

O SKETCH APLICADO NO DESIGN DE PRODUTO

Carlos Eduardo Senna¹

Juliana Xavier Schuch²

Paula Amaral da Rocha³

Veridiana De Meo Oliveira e Godoy⁴

Resumo: O presente artigo explora as principais técnicas utilizadas na concepção de *sketches* e propõe diretrizes para sua aplicação no Design de Produto. Para tanto, como estratégia metodológica, adotou-se a revisão bibliográfica, conduzida de forma comparativa em literatura especializada. Atualmente, o termo *sketch* é amplamente utilizado em diferentes áreas de conhecimento, fazendo referência a uma série de padrões gráficos comumente instituídos nas etapas iniciais de criação. Com a pesquisa, foi possível identificar similaridades nos discursos realizados pelos autores. As informações foram compiladas, possibilitando elencar recomendações prévias para a construção dos desenhos. É importante entender as características do *sketch* e sua relação com o Design de Produto, uma vez que foi detectada a escassa literatura, em português, sobre o tema.

Palavras-chave: Design de Produto, Representação, Sketch, Técnicas.

Abstract: The present article explores the main techniques used in the conception of sketches and proposes guidelines for their application to Product Design. Therefore, a bibliographical review was adopted as a methodological strategy to compare specialized literature on the topic. The term sketch is widely used in different areas of knowledge nowadays, and it is often understood as a series of graphic patterns commonly used in the initial steps of creation. Through the study, it was possible to identify similarities in the discourses of different authors. The information was compiled so as to list recommendations for the initial construction of drawings. Content targeting for Product Design is understood here as highly relevant, since it was found that the literature on the topic – in Portuguese – is still scarce.

Keywords: Product Design, Representation, Sketch, Drawing techniques.

¹ IFSC (Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica, IFSC). carlos.senna@ifsc.edu.br.

² IFSC (Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica, IFSC). julianaxrschuch@gmail.com.

³ IFSC (Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica, IFSC). paulamaralr@gmail.com.

⁴ IFSC (Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica, IFSC). v.demeo@hotmail.com.

1 Introdução

No Brasil, vários termos têm sido adotados para descrever os diferentes desenhos gerados durante o processo de desenvolvimento de um produto. Os termos mais comuns são: rascunho, esboço, croqui, *rough*, *sketch* e *rendering*. São termos que variam conforme o andamento do projeto, sendo utilizados, com maior frequência, na Arquitetura, na Engenharia e no Design.

No caso do Design de Produto, ainda não existe consenso sobre o uso das terminologias adotadas (FERNANDES; SILVA, 2014). Mesmo assim, algumas expressões aparecem com maior regularidade na literatura, como é o caso do *sketch*.

O termo *sketch* está geralmente associado àqueles desenhos feitos à mão livre, executados nas fases iniciais de concepção. De acordo com Pei (2009), *sketch* é uma representação preliminar, feita de forma rápida. Apesar disso, o autor salienta que este tipo de desenho deve apresentar alguns elementos-chave do produto proposto, ou seja, deve indicar a “essência” do objeto. Esse conceito se assemelha muito com o exposto por Sjöln & Olofsson (2005), quando dizem que o *sketch* deve indicar um breve relato ou esquema da estrutura. O termo se originou da palavra italiana *schizzo*, que, por sua vez, derivou-se do vocábulo *skhedios*, de origem Grega (SJÖLÉN; OLOFSSON, 2005).

Embora o significado original do termo indique “estado inacabado”, isso não quer dizer que o *sketch* tenha aspecto semântico incompreensível. Pelo contrário, o mesmo deve ser construído seguindo padrões gráficos distintos, que possibilitem o entendimento do objeto. Mas que padrões gráficos seriam esses? O que existe hoje de consenso na literatura? Que procedimentos devem ser adotados pelo designer para obter uma construção mais apropriada? Estas foram as principais perguntas que conduziram o estudo.

De acordo com Fernandes e Silva (2014, p.1), “em meio a tantas classificações, muitos desconhecem as características de cada tipo de desenho, e, por isso, não são capazes de aplicá-las em suas práticas profissionais”. Diante dessa realidade, o artigo tem como propósito explorar as principais técnicas utilizadas na concepção de *sketches*. Ao explorar as técnicas, serão ressaltadas as características inerentes dessa forma de representação.

De modo geral, os trabalhos de Powell (1985) e Shimizu *et al.* (1991) podem ser considerados precursores nesse sentido, por indicar que os designers tinham que apresentar o objeto de forma diferenciada. Mais recentemente, autores como Sjöln & Olofsson (2005), Pipes (2007), Eissen & Steur (2009), Henry (2012) e Robertson &

Bertling (2013) destacam-se por demonstrar fundamentos e técnicas específicas para auxílio na representação, direcionando o assunto para o Design de Produto.

Ressalta-se que a relevância do estudo está em oferecer diretrizes para a construção dos desenhos para a área supracitada. Com a pesquisa, foi possível identificar algumas similaridades nos conteúdos teóricos, bem como equivalências nas orientações passadas pelos autores.

