



## ORDEM E ARRANJO EM DESENHOS INDUSTRIAIS: MALHAS E GRELHAS, REVISÃO E RETOMADA

Luiz Vidal Negreiros Gomes

UniRitter – Centro Universitário Ritter dos Reis, POA, RS  
vidalgomes@ritterdosreis.br

Ligia Maria Sampaio de Medeiros

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS  
ligia@smail.ufsm.br

### RESUMO

Este é o primeiro de dois artigos (ambos publicados nos anais do Graphica 2005) e traz à tona a discussão sobre a importância do uso de malhas fundamentando todo o trabalho criativo do desenhador gráfico. Questões acerca da evolução histórica no uso de malhas são apresentadas, e é feito um levantamento do que tem sido publicado a respeito do tema em livros recentes. Reforça-se que, em termos de conceito e de aplicação, as malhas auxiliam tanto na construção de estruturas geométricas e na adequação de proporções, quanto no projeto de diagramas que suportam a apresentação de desenhos para o produto industrial gráfico.

**Palavras-chave:** Retículas; malhas; prática em desenho-industrial.

### ABSTRACT

This paper brings to the fore the discussion about the relevance of using grids to bear the creative work of a graphic designer. It presents questions about the historical evolution of the use of grids and mentions the approach of recent book on the theme. It is reinforced here that, in terms of conceptualization and application, the grids help not only in the construction of geometric frames and in the definitions of proportions, but also in the design of diagrams supporting the graphic design presentation project.

**Key words:** *Grids; design practice; industrial design.*

## 1 Introdução

No livro Alexandre Wollner: design visual 50 anos há um caderno suplementar de 15 páginas, em que WOLLNER (2003), renomado desenhador gráfico brasileiro, exemplifica como desenhou seu livro autobiográfico. O título do caderno torna-se até curioso pela mistura de idiomas [o making of design visual: 50 anos / the making of visual design: 50 years], mas seu conteúdo trata de uma das lições, escritas e desenhadas, mais importantes para estudantes que querem ser desenhadores gráficos e, por isso devem se diferenciar da excentricidade dos artistas, da vulnerabilidade dos ilustradores e da superficialidade dos micreiros.

O livro é uma obra prima que faz jus ao seu autor e seus desenhos. *Alexandre Wollner: design visual 50 anos*, junto com o livro *A Herança do Olhar: o Design de Aloisio Magalhães*, de LEITE (2003), podem ser tomados como livros-signo, ou documentos-índice, do “retorno de Saturno” para o ensino clássico e ortodoxo do Desenho Gráfico no Brasil. O ensino de desenho de produto gráfico, desde o final da década de 1980, com a introdução dos computadores nos cursos de graduação em Design, pendeu para uma abordagem muitas vezes banal e vulgar, interpretando o pós-modernismo como imagens gráficas devastadoras em termos de energia para impacto visual, porém com pouco conteúdo e sentido, carentes de informação, com falhas na força de comunicação, pelas deficiências lógico-informacionais.

O ânimo desse retorno se encontra basicamente nos fundamentos da comunicação gráfico-visual, nos pilares direcionados, no respeito às restrições da percepção visual humana e à qualidade da lógica na disposição das informações, enfim, no bom desenho [de projeto de produto] gráfico. Tais alicerces, em sua função essencial de comunicar informações básicas, ajudam o ser humano a conduzir-se física e mentalmente em seus caminhos de vida. Isto não quer dizer que estejamos desprezando a arte da pintura ou da ilustração gráfica, tampouco a arte gráfica computacional. Ao contrário, ressaltamos, em todas elas, o lugar de importância da arte do uso de retículas (para os espanhóis), de grelhas (para os portugueses), de grades (*grid* para os ingleses) de malhas (para os brasileiros) na organização, na arrumação, na composição, na hierarquização de informações que necessitam ser comunicadas de maneira eficiente.

## 2 Revisando a malha para desenho industrial

Retícula, em tipografia, é o nome dado à chapa de vidro usada em processos fotomecânicos para reprodução de imagem a meio-tom, constituída de dois cristais finamente raiados com linhas paralelas e cimentados um contra o outro de modo a que elas se cruzem em ângulo reto. Retícula também é o nome dado ao pontilhado ou à divisão que essa chapa determina. Talvez por isso, espanhóis *grelha* para denominar o que chamamos de malha. Em castelhano, *retícula* ou, melhor, *retículo* “é um tecido em forma de rede de pescar”.

