de produto. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 199 p.

FIELL, Charlotte; FIELL, Peter. **Plastic dreams**: synthetic visions in design. Italy: Fiell Publishing Limited, 2009. 287 p.

GERDEEN, James C.; RORRER, Ronald A.L. **Engineering design with polymers and composites**. 2. ed. Estados Unidos: CRC Press Taylor & Francis Group, 2012. 389 p.

GREENPEACE. Site oficial. **Plásticos en los océanos**: datos, comparativas e impactos. Dossier de prensa, 2016. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/plastipla_en_los_oceanos_LR.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2017.

MATERIA. Site oficial. Disponível em: <<https://materia.nl/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

ORTEGAY GASSET, José. **Meditação da técnica**. Universidade de Verão de Santander, 1933.

ROGNOLI, Valentina. A broad survey on expressive-sensorial characterization of materials for design education. **METU JFA**, v. 27, n.2, p. 287-300, 2010.

WIEBECK, Hélio; HARADA, Júlio. **Plásticos de engenharia**: tecnologia e aplicações. São Paulo: Artliber Editora, 2005. 350 p.



O plástico, o design e as transformações no consumo

Andréia Salvan Pagnan¹

Caroline Salvan Pagnan²

Eliane Ayres³

O consumo de produtos e serviços, o comportamento da sociedade e o surgimento de novos materiais e processos de fabricação são fatores altamente conectados. A ampliação das possibilidades produtivas, a maior liberdade projetual, novos acabamentos, novas texturas, dentre outros aspectos, impactam diretamente naquilo que é projetado, produzido e consumido, alterando as relações entre as pessoas e os objetos. Moles (1972) destaca o objeto como mediador entre o homem e o mundo, construindo o ambiente cotidiano, atuando como sistema de comunicação social, carregando valores e transmitindo mensagens. O autor apresenta o conceito da promoção do objeto na vida cotidiana, onde as pessoas atribuem aos objetos o papel de bens que geram desejos, portando signos e atuando como reveladores sociais.

A atividade projetual do design não envolve, obviamente, somente questões técnicas, havendo uma infinidade de fatores conectados, por exemplo, às funções do produto apresentadas por Löbach (2001), englobando as funções prática, estética e simbólica. No projeto, há formas de realizar a tradução dessas funções em mensagens a serem recebidas pelo usuário. O autor aponta os principais elementos componentes de uma figura como a forma, a superfície, a cor e o material, sendo o último, o ponto central ao qual essa discussão se propõe. É possível traçar um paralelo ao que Bonsiepe (2013) define como ciências quando defende a importância do relacionamento entre as atividades projetuais e os conhecimentos científicos, não com o objetivo de formar um design científico, mas o de um recorrer ao outro quando a temática exige. Entende-se, portanto, como a forma de produção e consumo de produtos e serviços influencia a lógica de comportamento das pessoas.

O conhecimento acerca dos processos produtivos e das propriedades dos materiais capacita o designer para a atuação na análise e seleção desses elementos, além de direcionar seus projetos às demandas e restrições impostas. Outra habilidade necessária ao profissional é o entendimento das necessidades dos usuários, realizando imersões no contexto de uso, validando os anseios do mercado e identificando demandas e oportunidades. Isso permite atuação não somente no projeto em si, mas no posicionamento de produtos e serviços e validação de sua estratégia de inserção no mercado do ponto de vista do público almejado e suas necessidades (IDEO, 2011).

1 Programa de Pós-Graduação em Design, Escola de Design, UEMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

2 DEPC, Escola de Design, UEMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

3 DESP, Escola de Design, UEMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

O Design atua, portanto, como elemento de articulação entre os conhecimentos técnicos, o reconhecimento e interpretação das necessidades dos usuários, o entendimento dos contextos relacionados (ambientais, produtivos, de usabilidade, afetivos, dentre outros possíveis) e os conhecimentos de profissionais de diferentes áreas, criando e dando o suporte para o desenvolvimento de soluções que traduzam essas necessidades e demandas.

Destacando o papel do objeto como o detentor de mensagens, faz-se importante a introdução do conceito de símbolo. Jung (2008) define que algo pode ser considerado simbólico quando implica em alguma coisa além de seu significado imediato, corroborando ao conceito de símbolo apresentado por Löbach (2001), que o define como portador de um significado ou um sinal visível que, muitas vezes, não responde a relações perceptíveis. E, para o autor, o designer tem como uma de suas possíveis tarefas o aperfeiçoamento do produto através do emprego da configuração e a estética simbólico-funcionais, transformando-o em símbolo.

Na Economia da Experiência, onde as empresas buscam maior valor percebido em suas atividades, Pine e Gilmore (1999) mostram que as empresas deixaram de oferecer produtos e serviços para lidar com sensações, heranças culturais e opções pessoais. Essas experiências englobam diversos fatores com os quais o indivíduo tem alguma forma de contato. Uma das formas de construção da experiência é em relação aos materiais aplicados a produtos, englobando não somente experiências de estética, mas os significados e as respostas emocionais que cada material pode gerar nas pessoas. Há portanto, a divisão da experiência em três níveis: a experiência estética, onde o objeto apraz um ou mais sentidos do indivíduo; a experiência de significado, que envolve processos cognitivos como interpretação, acesso à memória e associações, permitindo que o indivíduo estabeleça conexões simbólicas e interpretações semânticas dos objetos, dependendo de sua cultura e repertório; e a experiência emocional, relacionada a fenômenos afetivos como amor e aversão, medo e desejo, orgulho e desespero, dentre outras (DESMET; HEKKERT'S, 2007).

Um dos principais fatores na construção da experiência vivenciada pelo usuário, além de sua própria bagagem e interpretação, é a programação realizada pelo designer. Dessa forma, a seleção dos materiais aplicados aos objetos projetados deve ser minuciosamente planejada para provocar as interpretações e sensações previstas. Em uma equipe de desenvolvimento de produtos, o designer assume a responsabilidade sobre os fatores humanos em relação à seleção dos materiais. Dessa forma, tão importante quanto considerar as experiências do usuário final, é relevante considerar as experiências do designer, que irão afetar diretamente as escolhas de materiais para criação das sensações ambicionadas (KARANA *et al.*, 2014).

Karana (2009) aborda o processo de seleção dos materiais pelos designers, mostrando que a maior parte das ferramentas disponíveis como referências para o embasamento são guias, manuais ou *softwares* e *sites* de banco de dados que trazem, em sua maioria, dados numéricos sobre propriedades, processos produtivos e aplicações dos materiais.

A autora defende que, apesar de a aptidão funcional do produto ainda ser um fator chave no sucesso de um produto no mercado, há um crescente interesse e reconhecimento da importância do lado intangível do produto, enfatizando a necessidade do designer compreender os significados que as pessoas atribuem aos produtos, sendo a seleção dos materiais um recurso chave para potencializar o uso e a função de criar os significados e a mensagem desejada.

Através da abordagem do desenvolvimento dos materiais e dos processos produtivos, chega-se às transformações ocorridas ao longo da história, denominadas pelos historiadores como Revoluções Industriais. Referem-se, de acordo com Anderson (2012), a um conjunto de tecnologias que promoveram drástico aumento da produtividade dos seres humanos, desencadeando mudanças como aumento da longevidade, da qualidade de vida, modificações nas concentrações populacionais e crescimento demográfico.

A Primeira Revolução Industrial consistiu em uma ampla transformação na sociedade, não somente em relação aos produtos, serviços e suas formas de produção, mas também em relação ao processo de invenção, uma vez que as ideias passaram a ser potencialmente valiosas com seu poder de mudança tornando-se cada vez mais evidente. Ideias como a máquina de tecelagem e a máquina a vapor aumentaram imensamente a capacidade produtiva do homem, potencializando suas habilidades e dando-o a visão de que seu cérebro possuía potencial além de seus músculos. A Segunda Revolução Industrial teve seu ponto de transformação com a incorporação das indústrias químicas, o motor de combustão interna e a eletrificação, incluindo a linha de montagem de Henry Ford, na qual produtos em processo de fabricação se movem até postos de trabalho fixos, e não o oposto (KOPLOS; METCALF, 2010).

A Era da Informação é definida por alguns historiadores como a Terceira Revolução Industrial, porém há autores que apontam que, até o momento, os impactos da computação, culminando no computador pessoal e na *internet*, não resultaram em alterações na fabricação de produtos, mas sim nos serviços (ANDERSON, 2012). Para o autor, portanto, a Terceira Revolução Industrial poderá ser mais facilmente compreendida como a junção da fabricação digital e a fabricação pessoal, industrializando o *Movimento Maker*, que reúne a fabricação digital e a cultura do *Faça Você Mesmo*. A fabricação digital, uma das formas produtivas mais recentes, consiste no uso de informações digitais de um projeto para a produção de um objeto físico por processos controlados via computador. Suas tecnologias permitem o ajuste da produção industrial para atender a uma demanda cada vez mais específica (BARROS; SILVEIRA, 2015).

O uso dos processos de fabricação digital se difundiu inicialmente nas etapas construtivas de modelos e protótipos oriundos das atividades de engenharias, arquitetura e design, e asseguravam que o objeto materializado correspondia exatamente ao que esses profissionais das áreas projetuais pretendiam. Esses processos vêm sendo aprimorados e barateados pelos avanços tecnológicos e, hoje se tornaram processos passíveis de utilização como meio de manufatura de produtos. Os processos de fabricação digital

podem ser realizados utilizando equipamentos baseados em tecnologias de adição ou subtração de material, e são entendidos atualmente como tecnologias de prototipagem rápida, quando se trata de objetos tridimensionais (VOLPATO *et al.*, 2017).

Os plásticos

A categoria em que essa apreciação se concentra é a dos materiais plásticos, que têm como componente principal um polímero, geralmente orgânico (MANO; MENDES, 2013), em suas aplicações comerciais em produtos. Consistem em conjuntos de macromoléculas formadas por cadeias constituídas, em sua maioria, de uma espinha dorsal de ligações de átomos de carbono, que se ligam a outros elementos, formando uma grande variedade de polímeros com propriedades distintas entre si. As unidades de repetição nessa cadeia são chamadas de *meros*, sendo uma unidade denominada *monômero* e o conjunto formado, *polímero* (CALLISTER JUNIOR, 2012). Suas moléculas possuem interações inter e intramoleculares, apresentando suas propriedades predominantes em relação às características referentes à natureza química dos átomos (MANO; MENDES, 1999).

Há diversos materiais pertencentes à essa categoria, podendo ser classificados sob diferentes pontos de vista. Um deles diz respeito à sua origem, podendo ser polímeros naturais, provenientes de fontes renováveis, ou polímeros sintéticos, provenientes de fontes fósseis (MANO; MENDES, 2013). Essa classificação pode ser subdividida em diversas famílias de polímeros com propriedades distintas. Os polímeros sintéticos, cujo desenvolvimento consiste em um dos grandes avanços do século XX, são até a atualidade um grupo de materiais amplamente aplicados em diversos segmentos industriais, estando fortemente presentes no contexto do consumo atual (VALERO-VALDIVIES; ORTEGÓN; USCATEGUI, 2013).

O processo de síntese química dos polímeros pela indústria foi importante na ampliação da aplicação desses materiais. De acordo com Mano e Mendes (2013), até a década de 1970, essa busca por estruturas químicas poliméricas sintéticas tinha como foco principal a melhoria das propriedades mecânicas e térmicas com a finalidade de substituição dos metais. Ainda para os autores, as inovações nos polímeros podem ser divididas em dois grupos: aquelas que buscam reunir em um material características úteis, porém, comumente conflitantes, como resistência mecânica associada à biodegradabilidade ou transparência associada à rigidez, em materiais já conhecidos, porém com a estrutura química modificada. O segundo grupo é composto pelas inovações denominadas de polímeros inteligentes, que respondem reversivelmente a estímulos externos de forma programada, podendo ser utilizados como sensores. O desenvolvimento dos polímeros é um processo contínuo e ainda é objeto de estudo de inúmeras pesquisas.

O plástico no design

Na atividade projetual do design, os plásticos exerceram grande influência, gerando impactos na manufatura dos bens de consumo e nas modificações sociais, culturais e econômicas que a sucederam. Os plásticos foram os materiais de escolha de numerosos designers no século XX devido à grande versatilidade proporcionada e à economia em escala oferecida por processos como a injeção, o sopro, a rotomoldagem, a termoformagem à vácuo, a extrusão e a calandragem (FIELL; FIELL, 2009).

É possível estabelecer um histórico a partir do desenvolvimento dos polímeros, que inicialmente eram aplicados com foco na substituição de materiais mais caros, chegando até o objetivo de aplicação na produção de produtos em larga escala, passando pelo processo de vulcanização da borracha, tornando-a o material natural mais resistente às variações de temperatura e mecanicamente mais resistente; a guta-percha, termoplástico derivado de látex produzido a partir da seiva da árvore *Pallaquium gutta*; Parkesina, de origem na celulose, material precursor dos polímeros sintéticos, mas inflamável e quebradiço; a Baquelite, um termorrígido que apresentou ao mercado a conexão entre características de baixo custo, boa processabilidade, resistência química e ao impacto, sendo aplicada em bens duráveis de diversas categorias, inclusive em equipamento industriais. Por volta da década de 1930, foi ampliado o desenvolvimento polimérico com o surgimento ou viabilização de polímeros baseados em diversas fontes como a caseína do leite, resina vinílica, ureia, resinas acrílicas, poliestireno, aumentando fortemente sua aplicação em produtos (MANO; MENDES, 2013; FIELL; FIELL, 2009).

A Segunda Guerra impulsionou o desenvolvimento da indústria plástica, que precisou apresentar alternativas aos materiais metálicos, considerados mais nobres, uma vez que sua aplicação estava direcionada às pesquisas para equipamentos militares. Logo, a indústria foi requisitada no desenvolvimento de novos materiais poliméricos com aplicações militares, intensificando o surgimento de novas soluções. Ao fim do período de guerra, os novos plásticos desenvolvidos encontraram uma série de aplicações em produtos através dos projetos de designers dilatando suas possibilidades (CALLISTER JUNIOR, 2012). Serão apresentados na sequência alguns projetos desenvolvidos por designers de grande relevância histórica com o uso de materiais poliméricos e seus contextos de acordo com Hodge (2015) e Fiell e Fiell (2009).

O rádio Ecko AD 65 foi projetado em 1934 por Wells Coates, em baquelite, modificando a forma de interação entre o usuário e a categoria do produto, propondo uma nova solução formal, expondo sua função, com estética baseada no movimento *Art Decó*. A aplicação do polímero permitiu a redução de custo almejada para o projeto. Com o uso do mesmo material, Henry Dreyfuss projetou o telefone modelo 302, que teve uma nova versão, o modelo 500, em 1954, substituindo a baquelite pelo acrilobutadieno estireno (ABS), com aplicação de diversas cores com a finalidade de ampliar o público, particularmente mulheres.

Em 1959, Verner Panton projetou a cadeira *Panton*, a primeira sem pés, em balanço, moldada por injeção em uma única peça de plástico. O objetivo do projeto era a combinação de contornos suaves, flexibilidade, durabilidade e leveza. Sua produção em massa foi viabilizada somente em 1967, após melhorias em seu processo produtivo e consequente redução dos custos. Em 1969, a máquina de escrever portátil Valentine foi projetada por Ettore Sottsass e Perry King em ABS com cores vibrantes inspirada pela *Pop Art*. O objetivo do projeto era o de portabilidade e conveniência, comunicando diversão e praticidade, aspectos permitidos pela aplicação do material polimérico com ampla gama de cores, aliada à leveza comparada ao metal.

O plástico na moda

A moda, enquanto processo estético, linguístico, social e mercadológico, se vale de uma comunicação não-verbal com o público ou usuário, estabelecendo com estes, relações mediadas pelos produtos que carregam significados simbólicos. Dentre os atributos de um produto, os aspectos formais estéticos levam a uma aparência que resulta da soma de fatores objetivos e fatores subjetivos. O material exerce um papel determinante pelo seu perfil subjetivo pautado em características intangíveis determinadas pelos significados atribuídos e pelas emoções evocadas (DIAS, 2009). O aspecto físico dos materiais utilizados nos produtos de moda como roupas e acessórios evoca sensações táteis e visuais no usuário conferindo-lhe interpretações. O vestuário, dentre as suas potencialidades significacionais carrega com ele uma propriedade de movimento e tateabilidade, estabelecendo, por meio do material, uma relação de completude com o corpo que vivifica o traje, conferindo-lhe leveza, frescura, aperto, aspereza ou calor etc. (SANT'ANNA, 2009).

Motivada por promover essa experiência do usuário com o material, a moda se empenhou ao longo da história na busca por novos materiais que atendessem aos anseios pela novidade. Cabe aqui uma reflexão acerca do sentido ambíguo do 'novo', para que se possa categorizar tais materiais. Falar do 'novo' implica em falar do 'diferente', pois para algo ser novo, ele tem que ser diferente daquilo ao qual se está acostumado (AVELAR, 2009). O novo está atrelado ao que cada sujeito pretende ser. A configuração social emergida após a Segunda Guerra mundial trouxe ao ser humano a necessidade de arregimentar-se de pessoas em volta de si e de ser um novo modelo social. Surge o questionamento de que o novo pode estar remodelado a partir da aparência, e como parte da subjetividade moderna está relacionado às exigências para o exercício do poder (SANT'ANNA, 2009). O consumo vem como um retroalimentador do poder, incentivado pelo desejo que “descarta o já foi visto e apaixona-se pelo novo, o outro que atualiza o mesmo” (SANT'ANNA, 2009, p.55). O desejo despertado pela simbologia dos objetos, antes de caráter imaterial, passa a ser concreto por meio do marketing, levando o consumidor ao ato da compra. Mas pode-se falar do 'novo' como uma nova aplicação do material, o que foi visto na segunda metade do século XIX com o movimento *Art Nouveau*, que incentivou o uso de novos materiais como o ferro, vidro, cimento, cerâmica e outros.

O século XX foi marcado tanto pelo surgimento dos novos materiais quanto pelas novas aplicações dos materiais já existentes em produtos de design. Pode-se pensar na Baquelite como um exemplo que atende a essas duas vertentes, devido à sua gama de aplicações no design, pela sua plasticidade e por conta dos novos processos produtivos. O nome comercial *Bakelite* é uma homenagem ao seu inventor Lord Baekeland que a patenteou em 1907, após sintetizar um material polimérico sintético, a resina fenol-formaldeído conhecida popularmente como resina fenólica (HAGE JUNIOR, 1998). Além da sua aplicação em produtos como telefones, conectores, luminárias, rádios, e artigos elétricos, foi também aplicada na joalheria.

A década de 1920 ficou marcada pelo uso de materiais alternativos aos metais nobres aplicados nas joias, principalmente depois que Mademoiselle Chanel tornou uma prática da moda as “joias de imitação” e, com isso, os materiais como cristal, coral, lápis-lazúli e ônix preto, que até então eram negligenciados, passaram a ser utilizados. Também passaram a ser utilizados materiais como pasta, resina para madeira e o plástico. No vestuário, a produção em escala, com o advento da Revolução Industrial, motivara o desenvolvimento de novas fibras, sendo o raio – conhecido como seda artificial e desenvolvida pelo químico francês Hilaire Bernigaud – a primeira fibra química artificial lançada em 1889. Logo no início do século XX, os irmãos suíços Henry e Camile Dryfus lançam a segunda fibra nesta categoria, extraída da celulose e por isso conhecida como raio acetato (PEZZOLO, 2013). O que antes fora uma pesquisa dos químicos na busca por copiar e melhorar as propriedades das fibras naturais se tornara uma necessidade diante da demanda por vestuários confeccionados com rapidez e de baixo custo, face ao período pós-guerra.

A crise de 1929, chamada de Grande Depressão, promoveu uma aproximação entre as roupas das diferentes classes sociais iniciando um processo que incluía as criações das grandes casas parisienses ao alcance de quase todas as mulheres. Até então, os modelos exibidos em Paris eram comprados em vários exemplares repetidos por compradores que os vendiam à população rica. Porém, a crise obrigou as autoridades americanas a estabelecer um imposto de até 90% sobre o custo do modelo original. Como alternativa, surgiram os chamados *toiles*, ou padrões cortados em linho que consistiam em uma versão mais simplificada e a um custo bem menor do que o original. Traziam instruções completas para que o modelo fosse reinventado, tornando acessível às moças das fábricas da época sua confecção em tecidos sintéticos (LAVER, 1996). Para entender melhor o contexto da cópia, cabe observar que a aceleração da cópia e da padronização foi uma consequência da Revolução Industrial que promoveu a mecanização por meio de máquinas de costura na produção das roupas.

Embora tenha se formado anteriormente à alta costura, a indústria de massa veio a ganhar força após a Segunda Guerra Mundial, especialmente nos Estados Unidos, em meados da década de 1930 com o *prêt-à-porter*, um sistema que contribuiu para a difusão em massa. O processo seguiu até meados da década de 1950, anos nos quais a indústria de massa sentia a ausência de um novo conceito, apenas copiando a alta

costura (AVELAR, 2009). A estratégia consistia em uma proposta de roupas para o dia a dia, projetadas para mulheres ativas que trabalhavam, elevando a moda a um novo patamar de divulgação popular (THE KYOTO COSTUME INSTITUTE, 2005). A moda de rua também provou ser uma importante fonte de inspiração para a criação do *prêt-à-porter*. Mas o problema da cópia se intensificou no período entre a Primeira e Segunda Guerras Mundiais, graças ao progresso dos transportes aéreos e dos meios de comunicação em massa. A exportação de roupas da alta-costura disseminou a cópia.