2 Procedimentos metodológicos

Com relação ao tipo de estudo, esta pesquisa se classifica como exploratória, pois, de acordo com Triviños (2006, p.109), "permite ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema". Do ponto de vista dos procedimentos adotados, optou-se pela revisão bibliográfica. A revisão foi realizada de forma comparativa, com o objetivo de verificar opiniões similares e divergentes a respeito do tema. Não foram utilizados critérios explícitos e sistemáticos de condução, uma vez que o estudo possui um propósito mais amplo – o de estabelecer relações entre as publicações e apontar diretrizes para a construção dos desenhos.

Devido à abrangência do tema, optou-se por fazer um recorte no estudo. Essa delimitação foi feita no início da revisão bibliográfica, assim que houve compreensão que os *sketches* utilizados no Design de Produto poderiam variar conforme a sua finalidade⁵. Nesse sentido, optou-se por falar dos *sketches* utilizados nos momentos de concepção, desenvolvidos nas etapas iniciais do projeto.

Com o recorte, o estudo não abrange, por exemplo, os desenhos feitos com maior grau de refinamento e com finalidade persuasiva. Do mesmo modo, o estudo também não engloba os *sketches* demonstrados em conjunto com as dimensões do objeto, feitos em vista isométrica ou em projeção ortogonal. As técnicas apresentadas, no decorrer deste artigo, são frequentemente empregadas em representações que pretendem comunicar as características do objeto de forma concisa. Em outras palavras, são representações utilizadas para dar suporte a uma discussão em grupo, facilitando a visualização das ideias. Em geral, são desenhos rápidos, feitos à caneta (esferográfica ou de ponta porosa) que possibilitam a compreensão de uma proposta de projeto.

⁵ O *sketch* pode expressar a visão geral do objeto, pode sugerir a soluções de problemas, pode fornecer instruções, serve de auxílio para as discussões e serve, ainda, para vender uma ideia (PEI, 2009, p.161).

3 O *sketch* no Design de Produto

O *sketch*, para ser entendido como tal, deve ser feito seguindo alguns procedimentos. Isso significa que o mesmo não pode ser construído de forma aleatória, pois corre o risco de perder suas características distintivas. Seja qual for o suporte escolhido, o importante é que a comunicação seja feita de forma eficaz, utilizando-se de elementos específicos.

Sendo assim, para ressaltar os aspectos dessa forma de representação, serão apresentadas as principais técnicas utilizadas na concepção dos *sketches*. O estudo levou consideração: a) a construção do traçado, b) a representação tridimensional, c) a definição da forma e, d) o uso do sombreado.

3.1 Traçado

A técnica do traçado foi a primeira a ser investigada. Para elaborar um *sketch*, é extremamente importante desenhar linhas longas e contínuas. A mão do designer, em conjunto com o seu antebraço, deve deslizar sobre o papel em diferentes graus, com o intuito de obter traços variados. Nesse sentido, diferentes ilusões podem ser criadas na imagem, alterando a intensidade da linha, a espessura, a fluidez e a continuidade.

Sobre a variedade dos traços, Henry (2012) afirma que os designers dependem das linhas para “contar” a história de desenvolvimento da forma de um produto. Desse modo, para auxiliar na técnica do traçado, ele sugere a existência de seis tipos de linhas, que resultam da variação da pressão da caneta sobre a folha de papel. São elas: as *ghost lines* (linhas de menor peso, mais fracas) que estabelecem a estrutura necessária de um bom *sketch*; as *contour lines*, que ajudam no entendimento da superfície, indicando, diretamente, rebaixos e saliências; as *outlines*, que são linhas mais fortes (de contorno), que servem para traçar os limites do objeto e, as *parting lines* (linhas de partição), que têm um propósito mais técnico, servindo para indicar a localização de moldes. Essas são as linhas principais, indispensáveis para os efeitos de comunicação. O autor também destaca as linhas empregadas eventualmente, sendo elas: a *hatch lines* e a *vignettes lines*. As duas últimas linhas servem para determinar as áreas de sombreado e para a construção de quadros (molduras de fundo), respectivamente.