*Grelha* é o termo que Fernando Pereira Cavadas, adotou na versão para o português do livro *Raster systeme für die visuelle Gestaltung Ein Handbuch für Grafiker, Typografen und Ausstellungsgestalter*, de MÜLLER-BROCKMANN (1981), lançado na Catalunha com o nome de *Sistemas de Grelhas: um manual para desenhistas gráficos* (MÜLLER-BROCKMANN, 1982).

*Grelha* vem do latim *craticula* e chegou até nós pelo francês antigo *greille*, atual *grille*. Pode ser denotado como “pequena grade de ferro sobre a qual se assa carne ou peixe, se torra pão e que também se encontra disposta sobre o carvão em fornos, fornalhas e fogões”. Com relação ao desenho gráfico, encontra-se referência ao acabamento de livros: “espécie de crivo sobre o qual se esfrega uma escova embebida em tinta, para fazer o espargido no corte dos livros; o mesmo que grade, rede”. No verbete *grade* não há referência ao desenho ou artes gráficos.

Em inglês, *grid* possui denotações diretamente relacionadas ao trabalho do desenhador industrial, engenheiro ou arquiteto: “um sistema básico de linhas de referência para uma região, consistindo de linhas retas, interseccionadas em ângulos de 90°, computadas pelo estabelecimento de sistema de correção de escalas para medição de distâncias; uma rede de linhas de horizontais e perpendiculares, uniformemente espaçadas, para a locação de pontos em mapa, carta náutica ou fotografia aérea por meio de sistema de coordenadas; sistema retangular de coordenadas usadas para locação dos principais elementos de um plano”.

Em português-brasileiro uma das denotações da palavra *malha* é: “cada uma das voltas ou nós formados pelo fio de seda, lã, linho ou qualquer fibra têxtil, quando entrançados os tecidos por certos processos (nas meias, nas redes de pescar, etc.)”. Daí poder-se dizer que uma rede – artefato de pesca feito com fio que forma malhas, mais ou menos largas, que deixam passar a água e retêm os peixes – tem uma malha de “x” nós. Com base nessa denotação, conotaríamos o termo *malha* como: Cada uma das estruturas gráficas elementares resultantes, em geral, de linhas retas perpendiculares, formando módulos geométricos com função:

- estrutural (definição dos limites matemáticos da área de trabalho gráfico);
- filosófica (delimitação da proporção para ordenação do diagrama);
- diagramacional (representação das relações de composição entre os elementos da informação a serem conformados no projeto).

FONSECA (1990, p. 98) refere-se ao termo *retícula* sob a denotação usada entre tipógrafos: “padrões para os mais variados efeitos utilizados para obtenção de meios-tons...”. Com relação aos outros termos-chave deste artigo, nada é referido. GARLAND (1989), quando se refere a *grid*, remete o verbete para outro da mesma natureza: *layout grid*, “folha pré-impressa com linhas mostrando o padrão básico a ser seguido no leiaute ou na preparação da arte final” (p.121).

É num dos livros tratando de termos de gráfica computacional que – curiosamente e talvez por influência de termos usados na engenharia elétrica e eletrônica – encontra-se uma conotação bem apropriada para *grid*: “um guia de medição usado no desenho de livros e de revistas para garantir consistência. A grade, usualmente, mostra as larguras das colunas, as áreas de imagens, área de refilo/corte, etc.; grade, em algumas aplicações, um padrão de fundo, não imprimível, com linhas equidistantes, verticais e horizontais, às quais elementos como guias, régua, tipos e caixas de texto podem ser fixados para proporcionar maior precisão no seu posicionamento”.

Em língua portuguesa, pode ter sido VASCONCELOS (1879) quem primeiro tratou do Mé-

todo Estigmográfico<sup>1</sup> – aquele que permite a construção de malhas. Esse desenhante português – talvez o primeiro pensador sobre a Educação do Desenho em língua lusa –, referindo-se ao que acontecia na Áustria, descreveu: [os austríacos] “tinham ensaiado vários métodos de ensino [de Desenho], que padeciam de um defeito essencial: que não estabeleciam uma graduação rigorosa; faltava-lhes a base essencial, o primeiro fundamento, o primeiro degrau da escada: o desenho estigmográfico. A resolução do problema dependia da invenção de um processo bem simples, naturalíssimo, mas que, como outras coisas simples, custou a achar. Era mister idear uma transição natural, quase insensível, entre o desenho auxiliado e o desenho a olho, sem recorrer à régua e ao compasso; essa transição tornou-se possível com a rede estigmográfica [...] O papel para o desenho, segundo o método estigmográfico, é quadriculado, isto é: está coberto por linhas, que enchem a folha, cruzando-se em ângulo reto, e formando uma rede de pequenos quadrados. As figuras formam-se traçando, isto é, cobrindo as linhas de um quadrado ao outro, até se completar a figura proposta pelo mestre como modelo. As linhas da rede estigmográfica são mais tarde substituídas por pontos e, finalmente, os pontos reduzidos em números, mais e mais, até desaparecerem de todo, e darem lugar ao desenho livre a olho, com esse método não havia, nem há, nem haverá saltos mortais; a progressão pode ser graduada matematicamente”.