O uso de novos materiais e de novas aplicações no design passou a ser limitado com o advento da Segunda Guerra Mundial, consequência da escassez de matéria-prima e da demanda das indústrias em se dedicar à produção militar. O plástico foi um dos materiais cuja escassez se manifestou mais fortemente, devido ao fascínio despertado nos consumidores. Segundo Pezzolo (2013), as fibras químicas lançadas entre as duas guerras mundiais tiveram grande aceitação no mercado motivando, por sua vez, o lançamento da fibra de poliéster, de poliamida e do acrílico, os quais chegaram a ocasionar um declínio do consumo do algodão. A poliamida é um composto obtido pela polimerização de aminoácidos ou pela condensação de aminas com ácidos dicarboxílicos, substância básica formadora no náilon (ou nylon), considerada a primeira fibra têxtil produzida. Considerado o mais nobre dos fios sintéticos, o náilon foi o primeiro a ser produzido industrialmente, surgindo em 1935 por meio de uma pesquisa dirigida pelo químico americano Wallace Carothers da empresa DuPont. Na busca por um material que substituísse a seda, Wallace desenvolveu em 1930 o Neoprene®, usado ainda hoje em roupas para prática de mergulho e do *surf*. Cinco anos depois, ele desenvolveu a fórmula do polímero que se tornou conhecido como náilon, mas foi em 1940 que o material ganhou visibilidade no mercado com as meias de náilon. Seu criador, porém, já havia falecido. Dentre as suas diversas aplicações destacam-se a fabricação de dispositivos de segurança como paraquedas, cintos de segurança, cordas, linhas e redes de pesca. A sua alta resistência mecânica, medida em cerca de 3,5 vezes mais que o algodão, determinou que os paraquedas de seda fossem substituídos pelos de náilon na Segunda Guerra Mundial. Sua superioridade também ficou constatada durante o ataque a Pearl Harbor, em 1941, fazendo com que as Forças Armadas requisitassem toda a produção do material da DuPont para a fabricação de paraquedas (PEZZOLO, 2013).

Na moda, o náilon teve uma importante aplicação nas meias substituindo as antigas, confeccionadas em seda, de alto custo e muito frágeis. Quando as meias de seda passaram a ser fabricadas na Espanha, no século XVII, eram apreciadas em toda a Europa, com exceção da Alemanha que as considerava escandalosas. As mulheres só podiam exibi-las em momentos íntimos, porém em modelos que cobriam até as coxas ancoradas pela cinta-liga. Por volta de 1923, as meias que passaram a ser inteiras traziam o seguinte slogan publicitário: “Quantas mulheres você conhece que têm demasiadas meias de seda?”. Eram as meias Jeny que consistiam em duas meias unidas na cintura por um broche. Um estrago na meia agora passara a ser em par, o que fora resolvido com a opção de pagar apenas duas levando três, incentivando o descarte facilitado como se fosse uma caneta esferográfica (ROSSETTI, 1995).

O formato de meia-calça em náilon só surgiu quando a Dupont, em 1958, trouxe para o mercado o “Fiber K”, que era denominado *spandex* e elastano, de alta elasticidade, passando mais tarde a ser chamado de LYCRA®, uma fibra sintética produzida por, no mínimo, 85% de poliuretano segmentado. As fibras elastoméricas possuem um papel complementar às demais fibras têxteis, sejam naturais ou químicas, conferindo elasticidade aos tecidos de malha e planos. Dessa forma se aplicaram às roupas de praia, roupas femininas e esportivas e roupas íntimas (PEZOLLO, 2013).

Da mesma forma que as fibras sintéticas trouxeram conforto para as meias, trouxeram para as peças íntimas, representadas pelo abandono dos espartilhos que pressionavam o corpo feminino. O que, após a Revolução Francesa, consistia em um espartilho com barbatanas evoluiu para um modelo sem barbatana que, posteriormente, no período pós Primeira Guerra Mundial, evoluiu para os espartilhos de borracha, devido à falta de serviçais para as madames. A borracha, que era um material destinado aos artigos esportivos, conferia conforto às mulheres em 1914. O espartilho consistia em pedaços de borracha costurados, produzidos pela Dunlop, uma fabricante de pneus. Mas a escassez de mão-de-obra e de camareiras fez com que as burguesas deixassem de lado os vestidos e as roupas de baixo complicadas. Uma combinação leve passa a substituir as diferentes peças de *lingerie*. A simplificação das roupas íntimas e as últimas descobertas no campo da indústria têxtil colocaram em moda as rendas feitas no tear, se tornando acessíveis a um maior número de mulheres (FONTANEL, 1992). As *lingeries* seguiram sendo confeccionadas em rendas, porém sem elasticidade, até que a invenção da LYCRA® proporcionasse maior conforto devido alto potencial de elasticidade da nova fibra.

O poliéster foi também uma fibra sintética que marcou a história da moda, assim como as demais citadas, tendo grande aceitação. Um dos fatores que contribuiu para isso foi a pouca qualidade dos tecidos feitos de fios naturais. O poliéster surgiu por volta de 1941, sendo uma categoria de polímeros que contém o grupo funcional éster na sua cadeia principal e que se refere ao poli (tereftalato de etileno), ou PET, utilizado na fabricação de fibras (BOWER, 2002). Conhecido também como tergal, tem suas aplicações tanto em tecidos planos como na malharia (PEZZOLO, 2013). Sua vinda para o Brasil foi por meio da Rhodia, empresa francesa instalada no Brasil desde 1919. Inicialmente, a empresa investiu na fabricação e comercialização do lança-perfume no Brasil, mas por volta de 1929, a empresa passou a investir no setor têxtil. Iniciando como Companhia Brasileira de Sedas Rhodiaseta se destinava a produzir fio de acetato de celulose, mostrando muita coragem em oferecer fios artificiais em uma época em que havia um domínio dos fios naturais, principalmente o algodão. Em 1955 a Rhodia conseguiu a exclusividade das patentes, que lhe permitiu a fiação das fibras de poliéster no Brasil, firmando acordo com a Imperial Chemical Industries, sediada na Inglaterra (BONADIO, 2005).

A Rhodia dominou o mercado tornando-se um monopólio no segmento de fibra de poliéster, filamentos de nylon 6.6, poliéster e fibras acrílicas, exercendo tal exclusividade até 1968, quando se instala no país a Safron-Teijin, sua primeira concorrente de peso.

Com a intenção de estimular o consumo dos novos fios por parte do consumidor e dos produtores, a empresa investiu em publicidade, participou de feiras de moda, passando a construir em paralelo o conceito de ‘moda nacional’ (BONADIO, 2005).

A Figura 2 mostra a foto de modelos brasileiras posando para a coleção *Brazilian Style*, desenvolvida por estilistas brasileiros com os tecidos da marca. Tal proposta casou bem com a massificação do consumo vista na década de 1950, incentivada pela estratégia da obsolescência programada. O cenário internacional tinha como liderança importante os designers italianos, os quais, livres de restrições do modernismo brincaram com novos temas e novos materiais, resgatando o plástico da categoria de material barato e indesejável promovendo-o ao uso em seus novos produtos.

Figura 2 – Livro revive as apresentações grandiosas da Rhodia na Fenit, nos anos 60.



Fonte: O GLOBO, 2018.

A aceitação de novas fibras ganhou mais fôlego ainda na década de 1960 que foi marcada pelo uso de novos materiais e cores metalizadas como a prata e o branco da era espacial, misturados com as cores primárias. Os movimentos Pop e Op art tiveram uma profunda influência no design têxtil, introduzindo novos materiais nas roupas como o PVC brilhante, com aspecto molhado, acrílicos e poliésteres fáceis de cuidar (LAVER, 1996). André Courrèges, estilista francês, marcou a década com seus minivestidos e minissaias em tecidos metalizados e plastificados com botas em vinil de cano longo.

As referências futuristas também estiveram presentes nos macacões de malha de Pierre Cardin. A moda em joias e acessórios ficou marcada pela irreverência de Paco Rabanne, estilista que ficou conhecido por seu uso não convencional de materiais em joias e roupas. Sua primeira coleção de “joias vestíveis”⁴ criada em 1966 consistia em vestidos construídos de discos de plástico ou metal, ligados por arames ou correntes

4 Tradução dos autores.

(LAVER, 1996). A Figura 3 mostra a foto da atriz Jane Fonda usando uma das peças desenvolvidas pelo estilista para o filme Barbarella em 1968, constituída por materiais plásticos e por placas de metais.

Figura 3 – Jane Fonda vestiu Paco Rabanne no clássico Barbarella, em 1968



Fonte: ANGEL, 2018.

Os anos 60 trouxeram a contestação dos jovens dos Estados Unidos se manifestando por meio de uma popularização na maneira de vestir, conferindo uma liberdade de escolha no vestir. A década foi marcada, até seus meados, pela dominância do *prêt-à-porter*, em que os designers perceberam que muitas mulheres jovens não concordavam em pagar caro por roupas que pretendiam usar por um curto período. Avelar (1994) destaca a década de 1960 como marcada pelo “diferente”, com os movimentos de contracultura e antimoda. As roupas de rua passam a fazer parte das coleções de Yves Saint-Laurent

no início desta década, assim como a jaqueta de couro preta e a minissaia de Mary Quant e André Courrèges.

Porém, paradoxalmente, também esteve presente o estilo de moda jovem vindo da boutique “Biba” idealizada por Barbara Hulanicki instalada em Londres. A democratização iniciada nos anos 60 se concretizou na moda diversificada dos anos 70, vista nas multiestampas, batas indianas, cabelos *black-power*. Tratava-se de um revivalismo que buscava inspiração no passado, porém com uma nova cara (BRAGA, 2004). Além do estilo de roupas florais e romântico, as mulheres lutavam por independência financeira, passando a adotar os ternos ou casacos com saias. As roupas esportivas, porém, não eram deixadas de lado com a prática do *cooper*, um tipo de corrida, que requeria o *training*, uma espécie de conjunto de calça comprida e casaco em meia-malha ou moletom, marcando a presença das fibras sintéticas. Porém, a crise do petróleo, que atingiu o mundo inteiro naquela década, trouxe uma preocupação para a Europa que dependia dele como matéria-prima para produção de suas fibras. Uma solução para o problema foi criada pela França como comitê de estilo, que direcionava as propostas para coleções em termos de tecidos, sendo um embrião para a *Première Vision*, nascida em meados da década de 70 em Paris e que acontece ainda atualmente com duas edições anuais. Na busca por ditar tendência, a França lança também o *bureau de style*, uma espécie de escritório de moda que oferece aos clientes do setor os estudos preliminares de tendências mercadológicas, sendo o primeiro dentre os *Promostyle*.

Embora a tendência fosse um fenômeno já estabelecido a partir do século XIX de acordo com Caldas (2004), ela vem também nesse período incentivada por um positivismo que leva em direção ao futuro. Importante diferenciar a tendência de moda da macrotendência, pois essa última, também denominada como tendência de fundo se originou de fatores de ordens comportamentais, socioculturais e econômicas, impactando a sociedade por períodos mais longos. Por outro lado, a tendência de moda, ou de ciclo curto são os modismos que duram cada vez menos (CALDAS, 2007). Os estudos de tendências, segundo Gomes, Lopes e Alves (2016), consideram o estilo como um gosto ou padrão de mentalidade. São tendências micro que se colocam abaixo das macrotendências e que, por sua vez, afetam um largo número de setores, de grupos e de indivíduos por um maior período. Mas o processo em pirâmide se inverte quando, por volta de 1974/75, a estilista londrina Vivienne Westwood levou para a passarela o estilo *Punk*, resultante de um movimento de jovens estudantes desempregados buscando agredir a sociedade da época com seu visual em roupas rasgadas, jaquetas de couro preto, botas surradas e detalhes em materiais metálicos como rebites, tachas e correntes, além dos excessivos brincos e alfinetes. Ao levar o movimento nascido nas ruas para o universo da moda a estilista intelectualizou-o proporcionando um aumento no número de adeptos (BRAGA, 2004).

A década de 80, foi marcada tanto pelo estilo minimalista nas roupas feitas pelos estilistas japoneses, quanto pela apropriação do figurino masculino por parte das mulheres, que pediam um posicionamento no mercado laboral. Passaram a ser exigidos tecidos mais práticos, fazendo com que os tecidos à base de náilon, apesar de terem seu apogeu, entrassem em decadência pelo seu caráter de peso nas roupas. Os avanços tecnológicos trouxeram a invenção da microfibr, que consiste em filamentos extremamente finos resultantes de fibra de acrílico, poliamida ou poliéster. A descoberta que levou ao seu desenvolvimento foi de que os fios devem ser finos para proporcionar livre circulação do ar quente do corpo para o meio externo. Dessa forma, os tecidos de microfibr são formados pela trama de multifilamentos, sendo que esses possuem a função de agregar ao tecido a função de acelerar a evaporação do suor, além do toque macio, secagem rápida, bom caimento, alta resistência, bom isolamento do vento e frio, dentre outras propriedades (PEZZOLO, 2013). A praticidade desse tecido para a correria e falta de tempo daquela década se devia ao fato de não amarrotarem, e ao serem lavados, secarem rapidamente (BRAGA, 2004).

As inovações tecnológicas com o uso do plástico embora tenham tido muitas aplicações no vestuário, também foram aplicadas nos calçados, sendo um deles a criação de sapatos de poli (cloreto de vinila) (PVC) pela empresa Grendene que criou a marca Melissa. A empresa fundada na cidade de Farroupilha (RS), em 1971, comercializava embalagens para garrações de vinho, até que resolveu apostar em calçados de plástico. Em 1979, usando como inspiração as sandálias *Fisherman* usadas pelos pescadores da Riviera Francesa, criou o modelo Aranha como pode ser visto na Figura 4.

Figura 4 – Melissa Aranha



Fonte: Melissa, 2018.

A percepção da empresa Grendene de que a matéria-prima à base de plástico poderia se tornar um produto de desejo de consumo foi o que determinou seu grande sucesso. Utilizou o PVC, comercializado usualmente na forma de um pó branco e fino que recebe

aditivos a fim de se tornar adaptado à sua aplicação final. Trata-se de um plástico cuja origem não vem exclusivamente do petróleo, sendo parte originária de átomos do elemento cloro adicionados ao monômero etileno. O aspecto final do material depende das substâncias adicionadas, podendo adquirir aspecto rígido, ideal para tubos de distribuição de água potável, ou de aspecto flexível e borrachoso, como nas sandálias Melissa. Utilizando o processo produtivo de injeção de termoplásticos, a marca se diferenciou em um mercado no qual maior parte da concorrência se utilizava da produção manufaturada para a montagem de calçados. Além disso, possui uma produção em escala e verticalizada, em que o PVC, sua principal matéria prima, é totalmente produzido na própria empresa (GARCIA, 2017).

Ao mesmo tempo em que as sandálias Melissa propunham um processo produtivo em larga escala, conseguiram despertar o desejo de consumo tanto no público adulto como no infantil, ancorada no “*Plastic Dreams*”, seu slogan internacional. Um desejo incentivado de forma sensorial ao associar elementos como cores, cheiro e brilho ao material. Somado a tais fatores, seu posicionamento de marca teve como pioneirismo a divulgação do produto em novelas brasileiras, bem como seus modelos assinados por grandes estilistas internacionais como: Jean Paul Gaultier em 1983; Irmãos Campana em 2004; Zaha Hadid em 2010; Vivienne Westwood em 2008. Essa última aplicou nos sapatos femininos o seu caráter irreverente e contestador junto ao toque de feminilidade. A Figura 5 mostra o sapato *Melissa Lady Dragon* desenvolvido pela estilista em uma mistura de estilo rock com romantismo.

Figura 5 – Melissa Lady Dragon



Fonte: Melissa, 2018.

É possível observar que o despertar do desejo de consumo por seus produtos foi uma junção de fatores ligados ao produto com seus atributos estéticos e afetivos como cheiro, cor e textura, bem como os artifícios da publicidade, como estímulo por meio de campanhas. A Melissa se estabeleceu na década de 80, marcada por uma influência dos

Estados Unidos com propostas de uma moda jovem e de grande consumo, incentivada por ídolos musicais como Madonna, Prince e Michael Jackson (BRAGA, 2004). O culto aos ídolos e marcas desperta a vontade de inserção a um grupo, papel desempenhado pela moda que se traduz no vestir, que como uma dimensão de comunicação da sociedade moderna, constrói corpos com aparência própria em um campo privilegiado da experiência estética, focada no prazer de ver e de ser visto (SANT'ANNA, 2009). O ponto fulcral, onde a publicidade exerce seu papel de estímulo ao consumo por meio da imagem, consiste em criar um discurso não verbal, mas que fala por meio de uma significação simbólica do objeto com o consumidor. Dessa forma, o calçado em plástico, que poderia ser um objeto de pouco valor percebido pelo seu material, não se esvazia devido ao conjunto de atributos que carrega como símbolo. Mesmo que produzido em grande escala, para Sant'Anna (2009), a produção em série não esvaziou o objeto de sua carga de significados, pois, mesmo de forma repetida, ele apresenta sua expressão estética, como unidade de síntese simbólica, se tornando único.

Os materiais utilizados na moda passaram por ambiguidade de aceitação por parte do consumidor nos anos de 1990, caracterizados por um paradoxo de antagonismos que permitiam conviver no mesmo visual o oriente e ocidente, o masculino e o feminino, o sintético e o natural, o exótico e o belo, o caro e o barato, os produtos sofisticados e os produtos de camelô (BRAGA, 2004). Como material sintético, o plástico acaba sofrendo com a preocupação ecológica presente na moda daquela década, na qual estilistas renomados denunciavam as agressões ao planeta. Mas, tal questionamento convive no mesmo cenário da ambiguidade em que a cultura *self service* permite ao consumidor colocar em seu carrinho de compras tanto as comidas *diet* quanto os muitos chocolates, misturar diversas matérias-primas e diversas marcas (MESQUITA, 2004).

A democratização da moda promove a indústria das cópias com uma velocidade de informações que possibilita o acesso por parte dos consumidores aos produtos de marca, mesmo que falsificados (MESQUITA, 2004). A globalização, vista apenas sob seus aspectos econômicos e culturais, promoveu a abertura de mercados criando concorrência acirrada devido à facilidade da cópia, ao barateamento de produtos importados e à internacionalização da moda. Ortiz (1994) fala da globalização como um processo que levou à desterritorialização decorrente dos modos de produção não mais centrados, mas sim pulverizados por todo o mundo. A intensificação da comunicação resultante dos meios de comunicações digitais levou, por sua vez, à hibridização entre culturas que, somada à industrialização, padronizou a vida, o que é visto e entendido como produto.

Mas, ainda que exista a padronização, a globalização tem no seu cerne o diferente como ponto de partida. E foi com essa premissa que o Brasil buscou sua identidade na moda, somado à abertura das fronteiras do país pelo então presidente Fernando Collor de Mello, chegando primeiramente os tecidos dos Tigres Asiáticos, seguidos mais tarde pelas roupas confeccionadas. Diante do novo contexto, a moda brasileira passa a se utilizar

de referências brasileiras tanto na estética quanto nos materiais têxteis (BRAGA, 2017). As inovações vieram tanto no campo da matéria-prima, quanto nos maquinários que possibilitaram muitas variações facilitadoras de modelagem, acabamento e costuras (MESQUITA, 2004). A microfibra já inventada agora se reinventa trazendo “performance tecnológica” que responde aos anseios do dia-a-dia. Surgem os tecidos inteligentes que absorvem o suor, os bactericidas, os finíssimos fios metálicos que mudam de cor com o estado de espírito do usuário (BRAGA, 2004).

O século XX fecha o milênio com uma conclusão de que a moda continua sendo um espetáculo, que de forma cíclica se liga a diversos fatores sociais e econômicos os quais influenciam o consumo que por sua vez a retroalimentam. Dentre os elementos e atributos que compõem o vestir, o material empregado comunica com o consumidor de forma subjetiva e objetiva sendo também um reflexo do contexto ambiental, social e econômico.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, C. **A nova revolução industrial: Makers**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- ANGEL, H. Hildegard Angel. Rio de Janeiro: Hildegard Angel, 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2tAzd2M>>. Acesso em: 18 jun. 2018.
- AVELAR, S. **Moda: Globalização**. São Paulo: Estação das Letras e Cores Editora, 2009.
- BARROS, A. M.; SILVEIRA, N. S. A fábrica mínima: tecnologias digitais para a produção local e customizada de artefatos físicos, **Estudos em design**, v. 23, n. 1, p. 61-73, 2015.
- BONADIO, M. A “revolução no vestuário”: publicidade de moda, nacionalismo e crescimento industrial no Brasil dos anos 1960. **Revista Mosaico**, v.2, n.1, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2lxDR6C>>. Acesso em: 28 jun. 2018.
- BONADIO, M. **O fio sintético é um show!:** moda, política e publicidade, Rhodia SA, 1960-1970. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em História do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005, 295p.
- BONSIEPE, G. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2013.
- BOWER, D. I. **An introduction to polymer physics**. New York: Cambridge University Press, 2002. Disponível em: <<https://bit.ly/2tJkXg>>. Acesso em: 27 jun. 2018.
- BRAGA, J. “Existe moda brasileira no Brasil”. **Jornal O Globo**. 25 ago. 2017. Disponível em: <<https://glo.bo/2N3yShp>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

CALDAS, D. Macrotendências ou tendências de moda? **Revista L'oficiel Brasil**, Paris, n.7, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/2KdPe9x>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

CALDAS, D. **Observatório de sinais**: teoria e prática da pesquisa de tendências. Rio de Janeiro: Senac Rio, 2004.

CALLISTER JUNIOR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7 ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2012, 705 p.

DESMET, P.M.A., HEKKERT, P. Framework of product experience. **International Journal of Design**, n.1, 56-66, 2007.

FIELL, C.; FIELL, P. **Plastic dreams**: synthetic vision in design. Gloucestershire: Fiell Publishing Limited, 2009.

FONTANEL, B. **Sutiãs e espartilhos**. Paris: Editions de La Matrinière Ltda, 1992.