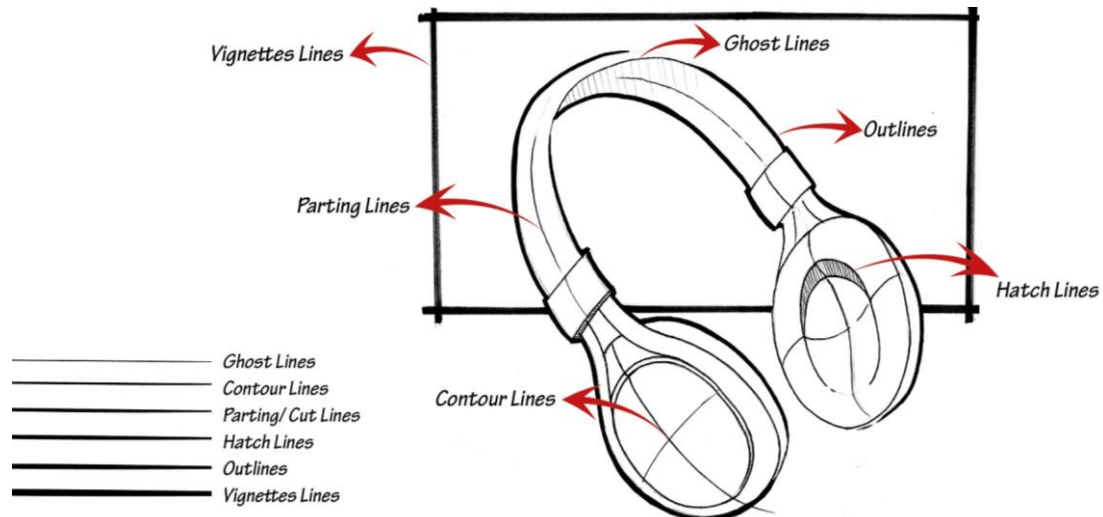


Figura 1 - Diferenciação do traçado (tipos de linhas aplicadas no *sketch*). Fonte: Desenho elaborado pelos autores, com base nas recomendações de Henry (2012).

Aplicando os elementos sugeridos no *sketch* de um produto, inicia-se o mesmo com as linhas estabelecidas com pouca pressão, para estruturação do objeto. Essa lógica deve permitir a construção prévia da forma. Logo em seguida, são atribuídos os ressaltos e as saliências necessárias para indicar a demarcação da superfície⁶. No desenho do objeto, essas linhas são decisivas, pois também servem para orientar a posição dos detalhes estruturais, como na junção da haste superior com o alto-falante. Em alguns casos, as linhas serão sobrepostas, criando o contorno final.

Como observado na imagem anterior, com o uso correto das linhas, pode-se enfatizar partes do objeto. Esse parâmetro é compreendido, no *sketching*, como “*line weight*” (SJÖLÉN & OLOFSSON, 2005). Seu princípio básico sugere o reforço de alguns traços para criar profundidade na imagem.

3.2 Representação tridimensional (uso da perspectiva)

Após conhecer a técnica do traçado, o próximo passo foi explorar as técnicas de representação tridimensional. Nesse sentido, o designer faz uso da perspectiva com o objetivo de proporcionar a compreensão efetiva do objeto. Ela indica graficamente as três dimensões do produto, de modo a transmitir a ideia de profundidade. Ao trabalhar com a perspectiva, o profissional pode optar pelo sistema cônico ou pelo sistema cilíndrico de projeção (JULIÁN, 2010).

⁶ As *contour lines* aparecem com grande regularidade no *sketch* de produto. Em muitos casos, as linhas são posicionadas de forma estratégica. São dispostas no centro do objeto, sugerindo, simultaneamente, a simetria do produto e a descontinuidade dos planos.

O sistema cônico (que no inglês é conhecido, unicamente, por *perspective*), é amplamente utilizado para a formulação dos *sketches*. Em geral, utiliza-se esse sistema por ser o que mais se aproxima da visão humana (ROBERTSON; BERTLING, 2013). Seu uso é imprescindível para o designer, que é capaz de estimar e transmitir as proporções do objeto (SJÖLÉN; OLOFSSON, 2005). No caso do sistema cônico, as linhas projetantes são convergentes e se unem no chamado ponto de fuga.

Na literatura do Design aparecem, pelo menos, duas maneiras distintas para a construção da perspectiva cônica: a maneira intuitiva e a exata. Além disso, os desenhos podem ser feitos com 1, 2 ou 3 pontos de fuga, dependendo da finalidade.

Apesar das possíveis variações, foi constatado o uso predominante da maneira intuitiva para a construção dos *sketches*. Dentre as bibliografias consultadas, encontra-se em Straub *et al.* (2006) as vantagens de trabalhar com essa forma de representação:

Na maneira intuitiva, as proporções e os pontos de fuga ficam a cargo da intuição e expressividade do designer, pois, em grande parte, estes pontos situam-se além das margens do papel [...] A perspectiva cônica exata possui um sistema preciso que determina a posição do observador, dos pontos de fuga e as medidas e proporções. Porém, por mais eficiente que seja, ela necessita de fórmulas precisas e rígidas, exigindo informações dimensionais nem sempre disponíveis e que, às vezes, não são relevantes em etapas preliminares do projeto (STRAUB *et al.*, 2006, p.26).

Depois de perceber que o modo intuitivo é o mais oportuno para a construção dos *sketches*, buscou-se verificar a consensualidade dos autores sobre o uso dos pontos de fuga. Sobre esta questão, Julián (2010), Paricio (2015) e Sjöln & Olofsson (2005) recomendam, explicitamente, o uso da perspectiva com dois pontos. Para os autores, na maioria dos casos, os designers têm preferência por retratar seus produtos dessa maneira, principalmente em função do resultado apresentado. Eissen & Steur (2011) também explicam o uso da perspectiva, relatando que os *sketches* são geralmente feitos com dois pontos de fuga pela simplicidade de construção das linhas verticais, que são paralelas. Nesse sentido, após verificar as opiniões concordantes, o presente estudo evidenciou que o uso de dois pontos de fuga para construção dos *sketches* se destaca em relação aos demais. A perspectiva feita com um ponto, por exemplo, não é considerada instigante para a representação de produtos. É mais apropriada para o desenho de interiores (PIPES, 2007). Do mesmo modo, a perspectiva feita com três pontos, vai fazer um pequeno objeto parecer mais próximo do observador. No caso de um objeto maior, o mesmo pode parecer monumental (SJÖLÉN & OLOFSSON, 2005).

