

**Estilos visuais para ícones de interface:
a identificação de elementos visuais como diferenciadores de estilo**

*Visual styles for interface icons:
the identification of visual elements as style differentiators*

Mariana de Oliveira DO COUTO E SILVA¹
Vinicius Gadis RIBEIRO²

Resumo

Para que uma interface gráfica seja coesa e coerente em sua linguagem, a questão do estilo é de grande relevância. Os ícones são elementos chave para a estruturação e transmissão de informações em uma interface gráfica, auxiliando na compreensibilidade e atratividade. Atualmente, os ícones estão presentes em todas as interfaces e cumprem muito mais que seu papel utilitário, funcionando como um recurso de alinhamento de marca e de consistência visual. O objetivo do presente trabalho é a identificação de elementos visuais que possibilitam a diferenciação dos ícones de interface em determinados estilos visuais, a partir de uma revisão de literatura narrativa e análises qualitativa e diacrônica como métodos de pesquisa. Os resultados apontam que a importância dos elementos visuais varia de acordo com o tipo de representação visual, existindo elementos chave para a definição ou caracterização de um estilo.

Palavras-chave: Tecnologia. Interfaces gráficas. Ícones de interface. Estilo visual. Elementos visuais.

Abstract

For a graphical interface to be cohesive and coherent in its language, the style is of great relevance. Icons are key elements for structuring and transmitting information in a graphical interface, aiding comprehensibility and attractiveness. Nowadays, icons are present in all interfaces and fulfill much more than their utilitarian role, functioning as a brand alignment and visual consistency resource. The objective of this work is to identify visual elements that enable interface icons differentiation in visual styles, based on a narrative literature review and qualitative and diachronic analysis as research methods. The results indicate that the importance of visual elements varies according to the type of visual representation, with key elements existing for the definition or characterization of a style.

Keywords: Technology. Graphic interfaces. Interface icons. Visual styles. Visual elements.

¹ Doutoranda em Design. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGDESIGN/UFRGS). Bolsista CAPES. E-mail: marianacoutoesilva@gmail.com

² Doutor em Computação. Professor do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGDESIGN/UFRGS). E-mail: vinicius.gadis@ufrgs.br

Introdução

Os ícones de interface são elementos gráficos que representam algo, que pode ser um objeto, um conceito ou uma ação (AMBROSE; HARRIS, 2005). Com o surgimento das interfaces gráficas (*Graphical user interface*, ou GUI) no final do século XX, os computadores deixaram de ser uma ferramenta de uso exclusivo de especialistas da área da informática para ser uma ferramenta de uso diário para todos (CARDOSO, GONÇALVES, OLIVEIRA, 2013), devido à maior facilidade de comunicação que elas proporcionaram. Atualmente, tarefas como pagar contas no banco, fazer compras de supermercado e editar textos são algumas das possibilidades que as interfaces gráficas digitais apresentam para as pessoas, e sua usabilidade geralmente está relacionada ao uso de ícones.

Estes elementos gráficos – que se convencionou chamar de “ícones” – são *hot spots* ou pontos de interação que podem ser clicados para que se execute alguma ação na interface. O uso de ícones foi um dos fatores que possibilitou que a linguagem computacional se transformasse em uma linguagem comum a um número maior de pessoas, pois por meio da tradução da informação digital em linguagem visual nas interfaces, os usuários conseguem navegar sem ter conhecimento de processos de programação (CARDOSO, GONÇALVES, OLIVEIRA, 2013). Deste modo, o projeto gráfico de ícones é um tema de relevância, pois espera-se que eles cumpram adequadamente sua função de comunicação.

A comunicação visual é uma das formas de compartilhar e transmitir informações. Os ícones são os elementos chave para a estruturação e transmissão de informações em uma interface gráfica, auxiliando na compreensibilidade e atratividade. Por isso, a seleção de um conjunto ideal de ícones é uma etapa crucial no projeto de interfaces para estruturar e navegar pelo conteúdo (LAGUNAS; GARCES; GUTIERREZ, 2019). Além disso, o estilo é um critério importante no projeto de interfaces gráficas, pois faz com que a interface seja coesa e que se reduzam erros de usabilidade (MULLET; SANO, 1995).