GARCIA, C. Meias: Conforto, Sensualidade e Tecnologia. **Folha Online**. Disponível em: <<http://almanaque.folha.uol.com.br/meias.htm>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

GARCIA, P. Análise da Grendene – GRND3. **Analizando ações**. 08 mai. 2017. Disponível em: <<http://www.analisandoacoes.com.br/analise-de-empresas/analise-da-grendene-grnd3/>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

GOMES, N. P.; LOPES, M. A. V.; ALVES, P. E. Coolhunting e estudos de tendências aplicados à moda: modelo de segmentação estratégica. **Revista Moda palavra e-periódico**, Santa Catarina, v.9, n.17, 2016. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/1982615x09172016006>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

HODGE, S. **Quando o design é genial**. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.

IDEO. **HCD Human Centered Design toolkit**. Palo Alto: IDEO, 2011.

JUNG, C. **O homem e seus símbolos**. Rio de Janeiro: Novas Fronteiras, 2008.

HAGE JUNIOR, Elias. Aspectos históricos sobre desenvolvimento da ciência e da tecnologia de polímeros. **Polímeros**, São Carlos, v.8, n.2, p. 6-9, jun. 1998.

KARANA, E. **Meaning of materials**. Tese de doutorado, Technische Universiteit Delft, Delft, 2009, 272 p.

KARANA, E.; PEDGLEY, O.; ROGNOLI, V.; ASHBY, M. **Materials experience**: fundamentals of materials and design. Oxford: Elsevier, 2014.

KOPLOS, J.; METCALF, B. **Makers**: a history of American studio craft. Hendersonville: The University of North Carolina Press, 2010.

- LAVER, J. **Costume and fashion**: a concise. New York: Thames and Hudson Ltd, 1996.
- LÖBACH, B. **Design Industrial**: Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo, Blucher, 2001.
- MANO, E. B.; MENDES, L. C. **A natureza e os polímeros**. São Paulo: Blucher, 2013.
- _____. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Blucher, 1999.
- MELISSA. Heritage. Disponível em: <<http://www.mariaalicedecoracao.com.br/>>. Acesso em: 21 jun. 2018.
- MESQUITA, C. **Moda contemporânea**: quatro ou cinco conexões possíveis. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2004.
- MOLES, A. **Teoria dos Objetos**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1981.
- ORTIZ, R. **Mundialização e cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- PEZZOLO, D.B. **Tecidos**: história, tramas, tipos e usos. São Paulo: Editora Senac, 2013.
- PINE, B. J.; GILMORE, J. H. **The experience economy**: work is theatre & every business a stage. Boston: Harvard Business School, 1999.
- ROSSETTI, A. **Roupas íntimas**: o tecido da sedução. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- SANT'ANNA, M.R. **Teoria de moda**: sociedade, imagem e consumo. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.
- THE KYOTO COSTUME INSTITUTE. **La moda**: storiadal XVIII al XX secolo. Colonia: Taschen, 2005.
- VALERO-VALDIVIESO, M. F.; ORTEGÓN, Y.; USCATEGUI, Y. **Biopolímeros**: avances y perspectivas. Dyna, 80, 171-180, 2013.
- VOLPATO, N.; MUNHOZ, A. L. J.; COSTA, C. A.; AHRENS, C. H.; CARVALHO, J.; SANTOS, J. R. L.; SILVA, J. V. L.; FOGGIATTO, J. A.; LIMA, M. S. F. **Manufatura aditiva**: Tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo: Blucher, 2017.



Tecnologias e materiais do projeto teatral na antiguidade¹

Yuri Simon da Silveira²

O teatro como manifestação artística tem sua origem nos primórdios da civilização. Os mais diversos materiais e tecnologias foram empregados para que uma história pudesse ser contada da melhor forma, ganhando atributos de um projeto cênico que se utiliza de elementos visuais em sua composição, como a cenografia, o figurino, os adereços, a maquiagem e os efeitos de iluminação e som. Materiais comuns ao cotidiano de cada sociedade eram empregados no desenvolvimento de equipamentos da criação cenográfica. Cordas, tecidos, couro, madeira e metal são alguns desses materiais primários empregados nos maquinários e que continuam sendo utilizados nos palcos dos teatros atuais. A maioria dos dispositivos cênicos foi criada nos primórdios do teatro e continua sendo utilizada em manifestações teatrais posteriores. Os mecanismos utilizados no teatro tiveram sua origem em equipamentos navais, máquinas de guerra e na construção civil (arquitetura e engenharia), tendo sido adaptados para servir à cena. A história do teatro está permeada por inúmeros exemplos em que a montagem de um espetáculo teatral é caracterizada como um projeto sistêmico e colaborativo, reunindo diversos elementos construtivos e envolvendo diversas áreas do conhecimento.

Como relata Viana (2010), a origem do teatro ou da manifestação teatral é controversa. Os rituais religiosos primitivos da humanidade, que remontam a períodos anteriores à escrita, possuíam diversas características que se assemelharam e moldaram a definição de encenação teatral que se tem hoje. Berthold (2006) afirma que o teatro, como princípio, surgiu muito tempo antes do tradicional teatro grego, que se tornou referência no estudo de história do teatro. Os rituais religiosos, uma forma de oração onde a intenção do rito é operar a comunicação entre o crente, o participante do ritual e a divindade, se utilizavam de diversos materiais e objetos que davam significado e acrescentavam elementos visuais à narrativa.

Já a origem da palavra 'teatro' remonta realmente aos gregos e, portanto, é posterior à origem da manifestação teatral. O termo tem seu significado relacionado a uma configuração espacial, uma localização para onde as pessoas convergiam com o propósito de comungar coletivamente de um evento encenado. O espaço foi um influente limitador ou articulador na criação de mecanismos cênicos que facilitassem a interlocução do espetáculo com o espectador.

1 O presente texto é parte da pesquisa que originou o segundo capítulo da dissertação de mestrado intitulada: Design cênico – os conceitos do design no desenvolvimento de espetáculos teatrais, e que foi apresentada no Programa de Pós-Graduação em Design da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais, em agosto de 2017.

2 Mestre em Design pela Universidade do Estado de Minas Gerais. Professor na Escola de Design da mesma instituição.

TEATRO. Do Grego, THEATRON, destaca-se o radical THEA, cujo significado é ‘panorama’. A palavra *theatron* tem, originariamente, sempre uma ideia de visão: designa aquele lugar aonde se vai para ver, ou seja, o lugar de onde se vê um espetáculo. Tratava-se de uma configuração espacial feita para organizar o olhar e para permitir que as ideias e os sentimentos se fizessem claros por meio das palavras ouvidas e dos gestos observados (SÁ, 2008, p. 48).

Percebe-se, então, que no conceito de teatro como esse “lugar de onde se vê”, o espaço cênico sempre teve importância singular no desenvolvimento do espetáculo teatral e, embora as questões sobre o espaço de suporte para o espetáculo tenham sido uma preocupação recorrente de tempos em tempos, durante a história, ocorreram vários períodos de cristalização do espaço teatral. Palladino (2001) acrescenta que quando uma determinada conformidade espacial era estabelecida, esta permanecia inalterada por um longo período como a forma principal de utilização do espaço na montagem de espetáculos teatrais. Isso auxiliava no desenvolvimento de novos equipamentos, uma busca por inovações para auxiliar na maneira de contar uma história e equipamentos que propusessem maior envolvimento com o espectador e o surpreendesse.

Alguns exemplos mais conhecidos de formatos para os espaços que são empregados nas manifestações teatrais permaneceram praticamente inalterados por vários séculos, e são utilizados até os dias atuais: as arenas³, surgidas nos teatro grego e romano, onde o público senta-se ao redor da cena; o teatro elisabetano⁴, com origem na Inglaterra, no período do Renascimento, que propõe uma projeção do palco para dentro da plateia; e o palco italiano⁵, que priorizou a frontalidade da cena e tornou-se o espaço mais utilizado para o acontecimento teatral atualmente. Mas nem todas as formas de manifestação teatral requeriam o espaço convencional de cada período. De acordo com Bablet (2004), em todos os períodos, os espaços cênicos alternativos foram utilizados: a rua, as praças, a fachada de uma Igreja ou qualquer espaço que pudesse receber público também são exemplos de locais onde o teatro se desenvolveu durante a história.

O fazer teatral se modificou com o passar do tempo, e o espaço teatral também se adaptou à transformação da cena, por isso os equipamentos cênicos também sofreram adaptações para servir a esse novo espaço e, conseqüentemente, às novas propostas de encenação teatral. Segundo Viana (2010), os inúmeros dispositivos cênicos utilizados na cena para que o espectador pudesse ser transportado visualmente para dentro da encenação teatral foram desenvolvidos a partir das descobertas de profissionais fora do universo teatral, em mecanismos que tinham outra função original. Todo o conjunto de equipamentos absorvidos pelo teatro era utilizado de maneira conjunta e determinado por uma espécie de roteiro cênico (projeto) que envolvia não somente os atores, mas também pessoas especializadas na manipulação dos efeitos, denominados *mechanopoioi* ou cenotécnicos na linguagem atual.

3 O Teatro de Arena tem como característica o palco central, envolvido pela plateia (RODRIGUES, 2016).

4 O Teatro Elisabetano tem como característica ser ao ar livre. Possui um palco central, descoberto, e um palco lateral, coberto (RODRIGUES, 2016).

5 O Teatro italiano tem, no palco cênico, o principal elemento, sobrelevado diante de uma única plateia (RODRIGUES, 2016).

Os rituais religiosos, precursores da encenação teatral, se utilizavam de diversas formas de caracterização como máscaras, pinturas corporais, objetos simbólicos e vestimentas ritualísticas. Berthold (2006) esclarece que no teatro primitivo se utilizavam inúmeros recursos disponíveis em cada cultura para auxiliar o público presente na compreensão, imersão e conexão com o universo mágico relatado e tipificado pelo orador/sacerdote, inclusive a manipulação do fogo para provocar efeitos visuais de luz e sombras.

Viana (2010) esclarece que, no Egito, bem antes dos cultos gregos a Dionísio, considerados a origem do teatro ocidental, as cerimônias religiosas possuíam uma característica teatral bem estruturada. Esses ritos eram realizados em locais determinados, mas esse espaço não eram ocupações espaciais específicas para o acontecimento teatral. Não era utilizado um projeto para torná-lo completamente integrado à encenação, mas traduções de hieróglifos apresentavam uma espécie de roteiro do diretor, especificando como determinadas cerimônias deveriam ser encenadas. Nesse teatro primitivo, que contava a história de mitos através do canto, da música e da dança, participavam sacerdotes que assumiam a representação de deuses e figurantes que representavam os servidores do deus, utilizando-se de figurinos (trajes que os caracterizavam como deuses ou reis), máscaras e inúmeros adereços como joias e objetos religiosos.

A exposição denominada *Face to Face*, ocorrida em Israel em 2014, mostra diversas máscaras (FIGURA 1) que foram descobertas e reunidas em escavações arqueológicas pelo mundo. Acredita-se que essas máscaras, esculpidas em calcário, possam ter sido utilizadas em um ritual em homenagem aos falecidos e esboçam o mundo cultural e espiritual das pessoas que viveram na região da Judéia, durante o Período Neolítico, há 9.000 anos. Nesses rituais primitivos, a partir do momento em que uma máscara é usada, a personalidade do usuário desaparecia, e o espírito corporificado pela máscara era representado.

Figura 1 – Máscara de calcário



Fonte: The Israel Museum.

Disponível em: <www.imj.org.il/exhibitions/2014/face-to-face/en/index.html>.

Grécia

Tendo como ponto de partida os quatro autores, Palladino (2001), Berthold (2006), Sá (2008) e Viana (2010), pode-se estabelecer que a vestimenta (figurino), a máscara e a carroça foram os primeiros elementos representativos utilizados na encenação teatral. Esses três elementos cênicos permaneceram em uso durante todo o período grego e continuaram a ser utilizados em muitas das manifestações teatrais ocorridas em períodos posteriores e ainda o são atualmente. Segundo Palladino (2001), é atribuído a Tespis⁶ o título de precursor do teatro, quando esse chegou a Atenas com sua carroça, que lhe servia de palco, para realizar suas apresentações (Figura 2). Em suas pesquisas, Viana (2010) credita também a Tespis a conformação do teatro ao redor da cena, sendo ele também responsável por levar as manifestações teatrais para próximo de colinas, onde os espectadores poderiam se posicionar em planos inclinados para melhor visualizarem as cenas. Inicialmente, em assentos de madeira encravados no declive e, depois, nas construções em pedra dos teatros gregos.

6 O poeta trágico cujo nome foi o primeiro a ser destacado 560 A.C. teria introduzido a dramaturgia primitiva, fundamentada no canto poético, o diálogo e o personagem (BERTHOLD, 2006).

Figura 2 – Selo Grego de 1966 representando Téspis em sua carroça



Fonte: Getty Images, foto de Lefteris.

Disponível em: <www.thinkstockphotos.com/image/stock-photo-greek-stamp-shows-dionysus-in-a-thespian/175274280>.

A origem do edifício teatral em forma circular foi significativa para comunicação entre o espectador e o espetáculo, ampliando o diálogo e favorecendo a visibilidade da cena. De acordo com Pavis (2001), o espaço cênico utilizado de forma mais usual tanto no teatro grego como no teatro romano eram as arenas – que poderiam ser semicirculares ou ovais – e os anfiteatros⁷, circulares. Entretanto, todos possuíam como característica o posicionamento do espectador ao redor da cena, como se observa hoje nos circos ou nos estádios. No teatro de arena os espectadores são posicionados ao redor da cena com a função de, “[...] não só unificar a visão do público, mas, sobretudo, para fazerem os espectadores comungarem na participação de um rito em que todos estão emocionalmente envolvidos.” (PAVIS, 2001 p. 380). O teatro na Grécia antiga, segundo Berthold (2006), é uma obra de arte social e comunal, não alcançando em nenhum lugar tanta importância. O público não era apenas espectador, mas participante ativo do ritual teatral.

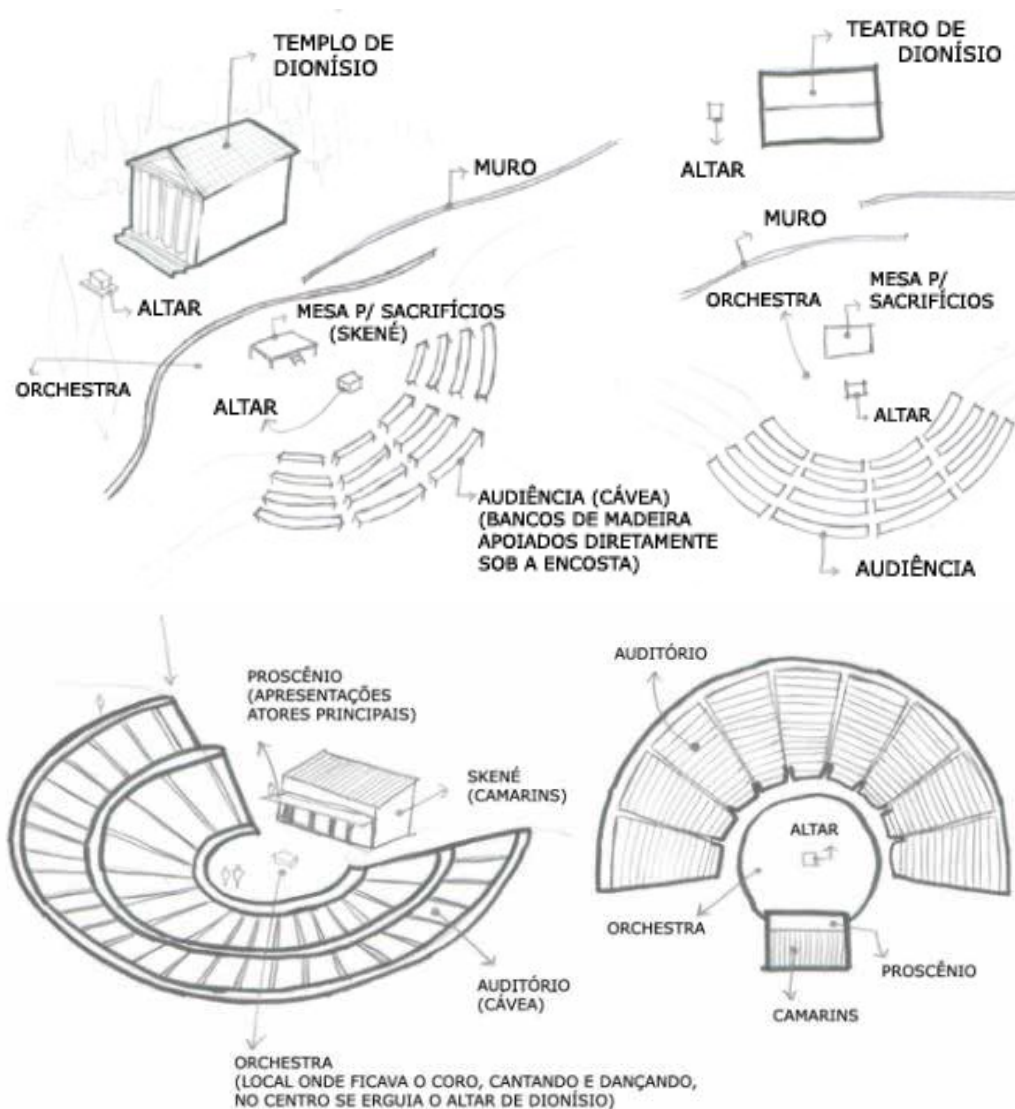
Segundo Del Nero (2008), as apresentações de teatro eram realizadas quase em sua totalidade ao ar livre. Os primeiros prédios de teatro foram construídos em madeira, sendo reconstruídos em diversas localidades de forma itinerante. Somente muito posteriormente, estes prédios foram feitos totalmente em pedra e de forma permanente (FIGURA 3). Del Nero (2008) apresenta ainda uma versão para a origem da conformação circular da cena, descrevendo como possibilidade a eira de bois que circulavam ao redor de um moinho de grãos onde se fabricava a farinha. Esses terrenos planos e circulares eram os locais onde as pessoas se reuniam para festejar as colheitas. Esses festejos eram chamados de *komos*, palavra que deu origem ao termo comédia. Somente depois os festejos foram deslocados para a proximidade de um templo de Dionísio⁸.

7 MENDES, Iba. O termo anfiteatro vem do grego *amphithéatron*, e significa: teatro dos dois lados. Disponível em: <<http://www.etimologista.com/2012/11/o-significado-de-anfiteatro.html>>. Acesso em: 7 mai. 2016.

8 Dionísio era o Deus da colheita e do vinho, era o patrono do teatro (BERTHOLD, 2006).

Já para Ratto (1999), a origem dessa conformação espacial circular é mais simples e estaria relacionada ao próprio ato natural de se reunir uma multidão ao se realizar qualquer anúncio ou apresentação, posicionando-se em círculo ou ao redor daquilo que pretendem observar, sempre com a intenção de terem uma visão melhor dos acontecimentos ocorridos em um determinado espaço. Isso pode ser observado nos teatros apresentados nas ruas ou na ocupação de espaços alternativos⁹, quando estes não restringem o espectador a uma área específica do espaço cênico apropriado.

Figura 3 – Croquis do teatro grego rudimentar e do teatro tradicional



Fonte: Acad. Sara Nunes

Disponível em: <www.avaad.ufsc.br/moodle/mod/hiperbook/view.php?id=497&pagenum=1&target_navigation_chapter=208&show_navigation=1>.

Segundo Mantovani (1989), os teatros eram compostos por um fundo único, inicialmente uma tenda de tecido e depois construído em madeira ou pedra, conhecido como

9 O termo espaço alternativo ou espaço não convencional é utilizado nessa pesquisa para designar espaços utilizados para apresentações teatrais realizadas fora do edifício teatral, tais como escolas, igrejas, ônibus, praças, shoppings etc.

*skené*¹⁰ e uma parede que possuía entradas e saídas para os atores e servia de local para que eles trocassem de roupa. Localizado à frente do *skené* estava o *proskênion*, referente ao palco propriamente dito, uma plataforma construída em madeira ou pedra e local onde os atores atuavam, possuindo dimensões bem menores que o *skené*. Em um círculo demarcado no chão e situado a frente do *proskênion*, ficavam os músicos e o coro durante a cena. Era denominado *orkhêstra*. Os participantes da cena permaneciam o tempo todo visíveis pelo público presente. A *orkhêstra* e o *proskênion* formavam os únicos planos de representação. O espectador era posicionado em uma arquibancada em forma de semicírculo denominado *theatron*.

Ratto (1999) esclarece que a frontalidade da cena só ocorreria posteriormente de forma intencional pelo realizador da obra ou pelo encenador que buscava oferecer um mesmo ponto de vista a todos os espectadores presentes no teatro, possibilitando uma visão limitada do mundo que se pretendia exhibir. A preocupação com o posicionamento do espectador surgiu com a transformação natural da cena, ocorrida entre a manifestação ritual e o desenvolvimento do espetáculo teatral, na intenção de que mais pessoas pudessem participar do ritual apresentado ou mesmo de observar determinado orador realizar determinado rito.

De acordo com vários autores, a cenografia – desde os tempos primitivos até o classicismo – busca empregar poucos elementos em sua composição. Esta simplicidade visa o conceito da temática espiritual da história a ser contada. A palavra deveria ser valorizada em detrimento do visual para que este não distraísse o espectador (VIANA, 2010, p. 18).

Del Nero (2008) faz uma referência sobre o surgimento da cenografia teatral, por volta do século V a.C., tendo como mentor Sófocles¹¹, que requisitava de pintores locais desenhos para uma das partes das tendas voltadas para o público, e onde os atores também podiam trocar seus figurinos, os *skené*. Essas pinturas eram utilizadas para figurar a paisagem da cena, mas ao fim das apresentações do espetáculo podiam ser comercializadas. Elas são o primeiro passo para a criação de uma cenografia específica para cada espetáculo, que vai possuir características próprias no período clássico grego.