Rui Barbosa, em seu *Parecer Sobre a Reforma do Ensino Primário e Várias Instituições Complementares da Instrução Pública*, datado de 1882, recorreu a Vasconcelos em vários momentos, fato pode ser reconhecido como um dos momentos iluminados da História do Desenho Industrial no Brasil. Esse Parecer, assim como o Discurso proferido por Rui Barbosa no Liceu de Artes e Ofícios do Rio de Janeiro estão reunidos na íntegra em GOMES (2004). Um dos trechos sobre a estigmografia merece destaque: “Mui cedo se compreendeu nesse país [Áustria] a esterilidade do ensino do desenho a régua e compasso. As tentativas para emancipar desse processo esterilizador à educação da mocidade principiam no começo do século XIX, em 1803. Mas só em 1846 o processo estigmográfico, aliás, já muito antes consideravelmente utilizado por Froebel<sup>2</sup>, recebeu do Dr Hillard Grandauer, em Viena, a sistematização, que hoje faz dele a base mais racional de todo ensino do desenho” .

---

<sup>1</sup> Do grego *stigma*, ponto. Importa principalmente, diz Grandauer, “que não se abuse da rede estigmográfica, que o discípulo se emancipe a tempo desse meio auxiliar, e que as estampas que há de servir de transição para o desenho a olho, apresentem os problemas a tempo se sem solução de continuidade”. VASCONCELOS, J. Op.cit., p.61.”

<sup>2</sup> Friedrich Fröbel ou Froebel (1782-1852). Pedagogo alemão, fundador da Kindergarten [jardim de infância], acreditava haver nos elementos de todos os reinos uma inerente e ativa auto-orientação, para desenvolver-se por certas formas apropriadas à sua natureza. Fröbel acreditava que o desenvolvimento das coisas, inclusive das crianças, vinha de dentro, usando o pensamento que “é inato e em todo fruto da mente do Criador”. (Cf. MACDONALD, Stuart. *The History and Philosophy of Art Education*. London: University of London Press, 1970, p.306 e p.344).

É, entretanto, em 1917, por parte de um cientista, THOMPSON (1969), não de um desenhista, que as bases para compreensão da função das malhas na definição da forma foram, digamos assim, classicamente definidas. Por "forma" compreende-se "a aparência dada a um artefato pela intenção do ser humano". Em inglês, *form* tem forte conotação estética, sentido que não existe na palavra *shape* (configuração). *Shape*, cognata de *scapan*, do inglês antigo, é derivada de *schaffen*, palavra alemã que denota melhor as implicações criadoras dessa atividade humana. A forma é dada aos objetos naturais, seja pelo processo de crescimento, de cristalização ou por quaisquer outras modificações físicas, havendo toda a ciência da forma na natureza a que chamamos de morfologia, seguindo aqui a palavra grega para forma (*morph*).

Segundo READ (1981, p.69), no entanto, "não há ciência específica da forma nos artefatos humanos, embora estes tenham leis ou hábitos de perfeição característicos". Read interessava-se pelas "origens dos conceitos mesmo da forma" na arte. Por isso, distinguia forma de composição e escrevia: "não me ocuparei das relações das partes com o todo, ou das leis de harmonia e proporção que governam suas relações", isto é, das relações entre forma e composição. Já o que nos interessa neste artigo é justamente destacar como a configuração, a forma e a composição estão ligadas em todo e qualquer desenho de projeto de produto industrial ou, simplesmente, Desenho Industrial.