De acordo com Yang *et al.* (2021), um ícone de qualidade, além de permitir que sua função seja facilmente reconhecida e compreendida pelas pessoas, também deve funcionar como um recurso de alinhamento de marca. A norma ISO/IEC 11581-1, que regulamenta ícones de interface, determina que estes devem apresentar aparência consistente dentro do conjunto, utilizando estilo gráfico semelhante.

De acordo com Chan (2000), o estilo é a identificação de características reconhecíveis que aparecem em determinados artefatos. Portanto, no presente trabalho, o conceito de estilo será compreendido como o *conjunto de elementos visualmente reconhecíveis que aparecem em determinadas representações gráficas*. Este artigo tem como objetivo a identificação destes elementos visuais a partir da utilização de revisão de literatura narrativa e análise qualitativa e diacrônica como métodos de coleta e análise de dados, respectivamente.

Estilo visual

Estilo é uma palavra utilizada em diversos contextos, e pode-se dizer que cada área do conhecimento tem sua própria definição; por exemplo, a definição de estilo para música - estilo musical - é diferente para literatura - estilo literário. Quando falamos de estilo no design, estamos nos referindo ao estilo visual. Para Chen e Owen (1997), o estilo visual é a **linguagem da forma**. De acordo com os autores, todos os artefatos criados pelo ser humano têm estilos, independentemente da intenção dos criadores, pois estilos visuais são criados por conjuntos de elementos visuais que constituem todas as formas visíveis. Portanto, é esperado que os designers entendam o processo de estilo e utilizem esse conhecimento para atribuir intencionalmente estilos aos artefatos que projetam (CHEN; OWEN, 1997).

De acordo com Chan (2000), pesquisadores têm utilizado as relações entre as formas - a sintaxe visual - para estabelecer hierarquias entre pessoas, grupos, regiões e períodos históricos para construir estruturas de análises para o estudo de história da arte (CHAN, 2000). Tomando como exemplo o estilo do pintor Van Gogh, Gombrich (1960) afirma que o artista holandês representava o mundo como um vórtice de linhas em suas pinturas. Um exemplo é a pintura Noite Estrelada, de 1889, apresentada na Figura 1. Isso significa que a **linha** é o elemento visual que faz com que as pinturas de Van Gogh se diferenciem das pinturas de outros artistas.

Figura 1- Noite Estrelada de Van Gogh

Fonte: Domínio público

Portanto, o conhecimento dos elementos da linguagem visual é essencial para o reconhecimento dos elementos que compõem um estilo visual. Para Chen e Owen (1997), um estilo visual é como um sistema de componentes, e as pessoas diferenciam um artefato de outro pela maneira como os componentes estão configurados, coloridos, texturizados e organizados. No design gráfico, conseguimos reconhecer uma identidade visual, por exemplo, pela maneira que os elementos visuais são utilizados, como formas, cores e texturas. A seguir são apresentados, de forma mais detalhada, os elementos da linguagem visual.

Elementos visuais

Os elementos primários de uma figura são o ponto, a linha e o plano, conforme Figura 2. Eles podem variar de diversas maneiras e servem para descrever contornos, características de superfície e outros detalhes (PETTERSSON, 2002; WONG, 2010).

Figura 2 - Ponto, linha e plano

Fonte: Elaboração própria

O **ponto** em uma composição gráfica funciona como um ponto de atenção, um ponto focal. Quando os pontos são colocados um ao lado do outro, de maneira que não se possa distingui-los individualmente, “a cadeia de pontos se transforma em outro elemento visual distintivo: a linha” (DONDIS, 2007, p.55). A **linha** também pode ser definida como um ponto em movimento ou como a trajetória do movimento de um ponto. Para Kandinsky (2012), a linha é um produto do ponto, que nasceu do movimento, sendo ao mesmo tempo o maior contraste do ponto.

Um conjunto de linhas forma um **plano**, também chamado de área, superfície ou zona gráfica. Ao mesmo tempo, uma linha pode se fechar e formar um plano (LUPTON; PHILLIPS, 2008). Um ponto, se aumentado de tamanho, torna-se um plano (SAMARA, 2010). Segundo Dondis (2007), a partir das combinações e variações dos pontos, linhas e planos, derivam-se todas as representações gráficas utilizadas nas mais variadas necessidades de comunicação visual, inclusive representações digitais como os ícones de interface.