O efeito criado com o uso de três pontos de fuga pode ser interessante para o Design de Produto, por garantir dramaticidade à representação. Porém, é mais aplicado nos desenhos de Arquitetura.

Outra questão explorada na pesquisa diz respeito ao ponto de vista escolhido para exibir o objeto. De acordo com Pipes (2007), um ponto de vista bem escolhido faz toda a diferença na hora de construir um *sketch*, pois o designer que compreende bem aspectos como o tamanho, escala e melhor ângulo de visão, tem o poder de criar um produto mais completo do que aquele que só consegue copiar o que vê. Seguindo este raciocínio, Straub *et al.* (2006) completam o pensamento exposto, sugerindo que o ponto de vista muda quando os objetos retratados possuem tamanhos diferentes. No entendimento dos autores, para objetos menores, tais como celulares, cadeiras e lanternas, o melhor ângulo de visão é o de cima, pois demonstra, de forma clara, a proporção e o maior número de faces para a compreensão do produto. Por outro lado, no caso de objetos maiores, tais como ônibus, trens e edifícios, o ângulo de visão mais apropriado é o da altura dos olhos do observador, representando, assim, duas faces do objeto. A principal orientação passada por Straub *et al.* (2006), é a de representar os objetos da forma como se está habituado a ver. No caso de um ônibus, dificilmente se enxergaria o teto do mesmo. Sendo assim, um possível ponto de vista escolhido seria o exposto na figura 2.

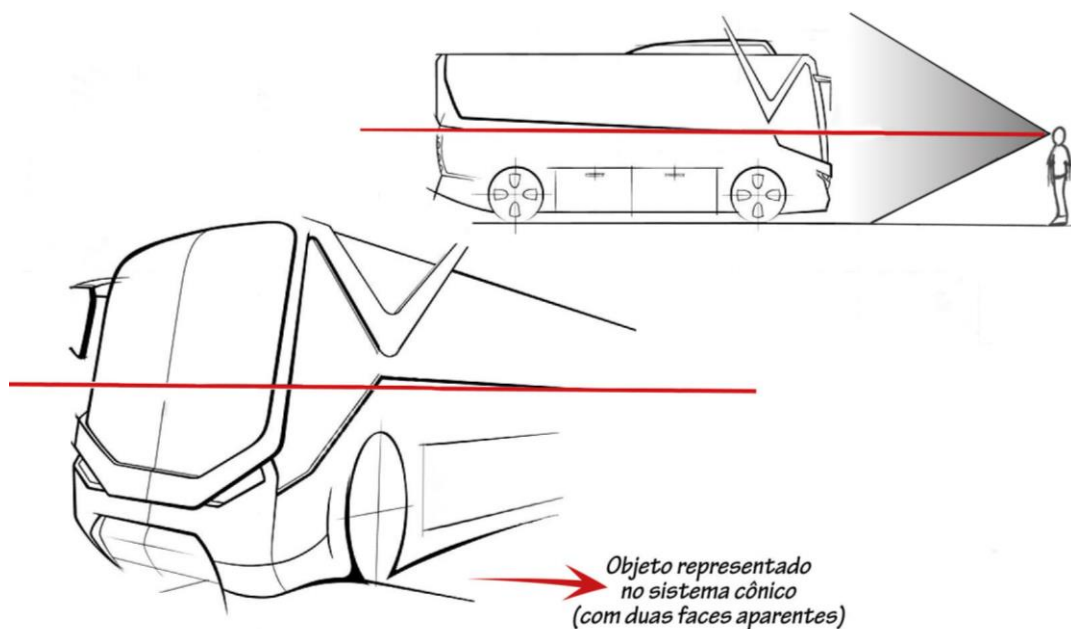


Figura 2 - *Sketch* levando em consideração a altura dos olhos do observador e a dimensão do objeto. Fonte: Imagem elaborada com base nas técnicas de representação tridimensional.

Utilizar um ângulo de visão diferente pode causar estranheza no entendimento da imagem. Na condição colocada, tem-se o observador com os pés no chão. Dessa forma, o objeto pode ser visto no cone visual. A linha vermelha sugere a altura dos olhos do observador, em uma condição natural de visualização. Assim, na área do Design, quando se pretende representar o produto por meio do *sketch*, o profissional precisa mostrar os lados considerados essenciais para a compreensão do objeto. Em outras palavras, para garantir o melhor entendimento da forma, é importante levar em consideração a escolha correta da técnica de representação tridimensional.