Em 1980, dois livros de extrema importância para o ensino de desenho gráfico foram lançados em língua portuguesa. Um deles – *Produção Gráfica* – faz referências ao tema malha, porém com outro nome "diagrama ou cartão de montagem" (CRAIG, 1980, p.166-7). Já, o outro – *Layout: o design da página impressa* – ensina-nos que "um diagrama (*grid*) é uma solução planejada para determinados problemas, sem, contudo, se basear num conjunto preestabelecido de proporções – como o Modulor", por exemplo. HULBURT (1980, p.82), autor desse livro, ressalta que o diagrama utilizado pelo desenhador, ajuda-o a organizar o conteúdo gráfico específico em relação à área que ele irá ocupar. Quando o desenhador que sabe construir e aplicar um diagrama cria diferentes layouts contendo uma variedade de elementos gráficos (texto, ilustrações, decorações) sem, fugir da estrutura previamente determinada e usada como gabarito, mantendo assim o padrão gráfico de seu trabalho em elevado patamar de qualidade.

Publicações do início do século XXI marcam a retomada dos fundamentos no ensino do Desenho, seja para projetos que tratam do produto da indústria gráfica (cartazes, livros, revistas etc.), ou para qualquer outra atividade industrial humana. *Retículas para Internet e outros suportes digitais*, de GÖTZ (2002) aborda de maneira realmente contemporânea todos os tópicos – e outros novos – tratados por MÜLLER-BROCKMANN na primeira edição do célebre *Sistema de Grelhas: um manual para desenhistas gráficos* (1981) e, sem mudança em seu conteúdo, na quarta edição (1996). O livro de Götz, que destina-se ao desenho de sistemas virtuais para aplicação em redes de informação, não deve, de modo algum ser encarado como um manual de uso fácil por *micreiros*. O mau uso dos ensinamentos contidos na obra põe em risco a perspectiva que enxergamos de recuperação das idéias de Müller-Brockmann, que, apesar de pouco ensinadas, continuam sendo fundamentais.

O livro *Universal Principles of Design*, de LIDWELL et alii. (2003), apresenta 100 princípios



necessários à compreensão de teorias para utilização da prática projetual, seja em produtos para a indústria, arquitetura ou engenharia. Um dos princípios é o Diagrama de Gutenberg (tema a ser tratado no artigo “Retículas, grelhas e malhas: noções fundamentais e aplicações”, que dá seguimento a este).

No ano de 2004, ELAM lançou um pequeno, mas extraordinário livro, no qual, de modo simples e didático, a autora americana exemplifica o uso e aplicação das malhas em diversos desenhos para produtos gráficos.

No artigo “**Retículas, grelhas e malhas: noções fundamentais e aplicações**” – também disponível nos anais do Graphica 2005 – explicamos que há três tipos de malhas, cujas funções permitem a ordenação, a composição e a apresentação de idéias que devem ser representadas, graficamente, ao longo de um projeto. Para a compreensão do uso da malha estrutural indicamos a leitura de GHYKA (1977) e THOMPSON (1969). Para o entendimento da malha filosófica recomendamos HUNTLEY (1985) e DOCZI (1990). Para adotar as noções fundamentais da malha diagramacional – reiteramos MÜLLER-BROCKMANN (1982) e ELAM (2004).

COSTA (1987), em seu livro “Señalética”, afirma que “cada necessidade de sinalizar com significado determina uma solução precisa”, daí ser necessário o uso de uma metodologia para a criação de programas, sistemas de significação para sinais gráficos ou desenhos. Para exemplificar exatamente o sentido da expressão “desenhar sistemas sinaléticos”, o professor catalão organizou as acepções do primeiro vocábulo (desenho), as características do segundo (sistema) e as definições básicas de um sistema de sinais com significados ou sistema de signos, a *signalética*’ (p.123). (Quadro 1).

Quadro 1: Elementos a serem considerados no desenho-industrial

DESENHO	SISTEMA	SIGNALÉTICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano mental. Projeto, ideação para dependência criativa a um fim comunicacional.</li> <li>• Formulação gráfica: esboço, debuxo, esquema, composição.</li> <li>• Tradução de conceitos a atos e formas iconográficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto de soluções de desenho formando um plano operacional de aplicações.</li> <li>• Fórmula combinatória; e normalização dos elementos. Código de articulação dos elementos simples que o compõem.</li> <li>• Serialidade; e adaptabilidade a necessidades futuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de signos [gráficos] de comportamentos e idéias.</li> <li>• Funcionamento instantâneo e automático: percepção? ? compreensão? atuação.</li> <li>• Linguagem sígnico-simbólica: fonográfica, iconográfica, cromática.</li> </ul>

Costa afirma que desenhar sistemas de sinalização “é essencialmente diferente de projetar produtos, como uma cafeteira, uma casa ou um cartaz. Esses são produtos do desenho industrial, porém não são sistemas, já que se são problemas unitários, ou seja, que não possuem continuação em outros objetos complementares”. Discordamos dessa idéia, pois é sabido que uma jarra de café pode naturalmente fazer parte de um programa ou, melhor, sistema de produtos e que, por natureza estética, necessita ter leis de simetria, no caso catamétricas, muito bem definidas e identificáveis; logo, precisam de continuação, principalmente formal e informa-

cional em outros produtos complementares. Como Costa ressalta, depois de discorrer sobre essas idéias, “pode-se desenhar uma colher, um folheto, por exemplo, porém se pode desenhar também um sistema de produtos; colheres, garfos, facas e todo o instrumental do ritual gastronômico formando uma série para ser produzida industrialmente”.