As variações visuais, também chamadas de características ou atributos visuais, são o que Dondis (2007, p.23) nomeia como “a caixa de ferramentas de todas as comunicações visuais”, que para a autora é composta por seis elementos: forma, escala, textura, cor, tom e direção visual. Engelhardt (2002) subdivide as variações visuais em **variações espaciais** - forma, escala, orientação, posição - e **variações de preenchimento** - cor, tom e textura, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Variações visuais

Variações espaciais	
Forma	Diz respeito às infinitas possibilidades de aparência (contorno) que a representação gráfica pode assumir.
Escala	Exerce a função de distinguir e ordenar os elementos visuais a partir da diferença de tamanho.
Orientação	Refere-se à direção visual de representação gráfica em relação ao eixo x e y de um plano de representação.
Posição	Diz respeito à localização dos elementos em um plano de representação.
Variações de preenchimento	
Cor	Refere-se às sensações provocadas pelos estímulos luminosos sobre a retina.
Tom	Diz respeito às variações de valor ou luminosidade da cor, ou seja, é o caráter claro ou escuro da cor.
Textura	Elemento visual que complementa ou substitui as qualidades de outro sentido, o tato.

Fonte: Elaboração própria

Para Engelhardt (2002), uma figura está “ancorada” em um plano de representação, que possui um eixo x e y. Portanto, as variações espaciais seriam as variações capazes de alterar esse ancoramento, que são a forma, a escala, a orientação e a posição (ENGELHARDT, 2002). Já as variações de preenchimento podem ser entendidas como as variações que vão preencher a figura, sem alterar o seu “ancoramento” no plano de representação.

O conhecimento dos elementos visuais que formam uma representação visual é essencial para o reconhecimento dos elementos que compõem o estilo. De acordo com Chan (2000), se um conjunto de elementos ocorre repetidamente em vários artefatos, surge um estilo.

Uso de ícones em interfaces gráficas

Os ícones de interface do usuário são elementos gráficos que representam uma função, ação ou conceito específico, facilitando a interação dos usuários com o sistema operacional, como mencionado anteriormente (AMBROSE; HARRIS, 2005). Os ícones, por meio da utilização de metáforas e associações, possibilitam a compreensão de

conceitos abstratos e operacionais, além de serem versáteis por representarem diferentes entidades nas interfaces, como processos, programas, menus, comandos e botões de seleção (DOMINGUES, 2001; CARDOSO *et al.*, 2013).

O primeiro modelo de interface que utilizou ícones foi o Xerox Alto, em 1974, que foi considerado um dos primeiros modelos a levar em consideração a relação entre usuários e sistemas (DOMINGUES, 2001). Os ícones do Xerox Alto remetiam a objetos de escritório como pastas, clips de papel, caneta, lixeira, entre outros, que eram familiares às pessoas e elas conseguiam assimilar as ações feitas no computador com as ações que elas já realizavam fora da interface. Essas associações foram batizadas de *desktop metaphor* ou metáfora da mesa de trabalho, em tradução livre. Entretanto, o sistema Alto nunca foi comercializado, foi apenas um protótipo mantido na Xerox Parc, o parque de desenvolvimento científico da Xerox, como uma ferramenta de pesquisa destinada ao uso em universidades, e não como um produto comercial (DOMINGUES, 2001; HICKS, 2012).

Em 1981, oito anos depois da criação do Xerox Alto, foi lançado o Xerox Star, uma versão comercial de computador pessoal. Entretanto, o valor do produto era tão elevado que foi um fracasso de vendas. Todavia, os primeiros ícones de interação conhecidos pelo público geral foram os desenvolvidos para o Xerox Star, lançado em 1981, baseado nas características de design do Xerox Alto (HICKS, 2012).