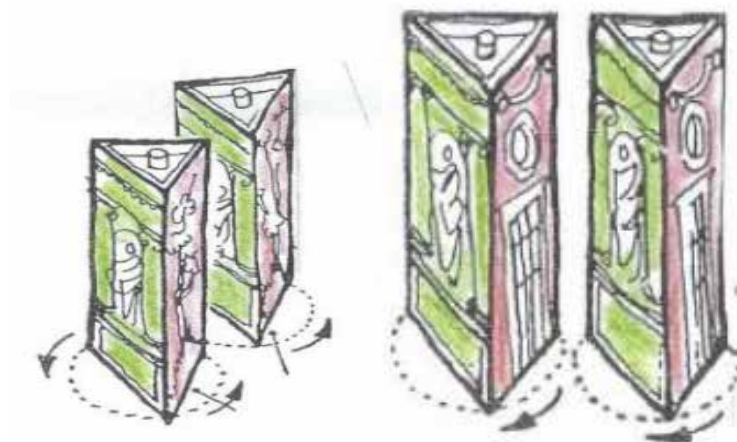
Ainda segundo Del Nero (2008), Vitruvius¹² (90 - 20 a.C.) descreveu algumas dessas máquinas cênicas, como a utilização pela encenação teatral grega de prismas triangulares decorados em seus três lados denominados *periactos* (FIGURA 4). Sua existência pode ser comprovada a partir de alguns estudos arqueológicos onde os sinais de instalação desses prismas foram encontrados, pedras cúbicas que estão colocadas em sequência e apresentam encaixes e concavidades no centro, para receber o eixo vertical dos *periactos*.

10 O termo deu origem à palavra cena, de onde derivou o vocábulo cenário.

11 Sófocles, Eurípides e Ésquilo são os únicos dos tragediógrafos gregos, cujas obras sobreviveram até os nossos tempos (BERTHOLD, 2006).

12 Marcus Vitruvius Pollio foi um arquiteto e engenheiro romano, que viveu no século I a.C. deixou como legado uma obra em 10 volumes, aos quais deu o nome de *De Architectura*. Departamento de História da FAU-USP. Disponível em: <<http://www.fau.usp.br/dephistoria/labtri/2.10livros.html>>.

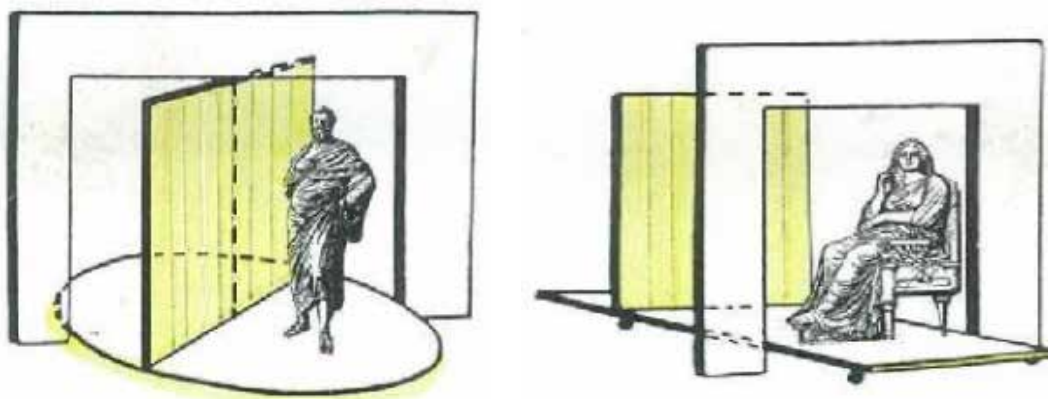
Figura 4 – Croquis dos *periactos*



Fonte: (DEL NERO, 2008, p. 15 e 16).

Com o passar do tempo, o *skené* também se transformou e ganhou três portas na parte voltada para o público, além de rampas laterais para o desenvolvimento mais dinâmico nas saídas e entradas de um personagem em cena. Segundo Del Nero (2008), com o aparecimento das três portas, surgiu um sofisticado mecanismo do teatro grego que tinha a função de revelar uma cena que se passava dentro de outro ambiente que ainda não fora visualizado pelo espectador, o *ekiclema* (FIGURA 5). Esse mecanismo consistia em uma plataforma móvel sobre rodas (giratórias ou deslocáveis). De acordo com Viana (2010) o *ekiclema* era um palco giratório rudimentar, mas existe pouca documentação e pesquisa sobre esse mecanismo. O autor acrescenta também a utilização do *theologhèion*, plataformas altas com rodas onde os deuses poderiam aparecer em um plano superior ao dos humanos representados em cena e da *disteghia*, um pequeno palco, também denominado praticável, colocado num determinado ponto da cena que possibilitava planos distintos para os personagens.

Figura 5 – Croquis dos *ekiclemas*.

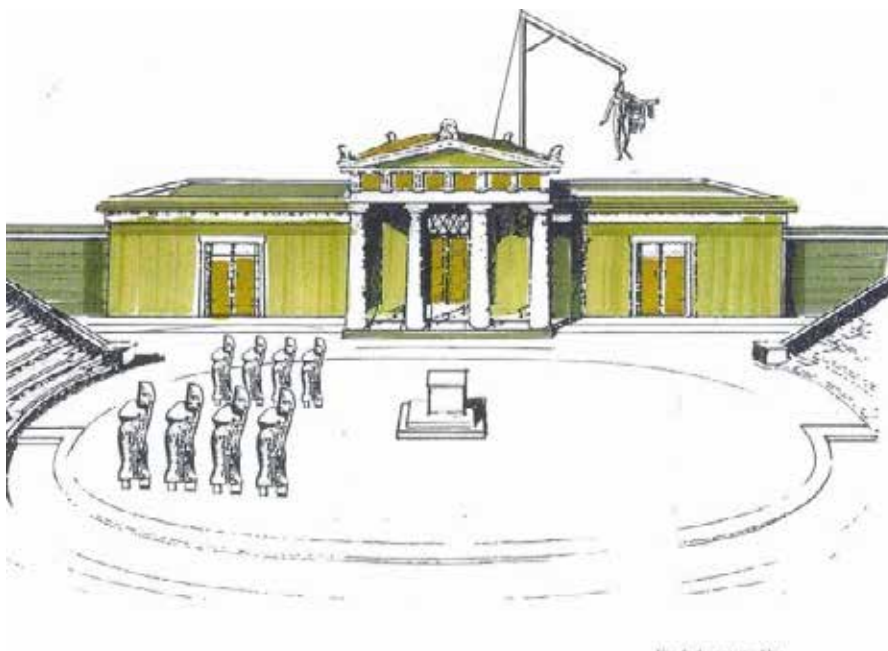


Fonte: (DEL NERO, 2009, p. 134 e 139).

Outros tipos de mecanismos para aparição de personagens podem ser destacados como o *anapièsmata*, uma espécie de alçapão localizado no *proskênion* (ou palco), que era utilizado para evocar deuses e heróis vindos das regiões subterrâneas. No princípio da configuração espacial do teatro grego, o *proskênion* era muito baixo. Ao se tornar mais alto, melhorando a visibilidade dos espectadores, o *anapièsmata* passou a ser mais utilizado. As escadas de mão, escadarias móveis, caixotes e tabladros de madeira e inúmeros objetos eram utilizados para executar efeitos cênicos.

De acordo com Viana (2010), diversos equipamentos maquinários surgiram em épocas distintas, na intenção de auxiliar a dramaturgia e complementar a cenografia inicial de telões pintados, embora não se tenha documentação precisando exatamente o momento em que elas foram surgindo e introduzidas na cena. “Presume-se que, inicialmente muito rudimentares, as máquinas fossem se aperfeiçoando até atingirem sua perfeição maior no período helenístico” (VIANA, 2010, p. 23). Atrás do *skené* é construído o *mechane* (FIGURA 6), uma espécie de guindaste utilizado em cenas que revelavam a manifestação dos deuses e que, por isso, era também denominado *deus ex machina*, um recurso dramático para dar uma solução mágica ou divina a um conflito dos personagens em cena. Segundo Viana “[...] fazia voar nos céus os deuses e certos heróis. Constava de guindastes disfarçados e de cabos, ou seja, de cordas muito grossas pintadas na cor do cenário” (VIANA, 2010, p. 23). Em outros casos, o ator poderia vir em cima de balcões e andaimes dependurados, decorados de nuvens, ou como um carro celeste, confeccionado em madeira e tecido pintado.

Figura 6 – Croquis do *skené* com três portas e o *mechane*

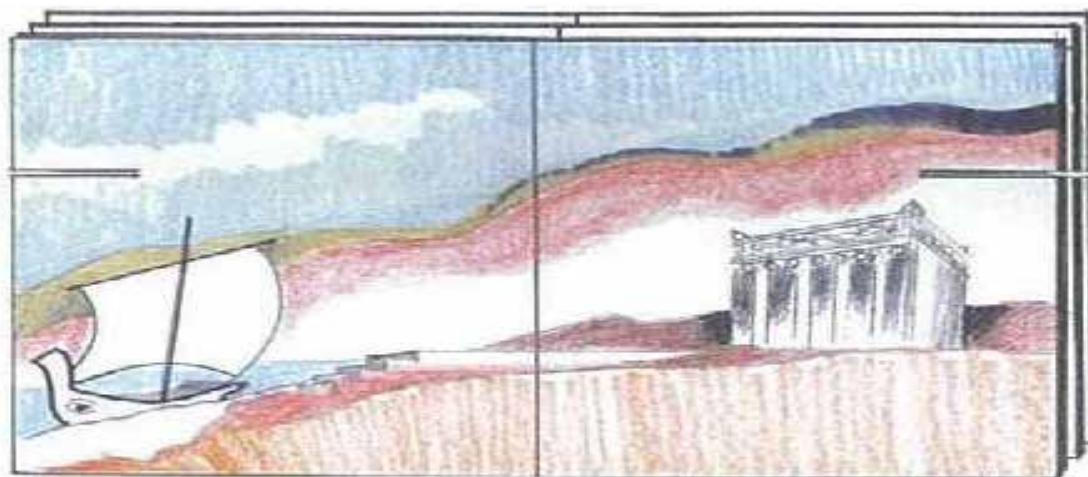


Fonte: DEL NERO, 2009, p. 134 e 139.

Outro exemplo de equipamento mecânico desenvolvido no teatro antigo e apresentado por Del Nero (2008) é denominado *kablematas* ou *pinakes* (FIGURA 7). De acordo com Viana (2010), as *kablematas* começaram a ser utilizadas por Phormis de Siracusa,

comediógrafo grego apresentado na Poética de Aristóteles¹³. Eram painéis móveis pintados, posicionados sobre trilhos de madeira que podiam ser trocados durante a apresentação de um único espetáculo. Eram localizados entre as portas e retratavam paisagens ou decorações palacianas características da história a ser contada. Semelhantes às pinturas que revestiam as tendas no início do teatro grego, as *kablematas* ganharam o recurso de movimento dando maior variedade às representações cenográficas. Painéis pintados foram utilizados por todo período posterior aos gregos até a atualidade.

Figura 7 – Croquis dos *Kablematas*



Katablemata: troca de cenários sobrepostos no teatro grego.

Fonte: DEL NERO, 2008, p. 16.

O figurino no teatro grego também era projetado de forma a se obter efeitos visuais significativos em cena. Conforme afirma Viana (2010), os figurinos eram de uso convencional – as roupas diárias do cidadão grego – e não possuíam uma caracterização histórica. As roupas eram coloridas, com a função de transmitir em cena características simbólicas dos personagens. Os reis usavam a cor púrpura (vermelho próximo ao roxo) e os enlutados, cores mais escuras. Diferenciavam-se daquelas vestes utilizadas no cotidiano apenas por pequenos detalhes como a forma de amarração e comprimento. Outros elementos plásticos adicionados aos figurinos eram os adereços; para os deuses, eram usados signos que representassem seu poder: armas, cajados ou uma pele de leão. Outros elementos eram usados para representar outras culturas, como turbantes, ou uma coroa para demonstrar distinção entre reis e heróis.

A indumentária usada na vida contemporânea transformava-se através de estilização. Desde o primitivismo grego, o figurino surge como parte integrante da cenografia. Os trajes já possuem uma relação de forma e cor que aumentará com o passar do tempo, bem como a sua significação psicológica (VIANA, 2010, p. 25).

13 Aristóteles é um dos mais influentes filósofos gregos para o mundo ocidental e viveu entre 384 a.C e 322 a.C. (BERTHOLD, 2006).

Apenas os homens podiam ser atores no teatro grego e representavam personagens masculinos e femininos. Laver (1989) informa que as vestimentas que representavam personagens masculinos e femininos eram semelhantes e típicas da cultura grega. Modificavam-se apenas em termos de proporção. O *quíton* era um grande tecido sem costura, envolto no corpo como uma túnica; nos homens, ia até os joelhos e, nas mulheres, podia chegar aos pés. Ele era preso nos ombros por broches e alfinetes e amarrados na cintura por um cordão. Segundo Viana (2010), as amarrações do *quíton* eram na altura do peito por causa das proporções da máscara e outros acessórios utilizados e as túnicas possuíam mangas compridas. Laver (1989) acrescenta que, além dessa estrutura de vestuário básica para os personagens masculinos, era comum entre os jovens utilizarem uma capa curta, presa em um dos ombros e denominada *clâmide*. Os femininos eram denominados *himàtion* e eram mais longos, podendo cobrir a cabeça e ir até os pés (FIGURA 8). Ainda de acordo com Viana (2010), os atores utilizavam calçados com grades saltos plataformas denominados *kothornoi* (coturnos), e grandes máscaras que poderiam gerar uma amplificação vocal.

Figura 8 – Representação de ator trágico em estatueta de marfim policromada, altura 16 cm



Fonte: Paris, Musée du Petit Palais, foto de Egisto Sani.

Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/69716881@N02/28760030665>>

Para Camargo (2003), todo o aparato de indumentária descaracterizava o ator, tirando sua personalidade e transmitindo as características principais da personagem, geralmente exageradas e estilizadas, mas facilmente identificáveis pelos espectadores de teatro daquele período. Ele acrescenta ainda que o figurino é o primeiro elemento cênico da encenação, anterior à cenografia. Foram os gregos que primeiro se preocuparam com a visualidade e amplitude que o figurino pode tomar, utilizando para isso diversos recursos para facilitar a identificação dos personagens pelo público. “Além dos coturnos

que elevavam a estatura, os atores usavam enchimento para aumentar o tamanho do ombro e o volume das costas, além dos truques que havia para prolongar o tamanho dos braços e ampliar movimentos e gestos” (CAMARGO, 2003, p.157).

Segundo Viana (2010) e Berthold (2006), os gregos também já utilizavam efeitos sonoros no teatro para caracterizar a cena e as histórias eram apresentadas sempre com acompanhamento de inúmeros efeitos sonoros. Além dos músicos com seus instrumentos musicais e do coro posicionados na *orkhêstra*, existia o *brotèion*, uma espécie de tambor de madeira ou grande bacia de metal, com um mecanismo que fazia com que as pedras caíssem e rolassem por cima dessa estrutura, produzindo as sonoridades diversificadas como efeitos de trovões, terremotos ou reprodução de sons de batalha. Esses efeitos sonoros eram usados sempre que algum dos dispositivos cênicos visuais era acionado, revelando cenas trágicas ou ações dos deuses e aparição de mortos. Muitas tecnologias e recursos que foram criados pela encenação teatral na Grécia foram adaptados para as encenações teatrais em todos os tempos até a contemporaneidade.

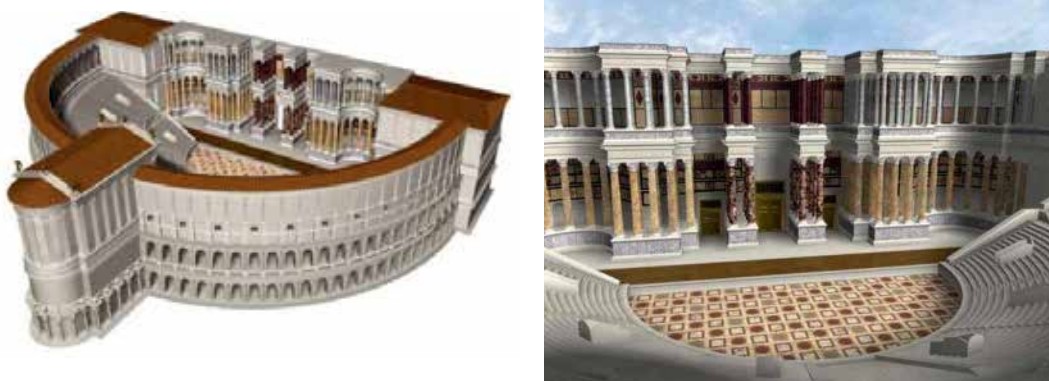
Roma

De espaços pequenos e envoltivos, o teatro grego se agigantou e um enorme número de pessoas comparecia aos espetáculos. Inicialmente em estruturas provisórias, mas com o passar dos anos foram sendo construídos teatros permanentes. O *theatron* de Atenas acolhia cerca de quatorze mil espectadores. Palladino (2001) relata que, por volta do século II a.C., o teatro nos moldes como era desenvolvido na Grécia, entrou em decadência, mas suas tecnologias e seus princípios foram organicamente absorvidos pela dominação romana, que tinha no teatro grego o seu ideal. Segundo Berthold (2006) e Viana (2010), o teatro romano possui origem semelhante aos dos gregos, se transformando do ritual à dramaturgia, das praças e ruas aos tabladros e aos edifícios de madeira temporários construídos especificamente para o espetáculo teatral. No entanto, o teatro romano era mais prático e objetivo, focado no entretenimento, onde tem o seu auge. “É bastante frequente a descrição do teatro em Roma como um show contemporâneo: muito visual, muito barulho – mas pouco conteúdo” (VIANA, 2010, p. 33).

Sá (2008) esclarece que, embora o teatro romano seja um herdeiro das ideias do teatro grego, absorvendo todos os mecanismos e dispositivos cênicos, tendo por isso enorme semelhança com seu antecessor, ocorreram diversas transformações em relação ao espaço teatral, tanto nas características arquitetônicas do edifício, quanto na elaboração das cenas a partir do aperfeiçoamento de equipamentos e surgimento de novas tecnologias. A plateia, menor que a do teatro grego, formava um arco perfeito de 180°. O prosscênio foi expandido para melhorar a circulação dos atores, e a área circular central da orquestra foi reduzida, perdendo sua importância. O *skené* grego é substituído por uma construção arquitetônica, denominada *scaenae frons* (FIGURA 9) que, embora mantivesse as três entradas do teatro grego, ganhou acabamento e estrutura visualmente mais elaborada que podia chegar a três andares de altura. Era unificada a todo edifício teatral e da mesma altura que a plateia, eliminando a visão

dos arredores da cidade. Somente a ausência do teto impedia o isolamento da parte externa do teatro.

Figura 9 – Representação em 3D do Teatro de Pompeu



Fonte: Martin Blazeby, *King's College, London*.

Disponível em: <www.kvl.cch.kcl.ac.uk/THEATRON/theatres/pompey/assets/images/pomimg01.html>.

Inicialmente, todo teatro era construído em madeira e podia ser temporário. Com o passar do tempo, foram se tornando permanentes e passaram a ser construídos em alvenaria¹⁴. O teatro romano é estabelecido dentro da cidade, já sem relações com a religiosidade. Del Nero (2008) descreve melhor os novos mecanismos cênicos utilizados pelos romanos e sua engenharia. Inspirada na tecnologia náutica, uma enorme cobertura de tecido denominada *velarium* podia agora revestir o teto dos edifícios de pedra, protegendo os espectadores do sol ou da chuva. O tecido de cobertura era retrátil com trançados de cordas e polias, conhecimento oriundo dos marinheiros, que dominavam as técnicas de cobrir grandes superfícies com tecido.

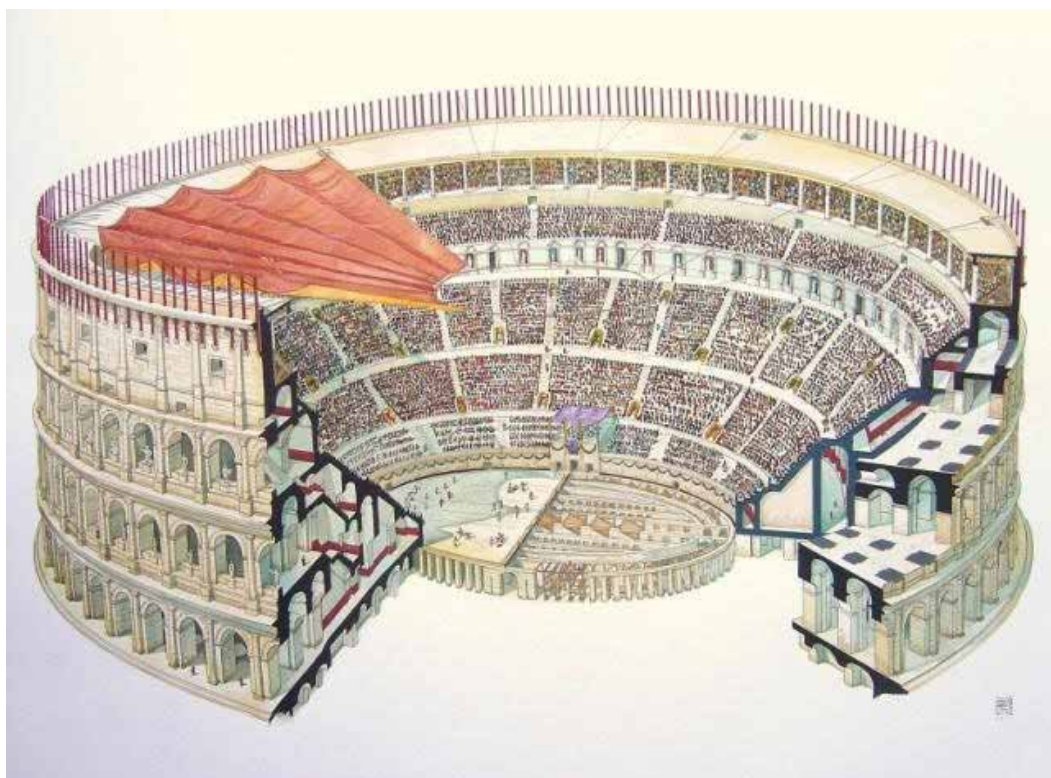
Del Nero (2008) relata ainda que como o tamanho do palco aumentou e os edifícios eram totalmente cercados, desenvolveu-se a tecnologia para o surgimento de cortinas horizontais semelhantes a grandes velas de navio: o *aulaeum* (hoje denominado cortina de boca de cena) e o *siparium* (hoje denominado cortina de fundo ou rotunda). A primeira, na frente do palco, descia e revelava os atores em cena no início do espetáculo, subindo novamente ao término da montagem. A segunda ficava no fundo do palco, à frente do *scaenae frons*, sendo utilizada para ocultar a construção arquitetural caso houvesse necessidade. Segundo Viana (2010), conhece-se muito mal a maquinaria e o funcionamento dessas cortinas. Sá (2008) supõe que ambas as cortinas poderiam ter recebido pinturas decorativas como no teatro grego. Equipamentos e tecnologias semelhantes a essa, com cordames, contrapesos e polias são utilizadas até os dias atuais nas montagens teatrais realizadas em palcos fechados. Todas foram originadas da engenharia naval e da construção civil.