Daí a importância de se ter compreensão do uso de malhas, seja para estruturar os elementos gráficos, seja para proporcionar filosoficamente as idéias do pensamento, e, como se trata, tratando-se de um sistema de produto industrial – e não de uma “coisa natural” ou “objeto rústico” –, organizar as representações do desenho de concepção para as idéias do projeto de produto, em um diagrama consistente em termos de informação e perceptivamente lógico em termos de comunicação. Essas malhas servem, também, em síntese, para ajudar na determinação das constantes de qualidade visual do projeto; das variáveis que permanentemente devem ser mantidas sob controle; e das combinações que permitem, apesar de uma modulação erudita, clássica, um repertório de imagens nas pranchas de apresentação do trabalho variado e eclético.

### 3 Conclusão

Este artigo retoma a importância do uso de malhas para fundamentar o que chamamos de “criatividade planejada” do designer gráfico. Algumas questões acerca da evolução histórica no uso de malhas são apresentadas, assim como é feito um levantamento do que tem sido publicado a respeito do tema em livros recentes. Tenta retomar a noção clássica da “boa forma”, isto é, do bem-proporcionado, do bem-equilibrado, para melhor posicionar o designer no mercado de trabalho. No artigo “Retículas, grelhas e malhas: noções fundamentais e aplicações”, que dá continuidade a este, é explicada a construção de malhas.

### 4 Referências

- COSTA, Juan. **Señalética**. Barcelona: CEAC, 1987.
- CRAIG, James. **Produção Gráfica**. São Paulo: Mosaico/EDUSP, 1980.
- DOCZI, Gyorgy. **O Poder dos Limites: harmonia e proporção na natureza, arte e arquitetura**. São Paulo: Mercuryo, 1990.
- ELAM, Kimberly. **Grid Systems**. New York: Princeton Architectural Press, 2004.
- FONSECA, Joaquim da, **Comunicação Visual: Glossário**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1990.
- GARLAND, Ken. **Graphics, Design and Printing Terms: an international dictionary**. London: Lund Humphries, 1989.
- GHYKA, Matila. **Estética de las Proporciones em la Naturaleza y em las Artes**. Barcelona: Poseidon, 1977.
- GOMES, Luiz Vidal N. (Org.). **Rui Barbosa: Desenho um revolucionador de idéias [120 anos de discurso brasileiro]**. Santa Maria: sCHDs Editora, 2004.
- GÖTZ, Veruschka. **Retículas para Internet e outros suportes digitais**. Barcelona: Index Books, 2002.

- HULBURT, Allen. **Layout: o design da página impressa**. São Paulo: Mosaico, 1980.
- HUNTLEY, H. E. **A Divina Proporção: ensaio sobre a beleza na matemática**. Brasília: UnB, 1985.
- LEITE, João de Souza. **A Herança do Olhar: o Design de Aloisio Magalhães**. Rio de Janeiro: Artviva, 2003.
- LIDWELL, William et alii. **Universal Principles of Design**. Massachusetts: Rockport, 2003.
- MÜLLER-BROCKMANN, Josef. **Grid Systems in Graphic Design**. 4th ed. Zürich: Niggli, 1996.
- MÜLLER-BROCKMANN, Josef. **Raster systeme für die visuelle Gestaltung Ein Handbuch für Grafiker, Typografen und Ausstellungsgestalter**. Niederteufen: Niggli, 1981.
- MÜLLER-BROCKMANN, Josef. **Sistemas de Grelhas: um manual para desenhistas gráficos**. Barcelona: Gustavo Gili, 1982.
- READ, Herbert. **As Origens da Forma na Arte**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
- THOMPSON, D'Arcy. **Crescita e Forma**. Torino: Boringhieri, 1969.
- VASCONCELOS, Joaquim. **Reforma do Ensino de Desenho**. Porto: [s.e.], 1879.
- WOLLNER, Alexandre. **Alexandre Wollner: design visual 50 anos**. São Paulo: Cosac & Naify, 2003.