Alguns anos antes do lançamento do Xerox Star, o diretor da Apple, Steve Jobs, tentando desenvolver um computador pessoal que pudesse ser utilizado por pessoas que não eram familiarizadas com computação e intrigado com as pesquisas que estavam acontecendo no Xerox Parc, fez uma parceria com a empresa Xerox. Em troca da aquisição de ações da Apple pela Xerox, a equipe da Apple ganhou uma visita ao Xerox Parc para conhecer as pesquisas que ali estavam sendo feitas. Steve Jobs ficou encantado com o sistema Alto e reproduziu um modelo de interface similar no Apple Lisa, lançado em 1983, três anos depois do lançamento do Xerox Star. Um ano depois, em 1984, a Apple lança o Macintosh 1.0, uma versão mais economicamente viável que o Lisa (DOMINGUES, 2001; HICKS, 2012).

Os ícones do Apple Lisa de 1983 seguiam o mesmo estilo das interfaces da Xerox, entretanto, os ícones do Macintosh 1.0 tiveram uma evolução significativa. Projetados pela designer Susan Kare, os ícones do Macintosh 1.0 eram irreverentes e divertidos (HICKS, 2012). Kare fez um redesign de ícones que já existiam antes, como a “lixeira” e

o “documento” e criou novos ícones como os do MacPaint, que são utilizados até hoje em programas de desenho e edição de imagem. Na época, os computadores eram vistos como máquinas frias e intimidantes: portanto, a ideia de Kare era minimizar esse preconceito com o humor (MULLET; SANO, 1995), criando ícones como o “computador feliz” que aparecia quando o sistema iniciava e a “bomba” quando o sistema dava erro. Conforme Figura 3, temos a evolução diacrônica dos ícones de interface.

Figura 3 - Análise diacrônica dos ícones de interface



Fonte: Elaboração própria

O estilo dos ícones do Xerox Star de 1981 era caracterizado pelo uso de retângulos com bordas arredondadas e um traço espesso para dar contraste, enquanto que os ícones do Macintosh 1.0 tinham traços menos espessos e o uso de “caras e bocas” para dar um ar divertido à interface (HICKS, 2012). Em 1985, um ano depois do lançamento do

Macintosh 1.0, a Microsoft lança a sua primeira interface gráfica, o Windows 1.0. Os ícones eram muito similares aos do Macintosh 1.0, porém apresentavam traços mais espessos e não tinham a irreverência que havia se tornado a marca registrada da Apple. No entanto, isso não foi um aspecto ruim para a credibilidade do sistema da Microsoft, pois se criou uma associação que os computadores da Apple eram mais voltados para artistas e criativos no geral, e os computadores Microsoft para pessoas “mais sérias” (JOHNSON, 2001).

Em 1991, a Apple lança o Macintosh 7, a primeira interface da Apple em cores. Os ícones também ganharam cores e um sombreado para serem assimilados como botões, conforme Figura 20. Um ano depois, a Microsoft lança o Windows 3.1, com ícones redesenhados por ninguém menos que Susan Kare, demonstrando que a empresa queria competir em qualidade gráfica com a Apple (HICKS, 2012).

Em 1995, a Microsoft lança o Windows 95, que foi considerado um grande avanço em termos de interface gráfica, apresentando pela primeira vez o menu Iniciar e a barra de tarefas. Com relação aos ícones de interface, são introduzidos os primeiros ícones isométricos, ou seja, ícones que aparentavam possuir uma tridimensionalidade pelo uso da perspectiva geométrica (HICKS, 2012).

Em 2001, a Apple lança o Mac OS X com uma interface gráfica chamada de Acqua, pela inspiração na translucidez da água. A interface foi carinhosamente apelidada de “Jelly Mac” ou “bala de goma” pelos usuários da Apple, por conta da estética brilhante que se assimilava a algo gelatinoso (CUNNINGHAM et al., 2014). Os ícones de interface também apresentavam características dessa estética, com o uso de reflexos e texturas. Além disso, os ícones eram maiores e mais detalhados, apresentando um esqueuomorfismo que perdurou até a primeira versão do Apple IOS, a interface do primeiro Iphone.