3.3 Definição de forma (estrutura do objeto)

A terceira técnica investigada diz respeito à configuração formal. Para definir o *sketch* de um produto é necessário, antes de tudo, que o designer saiba construir formas geométricas básicas, sendo este, o modo mais simples de construção para efetuar desenhos mais complexos (EISSEN & STEUR, 2009). O raciocínio construtivo a partir de formas básicas não é um assunto recente para o Design. Mesmo assim, o estudo destacou algumas instruções presentes em Henry (2012).

Inicialmente, foram anotadas algumas estratégias para construção de corpos geométricos. Para representação de formas predominantemente cilíndricas, foi visto que é necessário definir a posição do eixo central, que ajudará na orientação das elipses. Neste caso, as elipses são traçadas para indicar as extremidades da forma. Em seguida, são desenhadas as linhas laterais do objeto (ver figura 3).

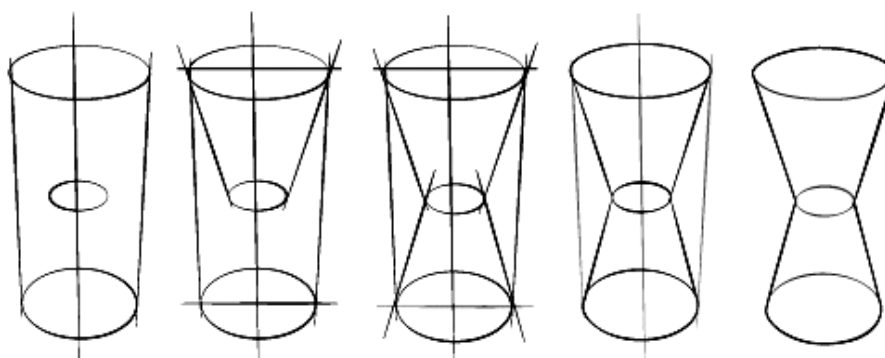


Figura 3 - Sequência de construção do *sketch* para formas predominantemente cilíndricas.
Fonte: Adaptado de Henry (2012).

Durante o estudo, foi observado que alguns autores iniciavam a construção das formas cilíndricas pelas linhas laterais (DITULLO, 2010). Contudo, existe certa preferência por trabalhar, inicialmente, com o eixo central⁷. Acredita-se que essa preferência exista por questões de simetria e organização visual. Outra explicação proeminente é apontada nos textos de Henry (2012), que orienta a construção das formas em concordância com a lógica existente nos programas computacionais (sistemas CAD3D).

Essa forma de pensar pode ser interessante para o Design de Produto, uma vez que os modelos computacionais não só iniciam com o *sketch*, mas as formas são criadas utilizando os mesmos elementos ao longo do processo. Nesse sentido, levando em consideração o que foi apontado, para formas com predomínio de linhas retas, recomenda-se trabalhar com blocos de construção (ver figura 4). Logo, inicia-se a construção do *sketch* imaginando um plano de base. Em seguida, é feita a definição das alturas. O raciocínio é semelhante à construção de elementos extrudados, amplamente utilizados nas plataformas computacionais.

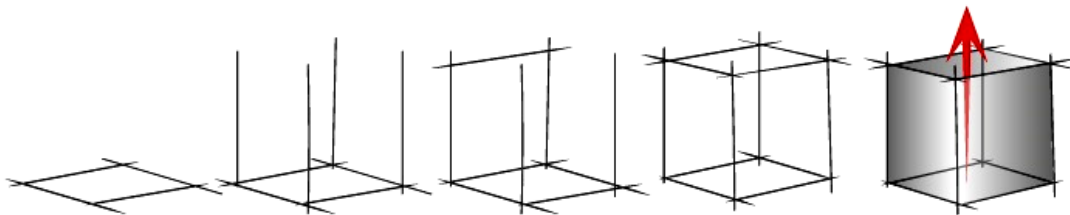


Figura 4 - Sequência de construção do *sketch* para formas predominantemente retilíneas.
Fonte: Desenho elaborado pelos autores, com base nas orientações de Henry (2012).

O mesmo raciocínio construtivo pode ser observado nas formas tubulares e nas formas compostas por diferentes seções transversais. No primeiro caso, a construção simularia o uso do recurso *varredura*, no qual o caminho é definido previamente, para depois ocorrer a determinação do perfil. Já, no segundo caso, a construção do *sketch* seria baseada no entendimento das diferentes seções existentes. O desenho seria feito respeitando as mesmas características do recurso *loft* (ver figura 5). A seguir, apresenta-se uma comparação direta, entre as construções manual e digital.

⁷ Para a técnica de definição da forma, o estudo também considerou os vídeos postados por Spencer Nugent – professor da Brigham Young University (Estados Unidos). Spencer é conhecido por promover o ensino do *sketch*. Utiliza diversos canais na internet para divulgar seu trabalho. O site mais conhecido é o *Sketch-A-Day* (<https://www.sketch-a-day.com>).