14 Alvenaria é um conceito da construção civil que designa o conjunto de pedras, tijolos ou blocos que reunidos formam paredes, muros ou alicerces de uma edificação.

Para a realização de grandes espetáculos teatrais, surgiram as arenas, anfiteatros semelhantes aos estádios modernos. Berthold (2006) afirma que isso ocorreu pelas necessidades políticas e pelas transformações sociais. Esses edifícios circulares ou ovais foram construídos no interesse de propiciar um entretenimento mais popular, onde os governantes se esforçavam para fornecer ao espectador distração suficiente para que desviasse a atenção do povo dos problemas sociais pelos quais essa população passava. Grandes batalhas de gladiadores e execuções eram constantes. Pessoas eram jogadas às feras para que elas fossem devoradas vivas à frente dos espectadores. Isso atraía uma enorme quantidade de pessoas às arenas que foram se tornando cada vez mais gigantescas.

Segundo Palladino (2001), essa era uma política de estado, que distribuía alimentos e promoviam inúmeras comemorações. Havia em Roma aproximadamente cento e setenta dias de festa por ano. “O Imperador Aureliano gritava: Ide, pois aos espetáculos, ide ao circo, as necessidades públicas são nossas tarefas, a vossa são os prazeres” (PALLADINO, 2001 p. 28). Com esse posicionamento para o entretenimento, os anfiteatros romanos atraíam uma multidão ainda maior que os teatros gregos. “O teatro de Roma fundamenta-se no mote político *panem et circenses* – pão e circo – que os estadistas astutos têm sempre tentado seguir” (BERTHOLD, 2006, p.139). Viana (2010) acrescenta que o espaço espetacular se tornou cada vez mais popular, tendo seu apogeu na construção do Anfiteatro de Flaviano, também conhecido como Coliseu (FIGURA 10), entre os anos de 50 e 90 depois de Cristo.

Figura 10 – A estrutura de um grande anfiteatro

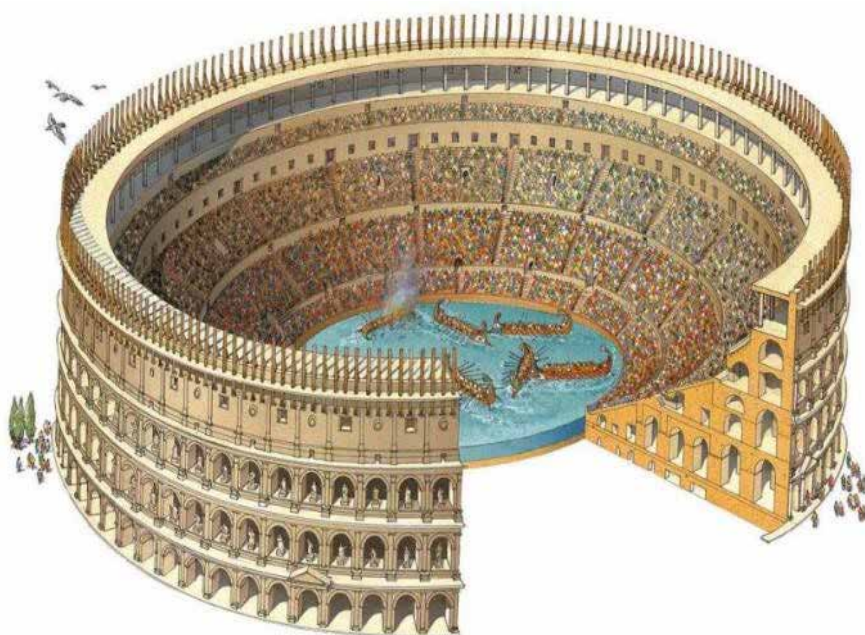


Fonte: Tiziano Pietrini. Disponível em: <www.il-colosseo.it/>.

Viana (2010) acrescenta que inúmeros mecanismos foram desenvolvidos para que a plateia se surpreendesse a cada novo acontecimento. Alçapões de onde apareciam as feras por rampas ou elevadores, e até mesmo a inundação da arena central para a realização de batalhas navais, as *nau-machiae* (FIGURA 11). Segundo Berthold (2006), nessas encenações navais os guerreiros e as naus eram caracterizados para representar as grandes batalhas históricas, com vestimentas e adereços específicos de característica alegórica. “Seus muros abrigaram tudo que correspondia ao show e ao espetáculo no sentido mais amplo da palavra” (BERTHOLD, 2006, p. 157).

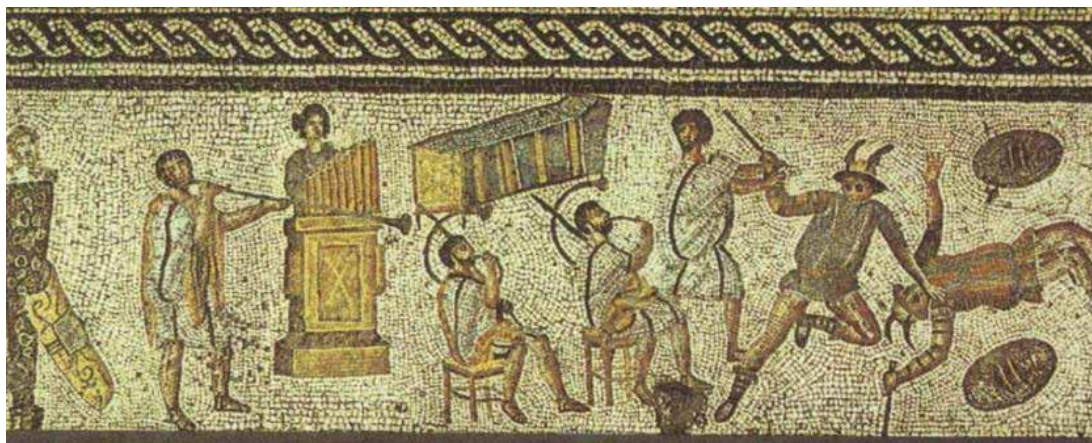
Embora o Coliseu tenha ganhado fama histórica, inúmeros outros anfiteatros foram construídos por todo Império Romano, de modo a transmitir sua cultura para os povos conquistados. Alguns deles, já preparados para receberem as *nau-machiae*, e outros construídos com outras funcionalidades e especificidades, como as corridas de carro puxado por cavalos, as batalhas de gladiadores e todos os demais tipos de jogos espetaculares. Ao se converter e tornar-se cristã, Roma banuiu as demais religiões e os grandes jogos e espetáculos teatrais começaram a ser proibidos por todo o Império Romano.

Figura 11 – Coliseu inundado para *nau-machiae*



Fonte: Tiziano Pietrini. Disponível em: <www.il-colosseo.it/>.

Segundo Palladino (2001), os romanos não queriam nenhuma experiência intelectual, queriam o show. Esse pensamento social romano, com preferência para os grandes espetáculos, tem sua decadência com a ascensão do cristianismo. Viana (2010) acrescenta que os edifícios teatrais do período grego e romano, em sua maioria, foram destruídos pelos governantes que se convertiam para a nova religião. As estátuas, os mosaicos (FIGURA 12) e as pinturas que ornamentavam os grandes teatros de pedra foram vandalizados por terem relação com a iconografia de religiões arcaicas, agora denominadas pagãs.



Fonte: <pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bestiarii.jpg>.

Também Rosenfeld (2000) esclarece que o teatro não encontrou apoio com o advento do Cristianismo. Desta forma, as grandes representações teatrais foram extintas, mas as características teatrais na Idade Média se mantiveram nos rituais religiosos, como as missas, com seus sermões, cantos e simbologias; e em pequenos espetáculos populares, comediantes e recitais de música e poesia com enredos pagãos, realizados nas ruas e nos pátios dos palácios. Mesmo perseguidos pela Igreja, as apresentações teatrais sobreviveram ao lado da teatralização religiosa.

Segundo Abrantes (2001), no período medieval, principalmente nos espetáculos populares, a quantidade de recursos cênicos desenvolvidos pelos gregos para a cenografia e a indumentária teatral se tornaram desnecessárias em um espetáculo realizado em um espaço tão próximo do espectador. “O retorno do teatro aconteceu, paradoxalmente, através da própria Igreja, na Idade Média, entre o século X e o início do século XV, chegando a influenciar o teatro no século XVI” (ROSENFELD, 2000, p. 44). Os espetáculos floresceram em escolas, nos conventos, nas universidades e nas praças públicas por meio dos apresentadores de rua.

Berthold (2006) esclarece que o teatro havia permanecido preservado dentro dos mosteiros, como dramaturgia e literatura, bem como nas universidades. Isso foi essencial para a retomada da encenação teatral aos moldes clássicos, no final de Idade Média. Com isso, as tecnologias consideradas desnecessárias retomaram aos palcos e a todas as formas de encenação existentes no período. Tais mecanismos sofreram novas transformações e adaptações para os palcos e teatros que estavam surgindo e permaneceram sendo utilizadas até a contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Samuel. **Heróis e bufões**: o figurino encena. Rio de Janeiro: Editora Ágora da Ilha, junho de 2001. 90 p.

BABLET, Denis. Appia e o espaço teatral: da revolta à utopia. **Espaço Cenográfico News**, n. 21, p. 18-23, out. 2004.

BERTHOLD, Margot. **História mundial do teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2006. 578 p.

CAMARGO, Roberto Gill. **Palco e platéia**: um estudo sobre proxêmica teatral. Sorocaba: Editora TCM Comunicação, 2004. 176 p.

DEL NERO, Cyro. **Cenografia**: uma breve visita. São Paulo: Claridade, 2008. 96 p.

_____. **Máquina para os deuses**: anotações de um cenógrafo e o discurso da cenografia. São Paulo: Editora SENAC, 2009. 384 p.

Enciclopædia Biográfica de Arquitetos Digital. Disponível em: <<http://www.ebad.info/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

HALE, John R. **Dicionário do Renascimento Italiano**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, p. 187- 188, 1988.

HERSHMAN, Debby. **Face to face**: the oldest masks in the world. Catálogo da exposição. Jerusalem: The Israel Museum. Disponível em: <<http://www.imj.org.il/exhibitions/2014/face-to-face/en/index.html>>. Acesso em: 23 abr. 2015.

LAVER, James. **A roupa e a moda: uma história concisa**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. 285 p.

La biblioteca digitale della letteratura italiana. Disponível em: <<http://www.letteraturaitaliana.net/>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

MANTOVANI, Anna. **Cenografia**. São Paulo: Editora Ática, 1989. 98 p.

PALLADINO, Cândida Fortunato, **O olhar do espectador e a evolução do espaço cênico**. Dissertação de Mestrado, Área de Concentração: Artes Cênicas. Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. 136 p.

Pavis, Patrice. **Dicionário de teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2001. 510 p.

_____. **A análise dos espetáculos**. São Paulo: Perspectiva, 2003. 323 p.

POLLIO, Marcus Vitruvius. **De architectura**. São Paulo: Departamento de História da FAU-USP. Disponível em: <<http://www.fau.usp.br/dephistoria/labtri/2.10livros.html>>. Acesso em: 15 maio 2016.

Ratto, Gianni. **Antitratado de cenografia**: variações sobre o mesmo tema. São Paulo: Senac, 1999. 192 p.

RODRIGUES, Edu. **Apostila de teatro**: dicas de projeto. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - USP. Disponível em: <http://www9.fau.usp.br/cursos/graduacao/arq_urbanismo/disciplinas/aup0154/00_aup0154_bases/Apostila_de_Teatro.pdf>. Acesso em: 15 maio 2017.

ROSENFELD, Anatol. **O teatro épico**. São Paulo: Perspectiva, 2000. 166 p.

_____. **Prismas do teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2008. 258 p.

SÁ, Luiz Henrique. **Histórias de cenografia e design**: a experiência de Helio Eichbauer. Dissertação de mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial, Rio de Janeiro, 2008. 80 p.

VIANA, Fausto; CAMPELLO NETO, Antonio Heráclito C. **Introdução histórica sobre cenografia** - os primeiros rascunhos. São Paulo: Fausto Viana, 2010. 194 p.



Design em tempos de escassez:

O impacto da segunda guerra mundial

sobre os produtos do cotidiano

Giselle Hissa Safar¹

Marcelina das Graças de Almeida²

Conflitos de grandes proporções são transformadores. O envolvimento de recursos humanos e materiais numa escala sem precedentes, a necessidade de se desenvolver estratégias de toda natureza, as perdas e danos que todos os lados sofrem independentemente do resultado do conflito, a suspensão ou o questionamento das expectativas de futuro, entre outras situações extremas, promovem mudanças significativas nos contextos envolvidos.

A Segunda Guerra Mundial (1939-1945)³ teve consequências em diferentes campos e setores da sociedade uma vez que envolveu todos os recursos materiais, humanos e tecnológicos dos Estados que dela participaram. A intensidade do conflito, sua abrangência geográfica e sua duração impactaram na vida cotidiana de milhões de pessoas de diferentes formas das quais as condições de produção e consumo fazem parte.

Tais impactos foram e ainda são abordados em incontáveis produções e publicações sejam elas acadêmicas ou não (a filmografia sobre a Segunda Guerra Mundial, por exemplo, é extensa). No entanto, os olhares para o passado são múltiplos e é sempre gratificante para o historiador, particularmente do design, a identificação de informações que, mesmo já conhecidas por alguns, oferecem possibilidades de organização e arranjo que traga mais luz ao campo.

As inovações tecnológicas e materiais desenvolvidos durante a Segunda Guerra Mundial trouxeram, no período posterior ao conflito, possibilidades novas aos processos produtivos existentes bem como criaram um contexto psicossocial e econômico de favorecimento ao consumo que, sem dúvida, impactaram sobre o design. No entanto, há poucas análises

1 Doutoranda em Design no Programa de Pós-graduação em Design, ED/UEMG e Docente da Escola de Design, UEMG.

2 Docente da Escola de Design na graduação e no Programa de Pós-graduação em Design, UEMG.

3 A Segunda Guerra Mundial foi um conflito militar de grandes proporções ocorrido entre 1939 e 1945 que envolveu quase todas as nações do mundo, organizadas em dois blocos adversários, os Aliados (dos quais as quatro maiores potências eram a União Soviética, os Estados Unidos, o Império Britânico e a China) e o Eixo (formado pela Alemanha, Japão e Itália). Sua abrangência geográfica, a perda de cerca de sessenta milhões de civis e soldados e a utilização, por parte das principais nações envolvidas, de todos os recursos materiais, tecnológicos e científicos, contribuíram para que seu impacto sobre o contexto mundial fosse muito significativo tendo sido um evento definidor das décadas seguintes ao término do conflito (Nota das autoras).

na história do design sobre como o campo se comportou durante a guerra. Entende-se que, em situações nas quais a sobrevivência é prioridade, o design ficaria em segundo plano, principalmente sob a ótica que o limita à concepção estética dos produtos. Uma investigação mais atenta, contudo, identificou proatividade por parte do design que atuou na adequação de inúmeras situações cotidianas, procurando compatibilizar as condições existentes às demandas da população.

Dessa forma, o capítulo que se segue procurou ilustrar com base em referências bibliográficas e visitas a acervos virtuais sobre a guerra, a ação do design no período de 1939 a 1949, enfatizando a forma como respondeu às restrições de matérias primas e ao deslocamento do esforço produtivo para as atividades bélicas.

O recorte proposto não é apenas temporal, mas também geográfico de modo que a pesquisa se concentrou sobre o Reino Unido – que representou a grande resistência ao avanço alemão na Europa e os Estados Unidos – cuja entrada no conflito teve caráter decisivo. Além disso, a opção por esses dois contextos pode ser justificada também pelo papel que desempenharam na própria história do design. Enquanto o Reino Unido, particularmente a Inglaterra, é fundamental para as discussões sobre a gênese do campo em meio à Revolução Industrial, os Estados Unidos têm muito a dizer sobre como o design foi decisivo para a recuperação de uma economia estagnada pela recessão econômica da década de 1930 e sua relação com a produção em massa.

Cumpre lembrar, contudo, que as repercussões da guerra não encontraram fronteiras. No fascinante *Guerra sem guerra*, Cytrynowicz (2002), tendo como recorte a cidade de São Paulo, apresenta como o Brasil foi impactado pelo conflito mundial por meio de diferentes situações do cotidiano que de certa forma, espelham algumas das situações a serem abordadas no presente texto.

Matérias primas e alimentos: escassez e racionamento

Materiais estratégicos como carvão, ferro/aço, petróleo, borracha, entre outros, e alimentos desempenharam um papel crítico durante a Segunda Guerra Mundial. Os primeiros garantiram a produção dos meios para o início e o avanço do conflito; os segundos garantiram (ou não) a sustentação física, moral e psicológica não só daqueles que combatiam nas frentes de luta, mas de todo o contexto social e ideológico que lhes dava suporte, principalmente numa situação de conflito prolongada como aquela.

Ainda que um ou outro país pudesse ser rico em determinado tipo de recurso (a Alemanha, por exemplo, era rica em carvão), nenhum tinha base industrial completamente autossuficiente (MORGAN, 1983) e medidas foram tomadas, desde o início do conflito, para garantir que não haveria desperdício e o esforço de guerra seria compartilhado entre militares e civis (FIGURAS 1 e 2). Da mesma forma, a produção agrícola dos países europeus e do Japão era insuficiente para a sustentação de um conflito. A Inglaterra, por exemplo, importava grandes quantidades de comida de

países da *Commonwealth*⁴ ou de parceiros comerciais estrangeiros como a América, importação que ficou bastante prejudicada pelos constantes ataques dos submarinos alemães. A produção agrícola da União Soviética era grande, no entanto, a ocupação alemã de territórios férteis comprometeu a capacidade dos soviéticos de alimentar as pessoas e o Exército Vermelho. Os Estados Unidos, não tendo seu território violado (exceto pelo episódio de Pearl Harbor⁵, naturalmente) mantiveram sua capacidade produtiva, mas que não era suficiente para enfrentar o conflito em longo prazo se medidas de contenção e redirecionamento do consumo interno não fossem tomadas.

Figura 1 – Reciclagem



Fonte: YAPP, 1998, p. 72.

Campanha para evitar o desperdício e coleta seletiva de materiais que pudessem ser reciclados.

Figura 2 – Reciclagem



Fonte: YAPP, 1998, p. 75.

Grades de ferro removidas do parque Battersea, em Londres, 1940, para proporcionar metal para a indústria de armamentos.

Dessa forma, o racionamento foi inevitável e constitui tema recorrente em depoimentos da população civil da época, nem sempre enfatizando os aspectos negativos, mas principalmente associando o racionamento à contribuição da população não militarizada para apoiar seu país e seus soldados durante a guerra (ZANDER, 2017). Nos Estados Unidos, o racionamento foi a maneira de garantir que todos tivessem a mesma oportunidade de acesso aos produtos cujo consumo fora reduzido para dar suporte ao esforço de guerra (FIGURA 3). Na Inglaterra representou a única forma de obtenção de produtos de primeira necessidade (FIGURA 4). Em ambos os contextos foi necessário constituir grupos específicos para o gerenciamento do processo e a utilização de meios de informação e comunicação para, não apenas orientar, mas também convencer as pessoas de adotar as medidas estabelecidas. É nesse cenário que encontramos uma das contribuições mais significativas do design: a propaganda de guerra.

4 Atualmente conhecida como Commonwealth of Nations (Comunidade das Nações), trata-se de uma organização intergovernamental formada por 53 países dos quais 50 se desenvolveram a partir do Império Britânico. O nome original mantido até 1946 era British Commonwealth (Comunidade Britânica) (Nota das autoras).

5 Trata-se do ataque surpresa realizado pelo Japão à base naval americana de Pearl Harbor, localizada no território do Havaí em dezembro de 1941 e que provocou a entrada dos Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial (Nota das autoras).

Figura 3 – Racionamento



Fonte: LIFE Magazine, 1943, p.23.

Cena de compra em loja de demonstração que o Serviço de Administração de Preços dos Estados Unidos (Office of Price Administration –OPA) montou para ilustrar um sistema de ponto. O cartaz mostra o valor em pontos de 300 alimentos processados.

Figura 4 – Racionamento



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205200125>.

Quantidades de leite, açúcar, bacon, queijo, manteiga e chocolate recebidos por duas pessoas por semana na Grã-Bretanha.

As propagandas de guerra não constituem objeto desse trabalho, mas é importante lembrar que grande parte do material no qual são veiculadas é constituída por trabalhos de design, principalmente no que diz respeito aos pôsteres.