A palavra esqueuomorfismo tem origem no conceito de esqueuomorfo, que se refere à objetos derivados que retém ornamentos de estruturas que eram necessárias no objeto original como, por exemplo, os rebites de metal nas calças jeans - que são remanescentes do tempo em que o tecido era muito grosso para ser costurado apenas com linha - e os aros das rodas de carro - que fazem referência aos aros de carruagem. Portanto, um ícone com estilo esqueuomórfico faz referência a objetos da vida real, utilizando elementos visuais como texturas e sombras para simular a tridimensionalidade de objetos físicos (SPILIOTOPOULOS; RIGOU; SIRMAKESSIS, 2018).

O primeiro Iphone, anunciado por Steve Jobs em 2007, revolucionou o design digital com o aumento da tela, que se tornou o principal ponto de interação devido ao *touchscreen*. O termo esqueumorfismo também ficou mais famoso com o lançamento do Iphone. Como o smartphone com *touchscreen* era algo diferente do que as pessoas estavam acostumadas, ter uma interface que lembrasse de suas versões analógicas facilitou a curva de aprendizado com os novos aplicativos (CHEN; HUANG; ZHOU, 2020).

De acordo com Chen, Huang e Zhou (2020), as pessoas foram se acostumando com as interfaces de celulares e isso fez com que uma estética mais minimalista, chamada de flat design, ganhasse cada vez mais destaque. Os elementos perderam texturas e a imitação de formas tridimensionais, e ganharam formas simples e cores vibrantes. Chen, Huang e Zhou (2020) consideram que a estética flat surgiu em 2010 com o Metro, que era um Design Language da Microsoft, que guiou o desenvolvimento do Windows Phone 7 e do Windows 8.

Um estilo similar ao do Metro apareceu na interface do IOS 7, lançado pela Apple em 2013, deixando de lado o esqueumorfismo por uma abordagem mais minimalista (SPILIOTOPOULOS; RIGOU; SIRMAKESSIS, 2018). Para Chen, Huang e Zhou (2020), hoje temos uma terceira estética que é o *Flat 2.0*, que combina elementos do flat design e do esqueumorfismo por meio de um uso sutil de texturas e sombras. Um exemplo de *flat 2.0* é o Material Design, que é o Design System da Google. A partir da influência do Google, a Microsoft lançou uma nova família de ícones no Windows 11, em 2021, utilizando um estilo similar ao *flat 2.0*.

Em síntese, pode-se afirmar que os ícones de interface experimentaram diferentes estilos na evolução das tecnologias digitais, refletindo as necessidades de cada época. A partir da análise diacrônica foi possível identificar os elementos “chave” que caracterizam as diferenças de estilos, que serão apresentados em maior profundidade nos capítulos seguintes.

Procedimentos metodológicos

Com o intuito de alcançar os objetivos descritos anteriormente, o método empregado para este estudo consiste na divisão de duas etapas de pesquisa, descritas no Quadro 2. Inicialmente, foi realizado o mapeamento dos elementos visuais com base nos

principais autores da área, como Kandinsky (2012), Dondis (2007) e Wong (2010). Depois, a partir do levantamento dos principais elementos visuais, foi possível identificar os elementos “chave” nas mudanças estilísticas ocorridas na evolução gráfica dos ícones de interface, por meio de uma revisão de literatura narrativa que possibilitou uma análise diacrônica (BONSIEPE et al., 1984).

Quadro 2 - Método de pesquisa adotado

Etapa da pesquisa	Objetivo	Método de coleta	Método de análise
Mapeamento dos elementos visuais	Identificar os elementos visuais que compõem os ícones de interface	Revisão de literatura narrativa	Análise qualitativa
Mapeamento da evolução gráfica dos ícones de interface	Identificar os elementos visuais “chave” para a caracterização de um estilo	Revisão de literatura narrativa	Análise diacrônica

Fonte: Elaboração própria

O método de análise qualitativa apresentado por Yin (2016) consiste em cinco etapas: Compilar, Decompor, Recompôr, Interpretar e Concluir, conforme Quadro 3. Já a análise diacrônica é o método proposto por Bonsiepe (1984) para investigar o desenvolvimento histórico de um produto, com o objetivo de demonstrar as mutações no transcurso do tempo.