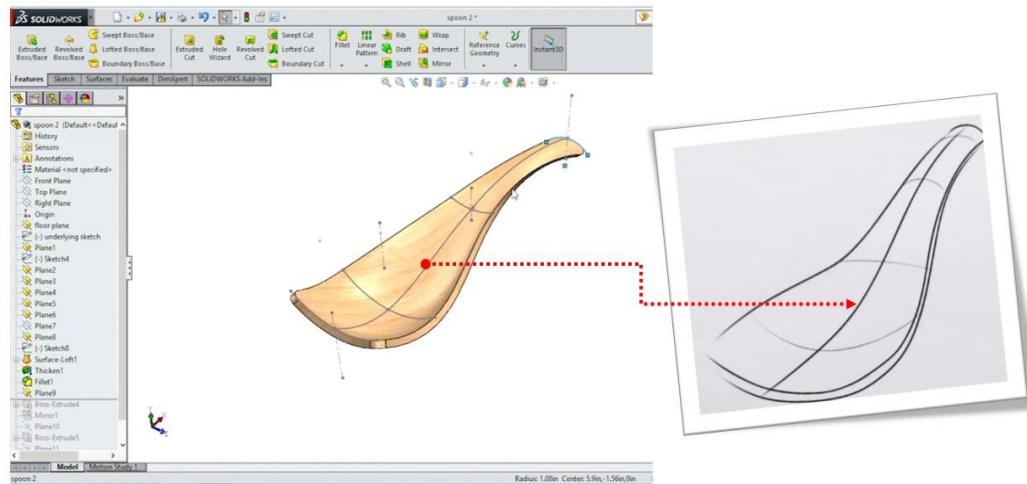


Figura 5 - Definição da forma (comparando a construção do *sketch* manual com o desenho computacional). Fonte: Adaptado de Sketching for Product Design and AEC (2015).

A ligação entre o *sketch* e a modelagem 3D está presente nos textos de Henry (2012). Na imagem anterior, é observado que a lógica de construção da forma pode ser parecida nos dois meios, sendo constatado que, no meio manual, as *contour lines* não são postas aleatoriamente. A opção por trabalhar com esse tipo de técnica se dá pelo preparo para a utilização dos *softwares*. Neste caso, também se dá importância para as linhas que formam o objeto. Estas linhas não devem ser apagadas, pois mostram como a forma final foi desenvolvida.

3.4 Uso de sombreadimento

Quando o assunto diz respeito ao uso de sombreadimento, deve-se levar em consideração que este efeito recria o aspecto volumétrico. Nesse caso, a representação é feita observando duas categorias de sombra: a sombra própria (conhecida, de modo genérico, como *shading*) e a sombra projetada (denominada de *cast shadow*). De acordo Straub *et al.* (2006), a sombra própria dá a noção de forma, de volume e de textura para o objeto. Já, a sombra projetada, é a responsável por indicar os planos do desenho, esclarecendo a posição do produto em relação a uma superfície.

Na prática, para definir o sombreadimento, o designer procura apresentar o objeto com uso de transições entre o claro e o escuro (com maior ou menor sequência de tons contínuos). Esses tons, no caso do *sketching*, são basicamente definidos com uso de hachuras, construídas levando em consideração alguns critérios.

O primeiro critério observado refere-se à direção dos traços utilizados para a elaboração das sombras próprias. Neste caso, a orientação dada para as linhas de hachura foi levada em consideração. Depois de consultar a relação bibliográfica, o presente estudo constatou que as *hatch lines* não são construídas com base em direções aleatórias. Ao examinar as imagens, foi observado que o direcionamento das linhas segue, preferencialmente, a superfície do objeto, respeitando, assim, a conformação dos corpos. Em outras palavras, de forma resumida, pode-se dizer que: para as superfícies planas, o traço prevalente é o reto; para as superfícies arredondadas, o traço tende a ser concordante com a curvatura, acompanhando a exterioridade do produto. De fato, esta informação não se encontra relatada, de forma explícita, nas referências consultadas. A percepção do aspecto volumétrico só se tornou evidente quando foi averiguada a disposição dos traços nos exemplos de Pipes (2007) e Sjöln & Olofsson (2005).

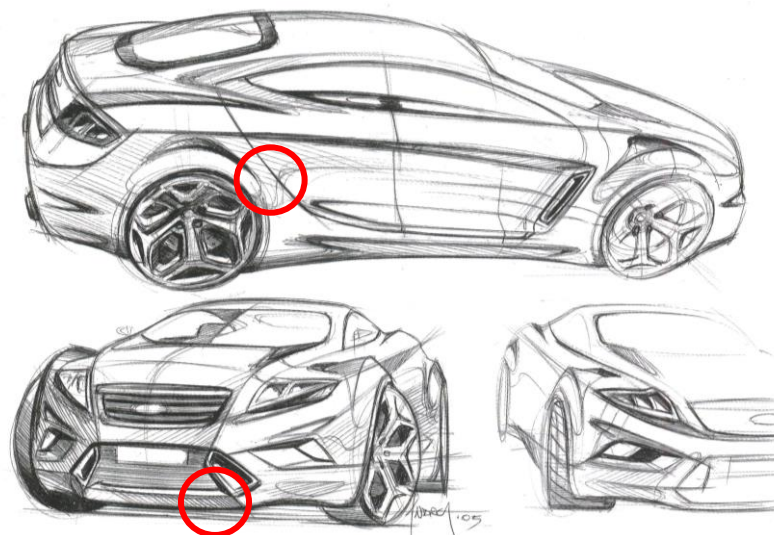


Figura 6 - *Sketch* feito por Andrea di Buduo. Hachuras seguindo superfícies arredondadas e planas. Fonte: PIPES (2007).