Pôsteres

Linebarger (1954), em seu livro *Psychological Warfare*, considerado um clássico sobre o tema, aborda de modo amplo e sistemático as ações de propaganda realizadas durante conflitos historicamente significativos, entre eles a recém terminada Segunda Guerra Mundial, salientando seu papel fundamental no apoio às ações militares. Articulada por órgãos especificamente criados para esse fim, a propaganda de guerra durante a década de 1940 utilizou diferentes meios como cinema, radio, panfletos e pôsteres, com o objetivo de minar a confiança dos civis em território inimigo, desorientar grupos militares adversários e, principalmente, elevar o moral de sua própria nação e de aliados, afirmando e reafirmando a convicção sobre a capacidade da sociedade de enfrentar aquele momento.

Profissionais, muitos deles anônimos, criaram e produziram centenas de pôsteres sobre os mais diversos assuntos – os desvios ideológicos dos inimigos, os valores pelos quais se devia lutar, as medidas de cautela a serem adotadas por todos, e, no contexto específico do racionamento de materiais e alimentos, campanhas de orientação e convencimento (FIGURA 5).

Figura 5 – Campanha com pôsteres



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205215600>

Fileira de cartazes do Ministério da Informação em uma parede em algum lugar em Grã-Bretanha, 1942.

As campanhas ligadas ao consumo no período da guerra, tanto nos Estados Unidos quanto na Inglaterra, em geral, abordavam cinco temas principais: o próprio sistema de racionamento – explicando, orientando e justificando sua implantação; a reciclagem de materiais – incentivando a coleta de materiais passíveis de reaproveitamento como metais, papel, borracha e até mesmo óleo de cozinha; o consumo consciente – recomendando que se evitasse o desperdício principalmente de alimentos e de materiais estratégicos como combustíveis; a autossuficiência alimentar – estimulando o cultivo de hortas domésticas e a preparação de conservas e, finalmente, campanhas que recomendavam a substituição do consumo imediato de algo supérfluo pela aquisição de bônus de guerra (WITKOWSKI, 1998; RIPPON, 2015; ZANDER, 2017) (FIGURAS 6 e 7).

Figura 6 – Pôsteres ingleses



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/learning/resources/second-world-war-posters>

Pôsteres ingleses encorajando à reciclagem, ao não desperdício e ao cultivo de hortas domiciliares. Tudo poderia ser aproveitado: retalhos de tecidos na confecção de uniformes e cobertores; ossos para fazer cola e fertilizantes e o cultivo de hortas garantiria a complementação alimentar.

Figura 7 – Pôsteres americanos



Fontes: <https://www.history.com/news/world-war-ii-propaganda-posters-photos-united-states-home-front>
e <https://www.legion.org/posters>

Pôsteres americanos da Segunda Guerra Mundial incentivando o cultivo de hortas, a preparação de conservas, a coleta seletiva de materiais como metal, borracha, tecidos e óleo de cozinha e o uso consciente de transporte.

O investimento na variedade, quantidade e qualidade (gráfica e comunicacional) dos pôsteres dessas campanhas era alto e os melhores trabalhos eram aqueles realizados pelas agências de governo nas quais atuavam equipes de profissionais dedicados exclusivamente a essa tarefa (LINEBARGER, 1954).

É interessante comparar a simplicidade e até mesmo pobreza das embalagens do período (FIGURAS 11 e 12) com a qualidade das peças gráficas de propaganda utilizadas durante a guerra. Trata-se, nesse caso, provavelmente, de priorização no design do que se mostrava mais relevante no momento. Embora os pôsteres produzidos durante a Segunda Guerra Mundial não tenham adicionado técnicas ou materiais inovadores em relação às décadas precedentes e seu poder de comunicação fosse compartilhado com outros meios como o cinema e o rádio (BARNICOAT, 1994), ainda assim foram “a mais proeminente contribuição dos designers à luta política e à propaganda de guerra” (HOLLIS, 2000, p.116). Sempre que possível não se pouparam recursos para que sua

efetividade fosse garantida por meio do emprego de cores variadas e fotomontagens e é possível distinguir trabalhos com linguagens diferenciadas como nos pôsteres de Abram Games (1914-1996)⁶ que mesclavam imagem e mensagem de forma impactante com grande poder de persuasão, além do meramente informativo (FIGURA 8).

Figura 8 – Pôsteres Abram Games



Fonte: <https://collection.nam.ac.uk/results.php?searchType=simple&resultsDisplay=list&simpleText=abram+games>

Três dos cerca de 100 pôsteres criados por Abram Games, parte da coleção de 46 peças do National War Museum em Londres com temas como encorajamento ao alistamento feminino, cuidados com a divulgação de informações e chamada às mulheres para tricotar meias para os soldados.

Embalagens

O design de embalagens foi fortemente impactado pelas demandas da Segunda Guerra Mundial. De um lado, as severas restrições ao uso de matérias primas até então comuns à produção, obrigaram os fabricantes a realizar alterações seja na forma, no tamanho ou na aparência de embalagens. De outro, a necessidade de atender de maneira mais eficiente à crescente demanda por embalagens militares provocou estudos e gerou soluções que se adequassem às condições de uso da guerra.

A situação foi particularmente sentida na Europa, um dos principais cenários do conflito, mas de um modo geral, os efeitos do racionamento de matérias primas puderam ser encontrados em países indiretamente envolvidos.

6 O britânico Abram Games (1914-1996) iniciou sua carreira de designer gráfico em 1932 trabalhando como *freelancer*. Durante a Segunda Guerra Mundial, juntou-se à Infantaria em 1940 e, um ano depois, foi enviado ao Ministério da Guerra, em Londres, para o qual trabalhou produzindo mapas, capas de livros, insígnias e cerca de 100 cartazes. Em 1942, foi promovido a capitão e nomeado “Artista Oficial de Cartazes de Guerra”, talvez a única pessoa na história do exército a receber esse título. Desmobilizado em 1946, voltou a atuar como *freelancer* para diferentes e importantes empresas e instituições. Sua carreira durou cerca de 60 anos durante os quais trabalhou praticamente sozinho, se responsabilizando por todas as etapas de um projeto, da concepção à impressão. (Adaptação e tradução livre das autoras, de parte de sua biografia conforme apresentada em <https://www.abramgames.com/>).

In Britain, every possible saving of raw materials was made – paper labels on cans and bottles were reduced in size, products previously sold in tins were packed in cardboard boxes, corks replaced metal bottle tops and the overwrapping of products disappeared. Some items began to be sold without wrapping at all. Chocolate bars, when they were available, lost their silver foil and for a time their paper wrappers were replaced by thin transparent ones. As the source of materials dried up the quality of cardboard and tin deteriorated; printing ink was used sparingly with the result that many familiar pack designs were limited to a single, often weakened color⁷ (OPIE, 1989, p. 124).

As condições que estimularam o desenvolvimento do setor de embalagens nas décadas entre as duas guerras mundiais não mais existiam. Os consumidores dos territórios afetados pelo conflito vivenciavam problemas de outra natureza, como a ausência ou o racionamento de produtos, o que praticamente eliminava a função de sedução e convencimento à compra, até então presentes. Nesse sentido, a aparência das embalagens perde prioridade para as condições de proteção e segurança e mesmo essas, passaram a receber olhar diferenciado uma vez que as possibilidades de estocagem doméstica de produtos eram mínimas.

O acondicionamento de produtos antes realizado em latas foi um dos primeiros a sofrer alterações, uma vez que todo o metal existente deveria ser colocado à disposição do setor produtivo de guerra. O substituto imediato foi o papelão, depois o papelão reciclado e, finalmente, quando nem este último era possível obter, simplesmente papel. Deve-se observar que tais alterações eram feitas nas embalagens civis, uma vez que as embalagens para rações militares, por exemplo, ainda tinham como prioridade o condicionamento adequado para que pudessem enfrentar as condições de transporte e de clima (FIGURAS 9 e 10).

7 Na Grã-Bretanha, todas as economias possíveis em matérias-primas foram feitas – etiquetas de papel em latas e garrafas foram reduzidas em tamanho, produtos vendidos em latas foram acondicionados em caixas de papelão, rolhas substituíram tampas de metal e o embrulho de produtos desapareceu. Alguns itens começaram a ser vendidos totalmente sem embalagem. Barras de chocolate, quando estavam disponíveis, perdiam sua folha de papel alumínio e, por um período, as embalagens de papel foram substituídas por outras finas e transparentes. À medida que a fonte de materiais secou, a qualidade do papelão e do estanho se deteriorou; a tinta de impressão foi usada com moderação, com o resultado de que muitos designs familiares de embalagens estavam limitados a uma única cor, muitas vezes enfraquecida (Tradução livre das autoras).

Figura 9 – Embalagens comerciais



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205132634>

Três pacotes de cereais matinais 'Weetabix' mostrando as diferenças nas embalagens antes e durante a guerra. O pacote central é aquele normalmente usado antes da guerra. À esquerda está uma caixa de papelão reciclado, enquanto à direita há uma embalagem de papel que teve que ser usada apenas uma vez quando o papelão reciclado não estava mais disponível.

Figura 10 – Ração de guerra



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/30083369>

Uma caixa de papelão retangular com impressão preta contendo Ração de Campo K.

A destacada presença da cor observada nas embalagens durante as duas décadas anteriores foi reduzida sensivelmente, porém, sem que houvesse alteração seja da identidade visual da marca ou da composição, de modo que o resultado é uma aparência de empobrecimento estético, deixando evidente que a embalagem havia perdido algo (FIGURA 11).

A redução nas cores não foi a única estratégia aplicada com o objetivo de economizar matéria prima. Outro recurso foi a diminuição no tamanho dos rótulos, de modo a tornar ainda possível a identificação do produto, mas com menor consumo de papel e tinta. Tais medidas foram aplicadas às latas e abrangiam principalmente os alimentos (FIGURA 12). Com o tempo, até o uso de latas ficou comprometido e muitas empresas passaram a usar recipientes de vidro ou caixas de papelão. Em grande parte dessas embalagens era comum haver mensagens sobre formas de conservação bem como explicações sobre aquela ser uma solução de tempos de guerra (WITKOWSKI, 1998).

Figura 11 – Embalagens sabão Rinso



Fonte: OPIE, 1989, p. 124.

Embalagens do sabão em pó Rinso⁸ apresentando a redução no volume das tintas utilizadas. Embalagens do período da guerra costumavam ainda, trazer, no verso, orientações sobre como economizar no uso do produto.

Figura 12 – Embalagens comerciais variadas



Fonte: OPIE, 1989, p. 129.

A redução no tamanho dos rótulos foi uma das estratégias encontradas pelas empresas para reduzir o consumo de papel e tintas.

Itens de consumo, antes caracterizados justamente pelo requinte da embalagem, como os produtos cosméticos, foram obrigados a fazer concessões, mas ainda procuravam manter elementos de diferenciação, estratégia compreensível se forem consideradas as prioridades daquela época e o esforço que as empresas sobreviventes faziam para manter certa regularidade nas vendas.

Ao invés dos tradicionais recipientes de metal e vidro decorativo, as empresas passaram a usar embalagens de plástico e papel e sempre que possível, informavam aos seus clientes tratar-se de embalagem temporária em virtude da escassez de materiais no período de guerra (FIGURA 13). Um cuidado talvez desnecessário, uma vez que a restrição de matérias primas afetava inclusive a produção do próprio cosmético e o consumidor já se daria por satisfeito de ter acesso ao produto.

8 Rinso é uma marca de sabão em pó e detergente comercializado pela Unilever. A marca foi criada por Robert S. Hudson e originalmente comercializada como Hudson's Soap. Foi vendida para a Lever Brothers de Port Sunlight, Inglaterra, em 1908. Foi introduzida nos Estados Unidos por Lever Brothers Company em 1918 e, em 1953 foi a primeira marca de sabão em pó introduzida no Brasil (<https://www.unilever.com/brands/?brand=413597-410037>).

Figura 13 – Embalagem de produto cosmético



Fonte:

<http://museumriverina.com.au/collections/new-aquisitions/box-of-cyclax-face-powder,-c.-1939-45#.W4BCrehKjIU>

Caixa roxa retangular com tampa, 'Cyclax Pó Facial' em relevo em prata na cinta removível. A tampa se levanta, revelando um pedaço de papel que foi perfurado através de um recorte retangular, para revelar o pó armazenado por baixo. «WAR-TIME PACKING» impresso em tinta roxa acima do buraco e instruções de como cortar a embalagem e as razões para a mudança de modelo impressas.

Enquanto o design das embalagens criadas para o consumidor civil sofria reduções de toda natureza, atitude diversa se observava nas embalagens militares para as quais houve um esforço concentrado na busca por maior eficiência.

Até a Segunda Guerra Mundial, os estrategistas militares não haviam ainda reconhecido a inadequação das embalagens de suprimentos e equipamentos existentes para ações no exterior. A verdade é que as técnicas comerciais de empacotamento usadas, ainda que adequadas à distribuição doméstica, não estavam preparadas para as demandas específicas das operações militares. Na tentativa de enfrentar esse problema, diversos países buscaram soluções que, inicialmente, consistiram em um duplo empacotamento (*overpacking*), mas o uso prolongado e generalizado de latas em caixas de madeira (FIGURA 14) tornou-se cada vez mais restrito, em função das dificuldades de obtenção de matéria prima suficiente. Gradualmente, as caixas de madeira foram substituídas pelo uso de caixas de papelão ondulado e, quando possível, os alimentos eram embalados em papel *kraft* com uma lâmina de cera para impermeabilização (MALONEY, 2003) (FIGURA 15).

Figura 14 – Embalagens de guerra



Fonte: <http://www.usarmymodels.com/ARTICLES/Rations/Cratcratescolorclose.jpg>

Caixas de madeira contendo latas de alimentos para distribuição junto aos soldados.

Figura 15 – Embalagens de guerra



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Military_Rations,_World_War_II_and_Korean_War_-_Fort_Devens_Museum_-_DSC07076.JPG

Rações Militares, Segunda Guerra Mundial e Guerra da Coreia. Parte das latas foi substituída por papelão encerado.

As inovações foram bem recebidas e algumas delas se deslocaram de suas aplicações militares e foram completamente absorvidas pelo mercado do pós-guerra. Foi o caso da utilização dos plásticos na embalagem de alimentos e das embalagens em aerossol.

Os plásticos já eram bem conhecidos por volta da década de 1930, mas nem todas as suas possibilidades haviam sido exploradas até se fazer necessário com a falta de alguns produtos fabricados originalmente em borracha. Foi durante a Segunda Guerra que foram utilizados pela primeira vez no empacotamento de alimentos (FIGURA 16) e tal utilização foi tão bem-sucedida que após o término do conflito, quando houve uma grande preocupação com a qualidade dos alimentos, os plásticos foram usados comercialmente de maneira extensa (RISH, 2009).

Situação semelhante pode ser observada nas embalagens em aerossol que, apesar de mais complexas e de custo de produção mais elevado, foram empregadas pela primeira vez na campanha do Pacífico durante a Segunda Guerra Mundial, embora a ideia de usar gás de baixa pressão para atomizar gotículas de líquido no ar tenha surgido em 1924. Latas cheias de inseticidas e propelentes foram usadas para proteger soldados de insetos portadores de doenças como a malária (FIGURA 17). Logo depois disso, Robert Abplanalp⁹ inventou a primeira válvula de aerossol produzida em massa. A patente foi

9 Robert Henry Abplanalp (1922-2003) foi um engenheiro, inventor e industrial americano que, em 1949 criou e patenteou um novo tipo de válvula para embalagens em aerossol e fundou, para sua produção, a Precision Valve Corporation, que se tornou uma empresa de âmbito internacional. Embora a tecnologia de aerossol não fosse nova, as válvulas de metal nas latas de aerossol não eram confiáveis, eram facilmente corroídas e caras para serem produzidas. Abplanalp usou plástico em um modelo que poderia ser produzido em massa e com sensível redução no preço. (Nota das autoras baseado no obituário de Robert Abplanalp do New York Times. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2003/09/02/us/robert-abplanalp-81-inventor-and-nixon-confidant-dies.html>>.

apresentada em setembro de 1949 e foi emitida em 17 de março de 1953. A partir dessa invenção, a indústria de aerossóis se desenvolveu rapidamente nos Estados Unidos e em todo o mundo (OPIE, 1989; NATIONAL AEROSOL ASSOCIATION, 2018).

Figura 16 – Kit de sobrevivência



Fonte: www.iwm.org.uk/collections/item/object/30081428

Kit de Sobrevivência selado dentro de uma caixa de acrílico, à prova d'água, que está na parte interna de uma caixa externa plástica de duas partes. Os conteúdos conhecidos são: bexiga de água, pequena bússola de escape, tubo de unguento (possivelmente calomel), goma de mascar, doces cozidos, benzedrina (anfetamina), halazona (purificação de água).

Figura 17 – Embalagem de aerossol



Fonte: http://www.nww2m.com/wp-content/uploads/2016/01/Aerosol_1943.jpg

Lata em aerossol de inseticida DDT sigla de diclorodifeniltricloroetano, o primeiro pesticida moderno largamente usado durante e após a Segunda Guerra Mundial.

O setor de embalagens não foi o único impactado pela escassez de matérias primas; outros setores também o foram. A madeira, por exemplo, que já havia se mostrado necessária na embalagem e transporte de provisões e armamentos começou a ficar cada vez mais rara, entre outras razões, pela dificuldade em se trazer de volta, para reaproveitamento, as embalagens dos campos de batalha. A escassez de madeira interferiu ainda na indústria moveleira e até mesmo em um tipo de produto bastante requisitado em períodos de conflito: os caixões para sepultamento. A dificuldade na obtenção de matéria prima fez com que fossem buscadas soluções como a utilização de madeiras de qualidade inferior e redução nas dimensões, mas a longevidade do conflito obrigou o uso de materiais alternativos, como papelão e vime (FIGURA 18), isso quando os corpos não eram simplesmente amortalhados antes do sepultamento (HOWARD, 2014).

Figura 18 – Racionamento de madeira



Fonte: LIFE Magazine, 1943, p.77.

Estoque de caixões de vime no necrotério de um navio hospital durante a Segunda Guerra Mundial. O uso de caixões de vime não era novidade, mas a extensão com que foi utilizado durante a guerra se deveu ao racionamento de madeira, sua leveza de transporte e ao baixo custo para grandes quantidades.

No entanto, para resolver as demandas do mobiliário foram tomadas medidas planejadas nas quais o design, mais uma vez, pôde dar sua contribuição.

Mobiliário

Os anos de guerra afetaram de modo diverso a indústria moveleira de um e outro lado do Atlântico. Na América, embora o consumo de uma maneira geral estivesse mais fraco, não houve interrupção da produção, nem tão pouco das pesquisas formais e de materiais que alguns arquitetos e designers levavam a efeito. Na Europa, por outro lado, os efeitos foram drásticos no que diz respeito ao volume de produção, à cartela de materiais e até mesmo ao estilo. As criações das décadas precedentes não encontraram meios de serem mantidas, tanto as do mobiliário Art Deco, quanto as propostas pelo

Movimento Moderno¹⁰ (LUCIE-SMITH, 1993).

O caso britânico ilustra a situação. No período que antecedeu a Segunda Guerra Mundial, a indústria de móveis na Grã-Bretanha estava bem estabelecida e se expandia. A partir do primeiro ano da Guerra, a destinação de madeiras para móveis civis foi interrompida e um comitê foi criado para examinar a questão dos suprimentos de madeira¹¹.

Como decorrência do trabalho desenvolvido pelo comitê e em resposta às demandas da economia de guerra, a Câmara de Comércio¹² britânica desenvolveu um programa para regular o design que seria produzido durante o período de escassez de materiais – o Programa Utility¹³. Esse programa se fez presente principalmente no campo do mobiliário e dos têxteis e suas atividades foram orientadas pela necessidade de racionalizar o uso de matérias primas que continuaram escassas até os anos imediatamente após o término do conflito. O programa vigorou entre 1942 e 1952 (foi extinto em 1º de janeiro de 1953), embora no mobiliário tenha sido flexibilizado a partir de 1949, quando as limitações quanto ao uso madeira já eram menores.

O Programa constituiu um Comitê Consultivo de Móveis de Utilidade¹⁴, chefiado pelo respeitado designer inglês Gordon Russel (1892-1980) com o objetivo de aproveitar ao máximo os escassos recursos, controlando não apenas a fabricação e a venda de móveis, mas também seu design. A fabricação de móveis civis passou a ser permitida mediante licença, com vistas a suprir de mobiliário básico apenas os recém-casados¹⁵ e aqueles cujas casas haviam sido bombardeadas¹⁶ e só podiam ser comprados usando cupons de racionamento (FIGURA 19).

O resultado do trabalho do Comitê foi o Catálogo de Móveis Utilitários de 1943 (FIGURA 20), uma série limitada de tipologias domésticas divididas em cinco seções: sala de estar, quarto, cozinha, mobília de berçário e diversos (que incluía itens como estantes de livros e um sofá-cama). Era um mobiliário simples, funcional e de aparência sólida, com o mínimo

10 Nas primeiras décadas do século XX, duas linguagens podiam ser identificadas no mobiliário moderno: o estilo Art Deco e o estilo Funcionalista, este defendido pelo Movimento Moderno. A geometria era o elemento comum às duas linguagens, mas enquanto o Funcionalismo pregava o lema “menos é mais”, ou seja a prioridade da função de uso sobre o valor estético ou simbólico do móvel, o Art Deco se voltava para as demandas de modernidade de uma sociedade que ainda não queria abrir mão da extravagância na combinação de materiais ou do uso de elementos decorativos. Ambas as linguagens, contudo, faziam uso extensivo de madeira e metal, indisponíveis durante os anos de guerra (Nota das autoras).

11 Timber Supplies Committee, 1940.

12 Board of Trade.

13 Cumpre esclarecer que a designação de “programa” foi opção das autoras de modo a traduzir de modo mais claro a expressão “Utility Scheme” ou “Esquema de Utilidade” que era então empregada.