Quadro 3 - Etapas da análise qualitativa proposta por Yin (2016)

Compilar	Organização dos dados de maneira ordenada antes do início da análise formal.
Decompor	Decompor os dados compilados em fragmentos ou códigos.
Recompôr	Rearranjo dos fragmentos ou códigos em sequências diferentes.
Interpretar	Uso do material decomposto para criar uma nova narrativa, com tabelas e gráficos quando pertinentes.
Concluir	Extração de conclusões da análise.

Fonte: Elaboração própria

A partir da utilização do método de análise qualitativa, foi possível elencar os elementos visuais mais significativos, e depois com a análise diacrônica foi possível

verificar quais são os elementos “chave” que diferenciam os estilos visuais de ícones de interface.

Resultados e discussão

O desenvolvimento das tecnologias digitais fez com que surgissem novos estilos de ícones, a partir da otimização em termos de funcionalidade e do melhoramento contínuo em termos de padronização e desempenho visual. Com a diversidade de estilos que surgem, é relevante priorizar a identificação dos elementos visuais que compõem um estilo do que se ater a rótulos estilísticos como esquemorfismo e *flat design*.

No entanto, a importância dos elementos visuais irá variar de acordo com o tipo de representação visual. Por exemplo, Lun *et al.* (2015) aponta que os principais elementos e atributos que caracterizam um estilo visual para modelagem de objetos tridimensionais são linha, forma e escala. Já em pesquisas sobre estilo em ilustrações digitais, Garces *et al.* (2014) mencionam cor, sombreado, textura e traço. Portanto, os ícones de interface também possuem elementos visuais que assumem uma maior importância, sendo o que podemos chamar de “elementos chave” para a definição ou caracterização de um estilo.

Os ícones de interface, como imagens criadas no meio digital, possuem peculiaridades que devem ser levadas em consideração. Os primeiros ícones de interface eram feitos em bitmap, pois não existia a linguagem *PostScript* que foi o que possibilitou o desenvolvimento de imagens em vetor. Atualmente, todos os ícones de interface são imagens em vetor. De acordo com Cleveland (2003), as características de inscrição dos objetos em *PostScript* eram o preenchimento (*fill*) e o traço (*stroke*), que são nomenclaturas utilizadas até hoje no Adobe Illustrator. Em programas de desenho vetorial, as imagens são feitas a partir da construção de objetos e a atribuição de cores ao traço e ao preenchimento dos objetos. Como os ícones de interface são imagens vetoriais, essas características de inscrição demonstram aspectos importantes da construção de estilo dos ícones.

Desta maneira, temos quatro elementos principais, conforme esquema gráfico apresentado na Figura 4: o **traço**, também chamado de contorno, que é a expressão da linha no desenho vetorial; a **forma**, que surge a partir da área delimitado pelo traço; e os

elementos de preenchimento, que são a **cor** e a **textura**. Podemos adicionar também mais dois elementos, o **sombreamento** e o **gradiente**.

Figura 4 - Elementos que compõem o estilo de ícones de interface

Elementos espaciais	Contorno/linha	Contínua/tracejada
		Grossa/fina
		Reta/curva
		Gestual/não gestual
	Forma	Geométrica/orgânica
		Simples/complexa
Elementos de preenchimento	Cor	Preto e branco
		Monocromático
		Policromático
	Sombreamento	Transição suave
		Transição dura
	Gradiente	Transição suave
		Transição dura
	Textura	Com textura
		Sem textura

Fonte: Elaboração própria

Como visto anteriormente, Engelhardt (2002) divide os elementos em duas categorias: elementos espaciais e de preenchimento. O traço e a forma são elementos espaciais por serem capazes de alterar o “ancoramento” da figura em um plano de representação. O traço (*stroke*), por vezes também chamado de contorno (*contour*), é a linha que contorna os desenhos vetoriais. O desenho pode não ter um traço aparente, porém ele está sempre lá, seja ele transparente, pois os programas vetoriais permitem a opção sem preenchimento do traço, ou seja, ele mimetizado com o fundo ou com a cor de preenchimento do desenho.