Na imagem anterior, percebe-se que cada superfície foi trabalhada de forma independente. Aqui, tem-se outra característica marcante do sombreado no *sketch*, que também apresenta o modo clássico de composição de linhas para a estruturação da hachura. Quando o material utilizado é uma caneta, as hachuras são normalmente feitas com linhas paralelas, levando em consideração o espaçamento e a intensidade dos traços.

Com relação ao espaçamento das linhas, algumas recomendações podem ser encontradas no curso *Sketching for Product Design and AEC* (2015). Em síntese, pode-se dizer que os traços feitos nas partes mais iluminadas do objeto são mais espaçados. Por outro lado, zonas de penumbra possuem linhas mais próximas. Tal distinção é utilizada, com frequência, na elaboração dos *sketches*. O padrão gráfico foi identificado com ampla regularidade em diversos desenhos.

No caso da intensidade dos traços, Eissen & Steur (2009) dizem que a sombra projetada é mais escura se comparada às demais, sobretudo se ela for desenhada no chão. Ainda sobre a sombra projetada, os autores expõem a importância de trabalhar a direção da sombra, que está diretamente relacionada com o posicionamento da luz. Posicionar a luz atrás do objeto pode não ser uma boa opção. Do mesmo modo, o designer deve cuidar com a inclinação da luz, para que a sombra projetada não fique muito extensa (EISSEN & STEUR, 2011).

No que diz respeito à localização da fonte de luz, destacam-se as instruções de Powell (1985) e Henry (2012). Os demais autores listados na bibliografia não deixam claro qual seria o melhor posicionamento da fonte luminosa para a construção dos desenhos⁸. Durante a explicação do conteúdo, Eissen & Steur (2011) trazem alguns exemplos que sugerem a formação da *cast shadow* em diagonal, mas as orientações passadas não são precisas. Em contrapartida, Henry (2012) cita que, para trabalhar a sombra projetada, uma fonte de luz direta é suficiente para a representação. Ela é normalmente posicionada em diagonal, em ângulo de 30 a 45 graus fora do eixo vertical. O autor completa a explicação dizendo que o posicionamento da fonte de luz pode ser, evidentemente, alterado, para atingir resultados mais ou menos drásticos (HENRY, 2012).

Neste ponto, a pesquisa destaca que podem haver diferentes interpretações para o conteúdo apresentado. Depois de analisar outros *sketches* disponíveis na relação bibliográfica, percebeu-se que a sombra projetada também aparece, com frequência, na parte inferior do produto, contrapondo o que foi exposto no parágrafo anterior. Muitos *sketches* são concebidos com a sombra localizada abaixo do objeto e com pouca definição. Acredita-se que, em função da agilidade na elaboração do *sketch*, a sombra projetada é feita com o objetivo principal de determinar a superfície, não havendo “compromisso” de retratar, com precisão, todos os detalhes do objeto. Em muitos casos, nem o contorno do produto é visto de forma nítida no chão. São feitos,

⁸ Robertson & Bertling optaram por trabalhar o assunto em outro livro, intitulado *How to Render: the fundamentals of light, shadow and reflectivity*. O livro foi lançado no ano de 2014.

somente, alguns traços, insinuando o contato do objeto com o plano. Essa é uma característica comum, presente nos desenhos de Nugent (2016), Liu (2013), Parada (2013), DiTullo (2010) e de diversos outros designers que divulgam seus trabalhos por meio digital.

4 Recomendações para a construção dos desenhos

Depois de exploradas as técnicas, as informações foram compiladas, possibilitando elencar recomendações prévias para a construção dos desenhos. No Quadro 1 foram listadas diretrizes que podem orientar tanto o estudante quanto o profissional no momento de representação do produto.

Quadro 1 - Recomendações prévias para a construção dos *sketches*.

Técnica	Especificação	Recomendações
Traçado	Sobre as características do traçado	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar linhas longas e contínuas (evitar traço entrecortado); ○ Trabalhar com diferentes tipos de linhas; ○ Deixar aparente as <i>contour lines</i>; ○ Sugerir reforço no traçado (<i>line weight</i>).
Representação tridimensional	Com relação ao tipo de representação	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar sistema cônico (uso predominante de 2 pontos de fuga); ○ Utilizar modo intuitivo para construção da perspectiva (os pontos de fuga ficam a cargo do designer).
	Com relação ao ponto de vista escolhido	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar ângulo de visão superior para pequenos objetos; ○ Considerar a altura do observador em objetos maiores.
Definição de forma	Para a construção de formas cilíndricas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Iniciar a construção da forma pelo eixo central; ○ Construir elipses com base nas extremidades.
	Para a construção de formas retilíneas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Iniciar a construção da forma pelo plano base; ○ Trabalhar com blocos de construção (p/ estruturação do objeto).
	Para a construção de formas tubulares	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientar construção por um caminho e um perfil; ○ Conectar pontos externos (em alturas semelhantes).
	Formas com variações na seção transversal	<ul style="list-style-type: none"> ○ Orientar construção por diferentes seções; ○ Conectar pontos externos.
Uso de sombreamento	Para construção de sombras próprias	<ul style="list-style-type: none"> ○ Optar por sombreamento clássico (hachuras paralelas); ○ Utilizar traço reto em superfícies planas; ○ Utilizar traço concordante em superfícies curvas; ○ Variar direção do traço (um traço para cada superfície); ○ Propor espaçamento das linhas conforme iluminação no objeto.
	Para construção de sombras projetadas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Relacionar sombra com uma única fonte de luz direta; ○ Utilizar ponto de luz na diagonal ou acima do objeto; ○ Sombra com pouca definição (sem demarcação de contorno); ○ Traço mais escuro se comparado aos demais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