14 Utility Furniture Advisory Committee.

15 Cerca de meio milhão de casamentos eram realizados a cada ano durante a Guerra (<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk>).

16 A campanha de bombardeamentos realizada na Segunda Guerra Mundial pela Luftwaffe, a aviação alemã, contra o Reino Unido, ocorreu entre 7 de setembro de 1940 e 10 de maio de 1941. Cerca de 1,4 milhões de casas foram destruídas ou danificadas durante a Blitz. (Fonte: <http://www.20thcenturylondon.org.uk/blitz>).

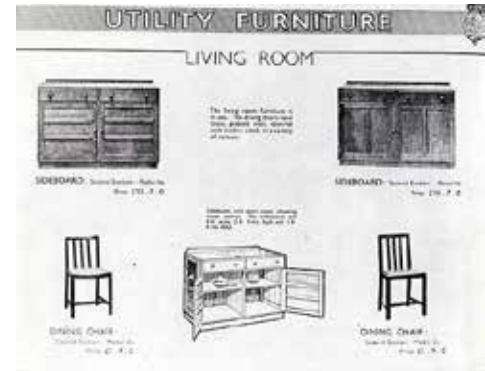
possível de materiais e de fácil produção (FIGURA 21), otimizada pelas especificações detalhadas que permitiram resultados homogêneos, mesmo envolvendo diferentes empresas e que eram identificados mediante a utilização de uma marca própria, criada para esse fim e que se tornou uma das mais conhecidas do período (FIGURA 22).

Figura 19 – Programa Utility



Fonte: Mills (2008, p.8).
Permissão para compra de mobiliário Utility.

Figura 20 – Catálogo Utility



Fonte: Mills (2008, p.21).
Página da seção de sala de estar do Catálogo de Mobiliário de Utilidade de 1943.

Figura 21 – Exposição Utility



Fonte: Mills (2008, p.6).
Proposta de ambiente de estar e jantar apresentado em outubro de 1942.

Figura 22 – Logo Utility



Fonte: Mills (2008, p.4)¹⁷.
Marca do Vestuário e Mobiliário Utility conhecida como os “Cheeses” (queijos). Criada por Reginald Shipp em 1941, era estampada em todos os tecidos e móveis.

Com o término da escassez de madeira, o programa foi suspenso. Ainda que em termos de funcionalidade e durabilidade o mobiliário Utility fosse bom, assim que foi possível, os consumidores os trocaram, ávidos naturalmente por criar ambientes que não estivessem vinculados à frugalidade e à monotonia da guerra.

Embora sujeita ao racionamento, o uso da madeira para mobiliário continuava sendo a melhor opção. Em primeiro lugar, e de certa forma bastante óbvio, todo o metal disponível estava sendo utilizado no esforço de guerra, de modo que as criações das décadas anteriores, em metal, com potencial de atendimento às demandas da

17 Há discordâncias quanto ao significado da marca. O duplo “C” seria de Civilian Clothing para autores como Mills (2008), enquanto outros como Summers (2015) afirmam ser de Controlled Commodities, uma vez que era aplicada não apenas a tecidos e vestuário, mas também a móveis.

produção em massa, baixo custo e funcionalidade não eram executadas. Em segundo lugar, não menos importante, mas certamente menos óbvio, estava o valor simbólico do mobiliário em madeira num período em que as campanhas de ambos os lados do conflito proclamavam a proteção dos valores e da tradição de cada país.

Não é de surpreender, portanto, que se encontrem afinidades formais entre o mobiliário Utility e o mobiliário alemão criado pelo *Amt Schönheit der Arbeit* ou “Departamento da Beleza no Trabalho”, uma das muitas organizações criadas na década de 1930 pelo regime nazista para regular a vida cotidiana. O departamento era diretamente responsável pelo planejamento e desenvolvimento de protótipos para os ambientes dos escritórios, fábricas, centros de recreação, cantinas e alojamentos e o design das peças apresenta muita afinidade aos princípios da Bauhaus e da Werkbund¹⁸, embora não admitidas oficialmente. O uso de móveis de madeira com formas simples, funcionais e produzidos em massa tinha como objetivo oferecer uma imagem de bem-estar, progresso, mas ao mesmo tempo, lembrar o povo alemão de suas tradições (BURCKHARDT e FUCHS, 1986) (FIGURAS 23 e 24).

Figura 23 – Mobiliário Utility



Fonte: <https://vads.ac.uk/large.php?uid=50135&sos=14>

Sala de jantar/estar padrão Utility, 1945.

Figura 24 – Mobiliário alemão



Fonte: Burckhardt e Fuchs (1986, p. 235).

Ambiente combinado de cozinha e *living room* modelo
Amt Schönheit der Arbeit, 1935.

A escassez de matéria prima para a produção de mobiliário atuou também como estímulo para que alguns designers buscassem alternativas que permitissem a criação de produtos adequados às condições ainda precárias de produção, mas com possibilidades de oferecer uma imagem mais explícita de modernidade. Exemplo emblemático foi a criação da série BA3 por Ernest Race e apresentada com sucesso na exposição “*Britain can make it*” de 1946.

Ernest Race (1913-1964), considerado o designer britânico mais inovador do pós-guerra constituiu, em 1945, juntamente com o engenheiro J. W. Neil Jordan, a empresa Ernest

18 Tanto a Werkbund (associação, criada em 1907, formada por designers, industriais e políticos para o avanço da indústria alemã) e a Bauhaus (escola alemã existente entre 1919 e 1933, considerada uma das pioneiras no ensino do design no mundo) defendiam uma linguagem mais simples e não ornamentada para os produtos industriais. O valor estético dos produtos seria decorrente de suas qualidades funcionais e de suas condições de produção. (Nota das autoras).

Race Ltd. para produção de mobiliário acessível, na qual era o designer chefe e seu sócio, o diretor geral. Em virtude das restrições ainda existentes para a madeira, a empresa se viu obrigada a buscar soluções utilizando materiais que não estavam mais restritos como o alumínio, que havia sido usado na fabricação de aeronaves em tempos de guerra, e barras de aço sólidas e finas, usadas na fabricação de armamentos. Apresentados ao público em 1946 os primeiros móveis em metal de Ernest Race foram recebidos com entusiasmo tanto pelo seu aspecto estético, mais leve e moderno, quanto pelos inovadores processos de fabricação (FIGURA 25).

Figura 25 – Ernest Race



Fonte: <https://www.racefurniture.com/ernest-collection>

A linha BA3, projetada por Ernest Race em 1945 e apresentada na exposição “Britain Can Make It” de 1946 foi a primeira linha de móveis de alumínio fundido produzida em massa do mundo. Primeiro projeto de Ernest para a Race Furniture, a cadeira BA3, feita de alumínio refundido de aviões de guerra britânicos e estofos de seda de paraquedas, tornou-se um dos projetos mais emblemáticos da era do pós-guerra.

Ernest Race exemplifica, portanto, a habilidade demonstrada por um profissional em atender as necessidades do mercado de forma objetiva mesmo em situações de restrição de materiais. A linha de moveis em alumínio teve vida longa sendo que entre 1945 e 1969 foram produzidas cerca de 250.000 cadeiras BA3 e, em 1954, ela foi premiada com a medalha de ouro na Trienal de Milão, um reconhecimento tardio, porém merecido

para soluções inovadoras em tempos de crise¹⁹.

Nas décadas seguintes, particularmente os anos 1950 e 1960, os formatos orgânicos dominariam o mobiliário americano e internacional. O apelo futurista carregado de otimismo das formas orgânicas do *streamlining*²⁰ consolidadas desde a Feira Mundial de NY, em 1939, para eletrodomésticos e veículos, repercutiram na criação de um vocabulário próprio para o mobiliário. Tal fato ficou evidenciado na competição instaurada pelo Museu de Arte Moderna de NY, em 1940, *Organic Design in Home Furnishings*, na qual despontaram os trabalhos dos jovens arquitetos Charles Eames (1907-1978) e Eero Saarinen (1910-1961). Suas propostas se tornaram referência para muito do que seria criado nas duas décadas seguintes, mas a tecnologia disponível ainda estava por ser aprimorada pelos subprodutos da pesquisa e desenvolvimento em tempo de guerra nas indústrias pesadas.

In fact, without the war, the look of the fifties would not have been possible.

From the aircraft industry came new ways of modeling plastics and aluminum as an option for furniture design. New methods of molding and laminating plywood were derived from experiments that Charles Eames and his wife, Ray, conducted around 1942 for the U.S. Navy, when they were looking for ways to make lightweight, stackable leg splints. The Chrysler Corporation developed spot-welding techniques for joining wood to metal, rubber, and plastic. Fiberglass, cast aluminum, acrylics, polyester resins, foam rubber – a plethora of lightweight, durable, maintenance-free materials entered the design vocabulary²¹ (GREENBERG, 1995, p.25).

Vestuário

Pode parecer exagero falar-se em moda durante um conflito de tão grandes proporções como a Segunda Guerra Mundial. No entanto, já naquela época, tanto a alta costura, quanto a fabricação de vestuário e acessórios para lojas de departamentos constituíam considerável força econômica e ofereciam emprego a muitas pessoas (BAUDOT, 2000). A moda não deixou de existir durante a guerra, mas sofreu os seus efeitos principalmente no que diz respeito à interrupção dos canais comerciais internacionais e às limitações de matérias primas, com consequências que seriam marcantes para as décadas que

19 <https://www.racefurniture.com/ernest-product/race-classics-ba3>

20 *Streamlining*, também conhecido como *Streamform*, refere-se à linguagem que se tornou marcante na indústria automobilística e de eletrodomésticos entre as décadas de 1930 e 1960. Derivada das pesquisas aerodinâmicas, caracterizava-se pelas formas orgânicas, de aspecto futurista, frequentemente associadas aos benefícios da tecnologia moderna (Notas das autoras).

21 De fato, sem a guerra, a aparência dos anos cinquenta não teria sido possível. Da indústria aeronáutica vieram novas formas de modelar plásticos e alumínio como uma opção para o design de móveis. Novos métodos de moldagem e laminação de compensado foram derivados de experiências que Charles Eames e sua esposa, Ray, conduziram por volta de 1942 para a Marinha dos EUA, quando procuravam maneiras de fabricar talas de perna leves e empilháveis. A Chrysler Corporation desenvolveu técnicas de soldagem por pontos para unir madeira a metal, borracha e plástico. Fibra de vidro, alumínio fundido, acrílicos, resinas de poliéster, espuma de borracha – uma infinidade de materiais leves, duráveis e de fácil manutenção entrou no vocabulário de design (Tradução livre das autoras).

se seguiram ao fim do conflito. Sem esquecer que, o fenômeno do *baby boom*²² e as ações de recuperação econômica no pós-guerra, introduziriam a figura do jovem no mercado consumidor com efeitos irrevogáveis para a moda e a produção voltada para um consumo de massa.

A invasão da França pelos alemães, em junho de 1940, e o consequente deslocamento da indústria francesa para as demandas do Terceiro Reich, eclipsaram a liderança que Paris exercia, ainda que algumas das grandes *maisons* de alta costura tenham continuado a operar (SHRIMPSON, 2014). A interrupção, mesmo que temporária, da liderança da alta costura parisiense permitiu que, tanto os Estados Unidos, como a Inglaterra amadurecessem um estilo próprio e ainda preparassem a base de uma indústria que iria florescer nas décadas após o término da guerra.

Menores restrições nos Estados Unidos proporcionaram o desenvolvimento livre da moda durante a guerra, com modelos produzidos lá para um mercado totalmente nacional. No final da guerra, estavam lançadas as bases de uma alta costura independente e de uma indústria de moda para o mercado de massa. [...] Na Inglaterra, os altos padrões de fabricação exigidos para as roupas utilitárias e a técnica adquirida na produção em massa de fardas, juntos, prepararam o caminho para a produção rápida e em grandes quantidades necessárias no final da década de 50 e no início da de 60. O quase rompimento temporário da ligação com Paris deu aos costureiros britânicos a oportunidade de expandir seu mercado (LAVER, 1989, p.255-256).

Manter a moda funcionando, por meio da divulgação de padrões mínimos e factíveis de elegância e cuidado com a aparência, distribuindo orientações detalhadas de como proporcionar vestuário adequado para as famílias, ou como fazer as roupas durarem mais, não foi uma questão apenas econômica ou social. Foi fundamental para a manutenção do moral elevado em meio à tantas restrições e, tanto nos Estados Unidos quanto na Grã-Bretanha, o governo, os estilistas, as revistas especializadas e empresas do ramo se aliaram nessa ação (FIGURA 26).

22 *Baby boom* é um período marcado por um aumento significativo da taxa de natalidade, geralmente circunscrito a certos limites geográficos e resultante de diferentes causas. No caso específico, o *baby boom* da metade do século XX, refere-se ao aumento da taxa de natalidade ocorrido entre 1946 e 1964, que pôde ser identificado nos países desenvolvidos do mundo, especialmente a maioria daqueles que participaram da Segunda Guerra Mundial. A dinâmica da reprodução mudou durante este período, com as taxas de casamento acelerando, a fertilidade total aumentando e o número de nascimentos aumentando substancialmente, produzindo uma geração que nas décadas de 1960 e 1970 teria enorme impacto na sociedade com seus gostos musicais, estilos de cabelo e de vestuário e ativismo político. À medida que envelheceram e prosperaram nos anos 1980 e 1990, seus hábitos de compra determinaram o curso de muitas indústrias de consumo (Adaptação e tradução livre das autoras do texto presente em <https://www.britannica.com/science/baby-boom>).

The fashion magazines assumed a key role during the war and not just with regard to advice on fashion. They broadened their remit over the next few years to encompass everything from clothing economy to hairstyles for factory workers. The government used every resource available to communicate its message. With men away fighting, it was women who carried the responsibility of family life. It was those women the government needed to address and the most efficient way of catching their attention was through the pages of women's magazines²³ (SUMMERS, 2015, p. 23).

Figura 26 – Revistas femininas da época da guerra



Fonte: Montagem das autoras a partir de imagens encontradas em: SHRIMPTON, 2014, p.18; <https://br.pinterest.com/pin/571605377692169386/>, <https://vintagemakeupguide.com/ww2-women-memorabilia-pack/>

A adesão das revistas femininas e das empresas de produtos de beleza foi fundamental para a conscientização e elevação do moral no período do racionamento. Da esquerda para a direita: capa da revista britânica, *Woman's Own*, 1944, mostrando uma elegante jovem com cupons de racionamento em mãos; capa da *Vogue* britânica com recomendações sobre como planejar o guarda-roupa e promover renovações em peças; capa de folheto com 15 páginas da empresa americana de cosméticos Elizabeth Arden com modelos de penteados para mulheres em uniformes.

Nos Estados Unidos houve poucas restrições de materiais para uso em confecções e o que se observa é a tendência de se “militarizar” algumas peças de vestuário ou criar adornos que expressassem o patriotismo e o apoio àqueles que lutavam (FIGURAS 27 a 29).

23 As revistas de moda assumiram um papel fundamental durante a guerra e não apenas no que diz respeito aos conselhos sobre moda. Elas ampliaram seus conteúdos durante os anos de conflito para abranger tudo, desde economia de roupas a penteados para operários. O governo usou todos os recursos disponíveis para comunicar sua mensagem. Com os homens longe, lutando, eram as mulheres que assumiam a responsabilidade da vida familiar. Foram essas mulheres que o governo precisou abordar e a maneira mais eficiente de captar sua atenção foi através das páginas de revistas femininas (Tradução livre, das autoras).

Figura 27 – Broche



Fonte: Scarabrick (1998, p.156).

Broche feminino em prata com aviões bombardeiros. Durante a década de 1940, uma grande variedade de joias e bijuterias foi criada para documentar os esforços dos EUA. Eram broches, colares e pulseiras usados pela população civil para expressar solidariedade aos homens que lutavam no exterior.

Figura 28 – Pó facial



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/30116361>

Pó facial (Estados Unidos) em estojo com forma de quepe militar, uma demonstração de patriotismo durante a Segunda Guerra Mundial.

Figura 29 – Broche



Fonte: <http://www.nww2m.com/2015/04/bakelite-for-the-fight/>

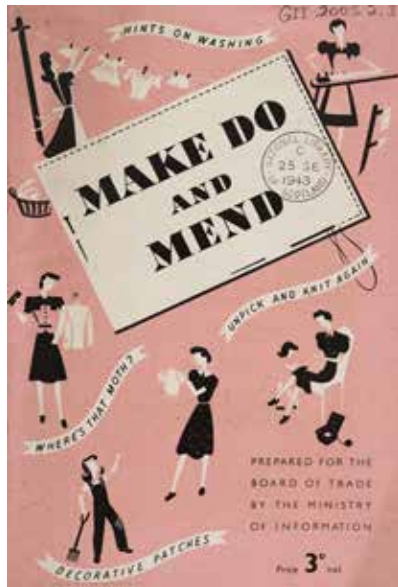
Broche em baquelita tricolor com o “V” da Vitória e a palavra “Mãe” no topo. Peças como essa eram dadas de presente para pessoas queridas geralmente por homens recrutados para a guerra.

Na Grã-Bretanha, a situação foi mais crítica, uma vez que foi necessário um controle mais rigoroso do governo para que recursos importantes pudessem ser preservados e alocados onde eram mais urgentemente necessários. Para vencer o desafio de vestir uma nação, sem prejuízo do suprimento adequado das demandas de guerra e ainda manter o moral elevado foi preciso uma grande articulação de esforços para conscientizar, orientar e preparar a população civil para o enfrentamento do racionamento de têxteis a partir de junho de 1941.

Uma das ações mais efetivas, mas não a única do tipo, foi a campanha *Make Do and Mend*²⁴. Desenvolvida sob os auspícios da Câmara de Comércio a partir de 1942, a campanha consistiu na produção e distribuição de um vasto material que incluía cartazes promocionais, folhetos instrutivos e até pequenos filmes de animação nos quais uma simpática personagem – Mrs. Sewand Sew estimulava e fornecia instruções detalhadas sobre como fazer, reformar e conservar roupas pessoais e domésticas (FIGURAS 30 e 31).

24 “Fazer e consertar” (tradução livre das autoras).

Figura 30 – “Make do and mend”



Fonte: https://digital.nls.uk/propaganda/white/booklet_06.html

Capa de folheto elaborado pelo Ministério da Informação para a Câmara de Comércio e publicado em 1943.

Figura 31 – “Make do and mend”



Fonte: montagem das autoras a partir de imagens presentes em Norman, 2013.

Capas dos folhetos da Campanha Make do and Mend com o personagem Mrs. Sewand Sew distribuído pela Câmara de Comércio, 1942 em diante.

Durante o período da guerra, e mesmo nos primeiros anos posteriores ao seu término, o uso de uniformes – tanto por homens, mas principalmente por mulheres – foi uma característica marcante; não só pelo grande número de combatentes mobilizados, mas porque, pela primeira vez, e em praticamente todos os países envolvidos, as mulheres foram recrutadas para servir nas inúmeras organizações de apoio ao esforço de guerra.

Como exemplo, pode-se citar o caso do Reino Unido cujo Parlamento, em 1941, aprovou a Lei do Serviço Nacional, que convocava mulheres solteiras entre 20 e 30 anos para se juntarem a um dos serviços auxiliares. Estes eram o *Auxiliary Territorial Service* ou *ATS* (o ramo feminino do exército), o *Women's Royal Naval Service (WRNS)*, a *Women's Auxiliary Air Force (WAAF)* e o *Women's Transport Service*. As mulheres casadas também foram chamadas mais tarde, embora as mulheres grávidas e aquelas com crianças pequenas fossem isentas. Outras opções sob a Lei incluíam a adesão ao *Women's Voluntary Service (WVS)*, que complementava os serviços de emergência em casa, ou o *Women's Land Army*, ajudando nas fazendas²⁵. Foram criados uniformes para várias funções civis, agora ocupadas por mulheres, como motoristas de ônibus, carteiras, guardas ferroviárias e operárias em fábricas de armamentos. É compreensível, portanto, a importância do design de uniformes bem como o impacto de seu visual no vestuário civil da época, quando muitos modelos, principalmente femininos, os referenciavam (Figuras 32 a 34).

25 <https://www.forces-war-records.co.uk/units/131/auxiliary-territorial-service/>

Figura 32 – Vestuário civil



Fonte: Laver (1989, p. 253).
Típico vestuário feminino civil do período da guerra: terno sob medida com ombros quadrados, cintura ajustada e saia logo abaixo do joelho, chapéu pequeno, bolsa e sapatos funcionais.

Figura 33 – Vestuário Militar



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205146019>
Mulher britânica com o uniforme do Women's Royal Navy Service, 1942.

Figura 34 – Vestuário civil



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205021943>
Voluntária da Defesa Civil Britânica com o uniforme do Auxiliary Fire Service.

O design de uniformes militares constitui, por si só, um capítulo à parte na Segunda Guerra Mundial, uma trajetória que inclui grande diversidade de materiais e estilos para se adequar aos diferentes ambientes, tipos de ações e complexas hierarquias dos regimentos e para incluir, gradativamente, modelagens ergonômicas e recursos estratégicos como camuflagens. Foi uma atividade marcada pelo envolvimento de muitos profissionais, mas em geral, não é possível nomeá-los individualmente uma vez que atuavam em empresas tradicionais que prestavam serviços para os governos, como a Spiewak & Sons nos Estados Unidos e a L. Silberston & Sons, no Reino Unido.

Um dos exemplos mais significativos da contribuição dos designers para o esforço de guerra na Grã-Bretanha foi o trabalho desenvolvido pela *Incorporated Society of London Fashion (IncSoc)* para o Programa Utility.