De acordo com Moraes e Padovani (2023), existem seis tipos de configuração da linha: contínua, tracejada, grossa, fina, reta ou curva. Garces *et al.* (2017) define quatro tipos: sem contorno, linha grossa, linha fina e linha irregular ou falhada. A partir disso, podemos criar quatro categorias de configuração: **continuidade** (uma linha pode ser contínua ou tracejada), **espessamento** (mais grossa ou mais fina), **caráter geométrico** (reta ou curva) e **contorno** (aparente ou não aparente). Podemos acrescentar uma quinta categoria, a **expressividade** da linha, já que ela pode adquirir um caráter mais gestual, imitando um desenho feito à mão.

Quando uma linha se fecha, torna-se uma **forma**. Por isso o traço é por vezes chamado de contorno, pois ele contorna a forma. Como visto anteriormente neste trabalho, a forma é a área definida por seu contorno (ARNHEIM, 1980) e é classificada por Wong (2010) em seis tipos: geométricas, orgânicas, retilíneas, irregulares, feitas à mão e acidentais.

Com relação aos ícones de interface, as formas geométricas são as mais utilizadas, mas não existe um impedimento da utilização de outras formas, com exceção das acidentais, que não se aplicam. No entanto, Garces *et al.* (2017) propõem um outro tipo de classificação de formas. Os autores dividem as formas em quatro tipos: tridimensional, bidimensional, simples e complexa. Os ícones de interface são, por essência, formas bidimensionais, porém, existem ícones mais complexos do que outros. No geral, ícones que seguem um estilo *flat design* são mais simples e ícones mais esquemáticos são mais complexos.

A partir do exposto, pode-se apresentar duas categorias: uma relativa ao **caráter geométrico** ou não da forma (a forma pode ser mais geométrica ou mais orgânica) e outra, relativa à **complexidade** da forma (a forma pode ser mais simples ou mais complexa).

Com relação aos elementos de preenchimento, é interessante demarcar que muitas vezes os ícones de interface são classificados como preenchidos e não preenchidos. Como visto anteriormente, Engelhardt (2002) classifica as variações de preenchimento em **variações de cor** e **variações de textura**.

Com relação às cores, Garces *et al.* (2014) dividem o uso de cores em três categorias: **preto e branco**, **monocromático** e **policromático**, e dentro do policromático, dividem em **cores suaves** e **cores saturadas**. As cores também podem ser utilizadas para criar efeitos como o sombreado e os gradientes. O **sombreamento** é a utilização de

sombras em representações gráficas, e sua utilização no meio digital é uma maneira de trazer realismo à imagem, ao obter uma ilusão de tridimensionalidade na tela.

Um **gradiente** é a “mistura graduada de duas ou mais cores” (LOPEZ; HORN, 2015, p.110) e pode ser ajustado para emular efeitos de luz e sombra. Tanto sombras quanto gradientes são efeitos utilizados para criar uma aparência de tridimensionalidade e fazer com que os elementos da interface pareçam que estão em camadas, sugerindo uma profundidade. O uso destes efeitos chama a atenção do usuário para objetos no qual ele possa interagir, comunicando de maneira eficaz quais elementos são interativos e quais não são. Para Garces *et al.* (2014), o uso de sombras e gradientes pode ser dividido em duas categorias: transição suave (*smooth*) ou transição dura (*sharp*) entre as cores.

Além das cores, outra maneira de preencher uma imagem vetorial é a utilização de textura, que é bastante utilizada quando se deseja obter um resultado que se assemelhe a objetos do mundo real, como é o caso de ícones que utilizam o estilo esqueumórfico. Para Garces *et al.* (2014), o uso de texturas pode ser dividido em **com textura** e **sem textura**.

Considerações finais

Por meio dos métodos de pesquisa apresentados, foi possível perceber que existem elementos “chave” para a definição ou caracterização de um estilo visual de acordo com cada tipo de representação visual. A partir disso, foi possível elencar seis elementos visuais que caracterizam estilos de ícones: **traço, forma, cor, textura, sombreamento e gradiente**. Por meio dos dados elencados, foi possível observar que os elementos visuais que mais se repetem nos ícones de estilo esqueumórfico são sombreamento, gradiente e texturas. Nos ícones que seguem o estilo *flat*, os elementos visuais mais predominantes são as formas simples e as cores saturadas, além de predominar o nível de representação simbólico.

No entanto, existem outras categorias de estilo que podem ser utilizadas em ícones de interface. Por exemplo, alguns ícones são criados em um estilo específico para refletir o tema ou a estética de uma interface. Uma interface voltada para crianças pode usar ícones mais coloridos e divertidos, enquanto um programa voltado para profissionais pode usar ícones mais neutros e discretos.

Referências

- AMBROSE, G.; HARRIS, P. **Image**. Laussane: AVA Publishing SA, 2005.
- ARNHEIM, R. **Arte & percepção visual: uma psicologia da visão criadora**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- BONSIEPE, G. **Metodologia experimental: Desenho Industrial**. Brasília: CNPQ/Coordenação Editorial, 1984.
- CARDOSO, M. C.; GONÇALVES, B. S.; OLIVEIRA, S. R. Avaliação de ícones para interface de um sistema médico on-line. **InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação**. São Paulo, 2013. v. 10, n. 1, p. 70-83
- CHAN, C. Can style be measured? **Design Studies**, v.21, n.3, p.277-291, 2000.
- CHEN, K.; OWEN, C. Form language and style description. **Design Studies**, v.18, n.3, p.249-274, 1997.
- CLEVELAND, P. Style based automated graphic layouts. **Design Studies**, v.31, n.1, p.3-25, 2003.
- DONDIS, D. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- DOMINGUES, D. G. 2001. **O uso de metáforas na computação**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ENGELHARDT, Y. **The language of graphics: a framework for the analysis of syntax and meaning in maps, charts and diagrams**. 2002. Tese. (Doutorado) – Institute for Logic, Language and Computation, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, 2002.
- GARCES, E.; AGARWALA, A.; GUTIERREZ, D.; HERTZMANN, A. A similarity measure of illustration style. **ACM Transactions on Graphics**, v.33, n.4, p.1-9, 2014.
- GARCES, E.; AGARWALA, A.; GUTIERREZ, D.; HERTZMANN, A. Style-Based Exploration of Illustration Datasets. **Multimedia Tools and Applications**, v.76, n.11, p.13067-13086, 2017.
- GOMBRICH, E.H. **Art and illusion: a study in the psychology of pictorial representation**. Oxford: Phaidon Press, 1960.
- HICKS, J. **The icons handbook**. Penarth: Five Simple Steps, 2011.
- International Organization for Standardization**. 1979. ISO/IEC 11581-1: 2000, Information technology – User system interfaces and symbols – Icon symbols and functions – Part 1: Icons – General, 2000.
- KANDINSKY, W. **Ponto e linha sobre plano**. São Paulo: WWF Martins Fonte, 2012.

- LAGUNAS, M.; GARCES, E.; GUTIERREZ, D. **Learning icons appearance similarity**. *Multimedia Tools and Applications*, v.78, n.8, p.10733-10751.
- LOPES, J.; HORN, A. **Tipos e interfaces**. In: LUPTON, E. (org.) *Tipos na tela*. São Paulo: Gustavo Gilli, 2015.
- LUN, Z.; KALOGERAKIS, E.; SHEFFER, A. **Elements of style: Learning Perceptual Shape Style Similarity**. *ACM Transactions on Graphics*, v.34, n.4, p.1-14, 2015.
- LUPTON, E.; PHILLIPS, J.C. **Novos fundamentos do design**. São Paulo, Cosac Naify, 2008.
- MORAES, R. P.; PADOVANI, S. **Estudo analítico de técnicas de elicitação de requisitos baseadas em representações gráficas**. *InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação*. São Paulo, 2023. v. 20, n. 1, p. 1-21
- MULLET, K.; SANO, D. **Designing visual interfaces**. Mountain View: Sun Microsystems, 1995.
- PETTERSON, R. **Information Design: an introduction**. Amsterdam: John Benamins B.V., 2002.
- WONG, W. **Princípios de forma e desenho**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- YANG, H.; XUE, C.; YANG, X.; YANG, H. **Icon Generation Based on Generative Adversarial Networks**. *Applied Sciences*, v.11, n.17, p.1-15.
- YIN, R.K. **Pesquisa qualitativa – do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.