5 Considerações finais

Ao longo do texto, foi visto que processo de *sketching* não deve ser feito de forma empírica. O ato de desenhar deve ser assimilado plenamente pelo profissional que trabalha nas etapas de criação, pois identificar as características do desenho é tão importante quanto saber desenhar (FERNANDES E SILVA, 2014).

Considerando o desenho como uma forma de linguagem, entende-se que o mesmo deve ser melhor compreendido para, em seguida, ser direcionado. Sendo assim, foram exploradas as principais técnicas utilizadas na concepção de *sketches*. Com o estudo, foi possível traçar pormenores únicos para este tipo específico de desenho, geralmente feito com uso de linhas fluidas, com variação de traçado, com uso de sombras e com indicadores de efeito tridimensional.

Diferentes padrões gráficos foram abordados no decorrer do artigo, podendo ajudar o designer no momento da conceituação. Uma vez que foi detectada escassa literatura, em português, sobre o tema, afetando a formação e a prática profissional, acredita-se ser importante direcionar o conteúdo para o Design de Produto.

Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se a comparação das informações traçadas com a literatura tradicional do Desenho Técnico, que também aborda o tema quando trata dos desenhos executados à mão livre.

Por fim, com o artigo, pretende-se indicar novas abordagens didáticas, a fim de contribuir para a qualidade do ensino. Compreendida as principais técnicas do *sketching*, o desenho pode ser conduzido de diferentes formas. O conteúdo pode ser repassado, por exemplo, em estreita consonância com as ferramentas computacionais (sistemas CAD3D).

Referências

DITULLO, Michael. **Analog Dreams**. San Francisco: Blurb, 2010.

EISSEN, Koos; STEUR, Roselien. **Sketching: Drawing Techniques for Product Designers**. Amsterdam: Bis Publishers, 2009.

EISSEN, Koos; STEUR, Roselien. **Sketching: The Basics**. Amsterdam: BIS Publishers, 2011.

FERNANDES, Stefan; SILVA, Tânia L. K. da. Tipos de Desenhos Aplicados ao Design de Produto. **Educação Gráfica**, Bauru, v.18, n°2, 2014.

HENRY, Kevin. **Drawing for Product Designers**. Londres: Laurence King, 2012.

JULIÁN, Fernando. **Desenho para Designers Industriais**. 2ed. Portugal: Estampa, 2010.

LIU, Carl. **Innovative Product Design Practice**. Cypi Press, 2013. 222p.

PARADA, Andres. **Product Sketches: From Rough to Refined**. Amsterdam: Bis Publishers, 2013.

PARICIO, Jorge. **Perspective Sketching: Freehand and digital drawing techniques for Artists & Designers**. Massachusetts: Rockport Publishers, 2015.

PEI, Eujin. **Building a Common Language of Design Representations for Industrial Designers & Engineering Designers**. 2009. 689 f. Tese (Doutorado) - Faculty of Social Sciences and Humanities, Department Of Design & Technology, Loughborough University, 2009.

PIPES, Alan. **Drawing for designers: Drawing skills, Concept sketches, Computer systems, Illustration, Tools and materials, Presentations, Production techniques**. Londres: Laurence King, 2007.

POWELL, Dick. **Presentation Techniques: A Guide to Drawing and Presenting Design Ideas**. London: Orbis Publishing Limited, 1985.

ROBERTSON, Scott; BERTLING, Thomas. **How to Draw: drawing and sketching objects and environments from your imagination**. Culver City: Design Studio Press, 2013.

SHIMIZU, Yoshiharu *et al.* Concept sketching. In: **Models and Prototypes: Clay, Plaster, Styrofoam, Paper**. Tokyo, Japan: Published by Graphic-Sha Pub Co., 1991. p. 05-12.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

SJÖLÉN, Klara; OLOFSSON, Erik. **Design Sketching**. Sweden: Keeos Design Books, 2005.

SKETCHING for Product Design and AEC. **Curso ministrado por Kevin Henry**. California: Lynda Internationally (Online Learning Company), 2015. (225 min.). Disponível em: < <https://www.lynda.com/Kevin-Henry/3651619-1.html>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

STRAUB, Ericson *et al.* **ABC do Rendering**. 2ed. Curitiba: Infolio Editorial, 2006.