Esse Programa, já abordado na parte referente ao mobiliário, foi desenvolvido inicialmente para a indústria têxtil, identificando os tecidos que podiam ser produzidos e que haviam recebido um cuidadoso planejamento quanto à composição das fibras e ao montante mínimo e máximo de material que poderia ser utilizado. A percepção de que o controle apenas dos têxteis não seria suficiente, obrigou a Câmara do Comércio a estender o Programa para os produtos derivados, no caso, o vestuário. Com a escassez de tecidos e a redução da capacidade fabril das indústrias, era importante combater a especulação de preços e a inflação, bem como garantir a otimização dos recursos de modo que um maior número de pessoas pudesse ter acesso, a preços razoáveis, a vestuário que fosse de boa qualidade. A mesma estratégia em relação ao mobiliário foi então adotada para

o vestuário. A Câmara do Comércio teve a iniciativa ousada e imaginativa de contratar os principais costureiros de Londres para projetar a produção em massa de roupas. Esses designers, todos já consolidados profissionalmente, eram membros da Incorporated Society of London Fashion (IncSoc) criada em 1942 e dissolvida nos anos 1970 com o objetivo de promover a moda britânica de luxo no exterior e assim, colaborar com o esforço de guerra promovendo a entrada de divisas no país.

Assim, trabalhando isoladamente, cada um dos oito designers – Bianca Mosca (? – 1950), Charles Creed (1909-1966), Digby Morton (1906-1983), Edward Molyneux (1891-1974) Elspeth Champcommunal (1888-1976), Hardy Amies (1909-2003), Norman Hartnell (1901-1979), Peter Russel (1886-1966) e Victor Siebel 1907-1976) – criou quatro protótipos para serem produzidos em massa pelas indústrias de confecções. Foram 32 modelos (FIGURAS 35 e 36) que seguiam os limites estritos do racionamento e ainda assim, eram atraentes, fáceis de vestir e duráveis (SUMMERS, 2015, SHRIMPTON, 2014). A utilização de importantes designers londrinos foi bem-sucedida, porque garantiu o envolvimento da imprensa especializada, que celebrou o fato de a elegante simplicidade, marca dos designers de moda britânicos, estar viável para todos.

Figura 35 – Coleção Utility



Fonte: <http://collections.vam.ac.uk/item/O17486/coat-champcommunal-elspeth/>

Casaco em lã, parcialmente forrada com raio criado por Elspeth Champcommunal, 1942.

Figura 36 – Coleção Utility



Fonte: <http://collections.vam.ac.uk/item/O17485/day-dress-molyneux-edward/>

Vestido em crepe de raio criado por Edward Molyneux, 1942.

O sucesso da empreitada estimulou as indústrias de confecção, bem como outras empresas, a produzirem os modelos de *prêt-à-porter*, lingerie e malhas; e a apresentarem suas próprias propostas para vestuário Utility (FIGURAS 37 a 39).

Figura 37 – Moda Utility



Fonte: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205195833>

Modelos de roupa íntima Utility.

Figura 38 – Moda Utility



Fonte: Shrimpton (2014, p. 28).

Vestidos Utility de verão produzidos pela empresa Berkertex, junho de 1943. A cartela restrita não impediu o uso de cores vibrantes.

Figura 39 – Moda Utility



Fonte: <http://collections.vam.ac.uk/item/O84102/suit-utility/>

Modelo Utility de terno masculino em lã forrada com raíom e algodão.

Dessa forma, uma ação articulada entre governo, fabricantes, designers e mídia especializada, permitiu que vestuário de boa qualidade se incorporasse ao cotidiano da Segunda Guerra Mundial e moldasse o gosto britânico por roupa de qualidade, ainda que produzida em massa. Nas décadas seguintes, essa característica faria com a Grã-Bretanha, por meio da cosmopolita Londres, se tornasse uma das referências em moda.

A contribuição dos designers, ainda que evidente, não desmerece o papel fundamental da população civil, principalmente as mulheres. Como lembra Summers (2015, p.2), “far from being a story of drabness and misery, it is a story of color, inventiveness and determination to carry on regardless of the shortages and constraints of the coupon culture”²⁶. Utilizando suas habilidades para reformar peças antigas, explorar a variabilidade de chapéus, lenços e turbantes, usar suco de beterraba para colorir os lábios no lugar dos escassos batons ou maquiar as pernas depois que toda a seda e nylon foram requisitados para a confecção de paraquedas (FIGURAS 40 e 41), as mulheres da época ofereceram um exemplo de individualidade criativa em meio à uniformidade imposta pelo racionamento.

26 Longe de ser uma história de monotonia e miséria, é uma história de cor, inventividade e determinação para continuar, independentemente da escassez e restrições da cultura de cupom (Tradução livre das autoras).



Fontes: <https://image.glamourdaze.com/2013/01/Uncle-Sam-needs-your-Sockings-.jpg> e Yapp, (1998, p. 307).

Enquanto nos Estados Unidos eram feitas campanhas para que meias de nylon usadas fossem dadas para o esforço de guerra (aparentemente elas poderiam ser utilizadas no lançamento de projéteis por parte da Marinha), na Inglaterra, as meias finas, originalmente em seda e depois em nylon se tornaram raridade obrigando as mulheres a usar a criatividade como maquiar as pernas (com cosméticos ou, na falta destes, com misturas caseiras geralmente à base de chá) finalizando com o desenho à mão imitando as costuras.

Maquetes e simulações

Os designers que atuaram no período da guerra foram, em sua maioria desconhecidos, mas cumpriram seu papel, e sua habilidade foi posta a prova, muitas vezes, em territórios pouco comuns, como no caso das maquetes de uso militar e das simulações estratégicas.

As maquetes não eram um setor desconhecido, principalmente aos designers norte-americanos. Na famosa Feira Mundial de NY, em 1939, designers como Henry Dreyfuss (1904-1972) e Norman Bel Geddes (1893-1958)²⁷, entre outros, foram responsáveis pelo projeto e gerenciamento da execução de gigantescas simulações de cidades do futuro (Democracity e Futurama, respectivamente). Durante a Segunda Guerra Mundial, profissionais de ambos os lados do conflito e de diferentes formações receberam a tarefa de elaborar modelos de locais nos quais se desenrolariam batalhas ou ataques aéreos, de modo a visualizar as estratégias militares pretendidas. Os Aliados, principalmente, produziram enormes quantidades de modelos de terreno usando diferentes técnicas. Esses modelos forneceram informações cruciais para as operações de pouso e desembarque no norte da África e na Normandia (FIGURAS 42 e 43).

27 Norman Bel Geddes e Henry Dreyfuss fazem parte da primeira geração de designers industriais americanos. Atuaram para grandes empresas dos Estados Unidos, ajudaram a popularizar o *streamlining* e deixaram importante legado com suas publicações. Norman Bel Geddes escreveu *Horizons* (1932) e *Magic Motorways* (1940) que foram de grande influência no sistema de tráfego americano; Henry Dreyfuss publicou *The Measure of Man* (1959) que contribuiu para o estabelecimento da Ergonomia como uma ferramenta dos designers (JULIER, 1993).

Figura 42 – Maquetes de guerra



Fonte: Pearson (2002, p. 231). Soldado durante elaboração de maquete de terreno. Mapas eram usados como referência para localizar pistas de pouso, ferrovias e estradas.

Figura 43 – Maquetes de guerra



Fonte: Pearson (2002, p.231). Modelo de terreno finalizado pronto para uso. Tais maquetes eram fundamentais para definição de estratégias de batalha.

Menos conhecida, mas não menos importante, foi a atuação de designers, entre engenheiros, arquitetos, cenógrafos e até atores, na elaboração de simulações em tamanho real que pudessem confundir as observações inimigas, criando a impressão da existência de exércitos (FIGURAS 44 e 45). Particularmente no caso norte americano, destaca-se o trabalho do que ficou conhecido como “o exército fantasma”. O 23º Regimento de Tropas Especiais, nos anos de 1944 a 1945, executou cerca de vinte ações de simulação bem-sucedidas nos territórios em conflito; utilizando tanques, canhões, jipes, caminhões e aviões infláveis e outros recursos cenográficos que criavam a ilusão de tropas estacionadas em determinadas localidades, com o objetivo de confundir a inteligência nazista. Muitos desses homens foram artistas recrutados em escolas de arte de Nova York, como *Cooper Union* e *Pratt e Parsons School of Design*, como foi o caso do designer Bill Blass (1922-2002) que, logo após a guerra, começou sua trajetória como um dos maiores designers de moda dos Estados Unidos²⁸.

Figura 44 – “Exército Fantasma”



Fonte: <http://ilikehistory.com/wwiis-ghost-army-brought-real-theatrics-theater-war/>

Fora da guerra, eles eram pintores, arquitetos, atores e cenógrafos, encorajados a usar suas mentes criativas e talento para ajudar a derrotar o exército alemão na França.

Figura 45 – “Exército Fantasma”



Fonte: <http://ilikehistory.com/wwiis-ghost-army-brought-real-theatrics-theater-war/>

Membros do “Exército Fantasma” levantam um tanque inflável.

28 http://www.ghostarmy.org/bio/f/Inside_the_23rd

À guisa de conclusão

Muito mais poderia ser escrito sobre a atuação de designers durante a Segunda Guerra Mundial. Há, por exemplo, a questão dos plásticos que, desenvolvidos no período anterior à guerra, tiveram justamente que ser aperfeiçoados durante o conflito para suprir a escassez da borracha e se tornaram uma importante referência material para o design nas décadas seguintes. Da mesma forma, os uniformes e equipamentos militares ainda merecem ser analisados sob o ponto de vista do design, numa perspectiva ampla que permita a construção de uma trajetória que incorpore e descreva de forma contextualizada os avanços tecnológicos e preocupações ergonômicas.

A intenção desse texto foi justamente mostrar como sempre é possível acrescentar novos olhares sobre determinados fatos, períodos ou contextos históricos e, dessa forma, contribuir para a construção de uma história do design mais abrangente e não apenas limitada a determinados tipos de objetos.

Durante a Segunda Guerra Mundial, a redução ou mesmo rompimento de relações comerciais, a escassez de matérias primas, a necessidade de maior aporte de recursos para garantir a estrutura bélica sem sacrificar mais do que o necessário à população civil, acarretaram medidas. Em curto prazo, tais medidas procuravam atender às demandas de guerra, mas, em longo prazo, introduziram mudanças no cenário econômico e produtivo mundiais e o design não pôde se furtar a dar sua colaboração.

Forçado a se conter, trabalhar em meio à escassez, ser criativo e priorizar as demandas de guerra, o design saiu-se relativamente bem e cumpriu seu papel. Nas décadas seguintes, atenderia de modo glorioso às demandas de uma sociedade de pós-guerra que, de certa forma, buscaria no consumo a compensação pelas perdas sofridas e a construção de uma nova identidade.

REFERÊNCIAS

BARNICOAT, John. **Posters a concise history**. London: Thames and Hudson, 1994. 288 p.

BAUDOT, François. **A moda do século**. São Paulo: Cosac & Naify, 2000. 400 p.

BURKHARDT, François; FUCHS, Heinz. **Product, Design, History**: German design from 1820 down to the present era. Stuttgart: Institute for Foreign Cultural relations, 1986. 339 p.

CYTRYNOWICZ, Roney. **Guerra sem guerra**: a mobilização e o cotidiano em São Paulo durante a Segunda Guerra Mundial, 2. ed. São Paulo: EDUSP/Geração Editorial, 2002, 436 p.

GREENBERG, Cara. **Mid-Century modern**: furniture of the 1950's. New York: Harmony Books, 1995. 176 p.

HOLLIS, Richard. **Design Gráfico uma história concisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 247 p.

HOWARD, Lucy. Unsung Heroes of WW2. **Funeral Director Monthly**, n. 11, p. 36-38, 2014. Disponível em: <<https://www.funeraldirectormonthly.org.uk/wp-content/uploads/2014/11/Unsung-Heroes-of-WW2.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2018.

JULIER, Guy. **Encyclopaedia of 20th century design and designers**. London: Thames and Hudson, 1993. 216 p.

LAVER, James. **A roupa e a moda**: uma história concisa. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. 285 p.

LIFE MAGAZINE. **New York**: Time Incorporation, v. 14, n. 2, jan. 1943, 104 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=pk4EAAAAMBAJ&printsec=frontcover>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

LINEBARGER, Paul M. A. **Psychological warfare**. 2. ed. New York: Duell, Sloan and Pearce, 1954. 332 p. Disponível em: <<http://www.gutenberg.org/ebooks/48612>>. Acesso em: 2 dez. 2018.

LUCIE-SMITH, Edward. **Furniture, a concise history**. London: Thames and Hudson, 1993. 216 p.

MALONEY JR, Joseph C. **The history and significance of military packaging**. Fort Belvoir (Virginia): Defense Logistics Agency, 2003. 51 p.

MILLS, Jon. **Utility furniture in the Second World War**. Sevenoaks (UK): Sobrestorm Publishing, 2008. 36 p.

MORGAN, John D. **Strategic Materials in World War II**. Langley (Virginia): Central Intelligence Agency – CIA, 1983. 33 p. Relatório. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/readingroom/docs/CIA-RDP85-01156R000300390010-2.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

NATIONAL AEROSOL ASSOCIATION, sítio dedicado à promoção e proteção da embalagem em aerossol, 2018. Disponível em: <<http://www.nationalaerosol.com/history-of-the-aerosol/>>. Acesso em: 21 set. 2018.

NORMAN, Jill. **Make do and mend**: keeping family and home afloat on war rations. London: O'Mara Book Ltd, Edição do Kindle, 2013. 164 p.

OPIE, Robert. **Packaging source book**. Secaucus (New Jersey): Quarto Publishing, 1989. 192 p.

PEARSON, Alastair W. **Allied Military Model Making during World War II**. Cartography and Geographic Information Science, v. 29, n. 3, p. 227-241, 2002. Disponível em: <<https://>>

geography.wisc.edu/hoc/wp-content/uploads/sites/3/2017/04/09pearson.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2018.

RIPPON, Anton. **How Britain kept calm and carried on: Real-life stories from the Home Front**. London: Michael O'Mara Books, Edição do Kindle, 2015. 224 p.

RISCH, Sara J. **Food Packaging History and Innovations**. Journal of Agricultural and Food Chemistry. v. 57, n. 18, p. 8089–8092, 2009.

SCARISBRICK, Diana. **Jewellery source book**. London: Quantum Books, 1998. 192 p.

SHRIMPTON, Jayne. **Fashion in the 1940s**. Oxford: Shire, 2014. 72 p.

SUMMERS, Julie. **Fashion on the ration: Style in the Second World War**. London: Profile, Edição do Kindle, 2015.

WITKOWSKI, Terrence H. **The American consumer home front during World War II**. NA-Advances in Consumer Research, v. 25, p. 568-573, 1998.

YAPP, Nick. 1940s. In: _____. **Decades of the 20th Century: The Hulton Getty Picture Collection**. Köln: Könemann, v. 5, 1998. 396 p.

ZANDER, Julie McDonald Z. **Life on the home front: stories of those who worked, waited, and worried during World War II**. Toledo (Washington): Chapters of Life, Edição do Kindle, 2017. 429 p.

Sites visitados

ABRAM GAMES. Site desenvolvido pelo *Estate of Abram Games* que é administrado por sua família e visa seguir seus desejos, fornecendo acesso ao seu arquivo e protegendo a integridade de seu trabalho. Disponível em: <<https://www.abramgames.com>>. Acesso em: 16 out. 2018.

DIGITAL LIBRARY. Site desenvolvido pela National library of Scotland, a maior biblioteca da Escócia para dar acesso ao material digitalizado que compreende cinco séculos da história do país. É considerada centro mundial para o estudo da Escócia e dos escoceses e está localizada em Edimburgo. Disponível em: <<https://www.nls.uk/>> especificamente em <<https://digital.nls.uk/gallery/>>. Acesso em: 2 dez. 2018.

ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA. Site desenvolvido pela Encyclopædia Britannica, Inc. uma empresa americana, fundada na Escócia, responsável pela publicação da Encyclopædia Britannica, a enciclopédia em língua inglesa mais antiga do mundo continuamente publicada. Disponível em: <<https://www.britannica.com/>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

FORCES WAR RECORDS. Forces War Records é o site irmão do Forces Reunited, a principal

comunidade militar britânica na web com mais de um milhão de membros e reunindo veteranos desde 2001, parte da Clever Digit Media Ltd. Disponível em: <<https://www.forces-war-records.co.uk/>>. Acesso em: 19 set. 2018.

Glamour daze: fashion and beauty archive. Site patrocinado criado como arquivo de moda e beleza vintage e que conta também com um blog e canal do YouTube. Disponível em: <<https://glamourdaze.com>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

HISTORY. Site desenvolvido pelo History (originalmente denominado History Channel de 1995 a 2008) rede de TV a cabo e satélite digital baseada em história que é de propriedade da A & E Networks, uma joint venture entre a Hearst Communications e a Disney-ABC Television Group da Walt Disney Company. Disponível em: <<http://www.history.com/>>. Acesso em: 16 out. 2018.

IMPERIAL WAR MUSEUM. Site desenvolvido pelo Imperial War Museum que é uma família de cinco museus e locais históricos que cobrem a guerra e os conflitos desde a Primeira Guerra Mundial até os dias atuais: o IWM London, o IWM North em Manchester e o IWM Duxford em Cambridgeshire, além de duas experiências históricas em Londres: o Churchill War Rooms, em Whitehall, e o navio da Royal Navy, HMS Belfast, que está permanentemente ancorado no Tâmesa. O acervo conta histórias humanas de vidas mergulhadas em guerra e mostram como o conflito moldou o mundo em que vivemos. Disponível em: <<https://www.iwm.org.uk/>>. Acesso em: 10 set. 2018.

LEGIÃO AMERICANA. Site desenvolvido pela American Legion, a maior organização de serviços veteranos de guerra dos Estados Unidos. A Biblioteca e Museu Nacional da Legião Americana administram o Arquivo Digital, que fornece acesso completo à história militar americana, boletins informativos, comunicados de imprensa e outras publicações feitas pela organização nacional, entre eles uma coleção de posters de guerra. Disponível em: <<https://www.legion.org/>>. Acesso em: 23 set. 2018.

Modeling the U.S. Army in WWII. Site desenvolvido por Timothy S. Streeter para ajudar a promover a construção de modelos referentes aos Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial por meio do compartilhamento de informações e discussão de características históricas relacionadas ao tema. Disponível em: <<http://www.usarmymodels.com/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

MUSEUM OF THE RIVERINA. Site desenvolvido pelo Museu da Riverina que conta histórias sobre as pessoas e eventos que ajudaram a moldar a cidade de Wagga e a região de Riverina (Austrália). É responsável por coletar e cuidar de mais de 15.000 objetos, fotografias, têxteis e materiais em papel que ajudam a contar essas histórias. Disponível em: <<https://museumriverina.com.au/>>. Acesso em: 24 set. 2018.

NATIONAL ARMY MUSEUM. Site desenvolvido pelo National Army Museum, museu central do exército britânico, localizado em Londres. O museu relata a história geral do Exército Britânico, forças coloniais, imperiais e da Commonwealth de 1066 até os dias atuais e seus

efeitos na história nacional e internacional. Disponível em: <<https://www.nam.ac.uk/>>. Acesso em: 11 set. 2018.

NATIONAL WAR MUSEUM. Site desenvolvido pelo National War Museum localizado em Edimburgo na Escócia e que abrange 400 anos da participação escocesa em guerras, do século XVII em diante. Disponível em: <<https://www.nms.ac.uk/national-war-museum/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

NATIONAL WORLD WAR II MUSEUM. Site desenvolvido pelo NATIONAL WORLD WAR II MUSEUM um museu de história militar localizado no Distrito Central de Negócios de Nova Orleans, Louisiana, e que se concentra na experiência americana na Segunda Guerra Mundial e na contribuição dos Estados Unidos para a vitória dos Aliados. O museu mantém afiliação com a Smithsonian Institution. Disponível em: <<https://www.nationalww2museum.org/>>. Acesso em: 20 set. 2018.

NEW YORK TIMES. Site desenvolvido pelo jornal americano New York Times, fundado em 1951, com sede na cidade de New York e um periódico de influência mundial. Disponível em: <www.nytimes.com>. Acesso em: 22 set. 2018.

RACE FURNITURE. Site desenvolvido pela Race Furniture Limited, empresa criada em 1945 por Ernest Race para produção de móveis e ainda em atividade produzindo seus projetos. Traz a história do designer e todos os projetos realizados. Disponível em: <<https://www.racefurniture.com/>>. Acesso em: 20 out. 2018.

UK GOVERNMENT WEB ARCHIVE. Site desenvolvido pelo The National Archives, do reino Unido que captura, preserva e torna acessíveis as informações do governo central do Reino Unido publicadas na web. O arquivo da web inclui vídeos, tweets e sites que datam de 1996 até o presente. Disponível em: <<http://www.nationalarchives.gov.uk/webarchive/>>. Acesso em: 3 set. 2018.

UNILEVER. Site desenvolvido pela empresa Unilever e que contempla informações históricas sobre a empresa e seus produtos. Disponível em: <www.unilever.com>. Acesso em: 19 set. 2018.

VICTORIA AND ALBERT MUSEUM. Site desenvolvido pelo Victoria and Albert Museum, (muitas vezes abreviado como o V & A) situado em Londres. É o maior museu de artes decorativas e design do mundo, abrigando uma coleção permanente de mais de 2,27 milhões de objetos. Foi fundado em 1852 e recebeu o nome da rainha Victoria e do príncipe Albert. Disponível em: <<https://www.vam.ac.uk/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

VISUAL ARTS DATA SERVICE – VADS. Desenvolvido pela University for the Creative Arts de Farnham, 1997. Organização britânica que fornece imagens digitais e outros recursos de artes visuais gratuitos e direitos autorais liberados para uso no ensino superior e educação continuada. Disponível em: <<https://vads.ac.uk/>>. Acesso em: 3 set. 2018.

Este livro foi produzido pela Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais – EdUEMG em outubro de 2019. O texto foi composto em Source Sans Pro, fonte de código livre, desenvolvida pela Adobe. Para obter mais informações sobre outros títulos da EdUEMG, visite o site: eduemg.uemg.br.



UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS

