

Ícones de interface acessíveis: um estudo comparativo das diretrizes da Apple e da Google com relação aos ícones e à acessibilidade

Accessible interface icons: a comparative study of Apple and Google's Guidelines on icons and accessibility

Mariana de Oliveira do Couto e Silva ¹, Vinicius Gadis Ribeiro ²

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6041-7794>

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7727-2088>

Autor para correspondência/Mail to: Mariana de Oliveira do Couto e Silva, marianacoutoesilva@gmail.com

Recebido/Submitted: 28 de novembro de 2024; Aceito/Approved: 25 de setembro de 2025



Copyright © 2025 Silva & Ribeiro. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso para compartilhar e adaptar e é preciso dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Mais informações em <http://revistas.ufpr.br/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

Resumo

Introdução: Os ícones de interface são elementos gráficos que possibilitam a compreensão de conceitos abstratos e operacionais por meio da utilização de metáforas e associações. No entanto, os ícones de interface não são acessíveis para pessoas com deficiências visuais e podem ser confusos para pessoas com limitações cognitivas ou baixo letramento digital. Assim, o objetivo deste estudo é investigar como os ícones de interface podem ser mais acessíveis em interfaces gráficas. **Método:** Foi realizada uma análise comparativa das diretrizes de ícones e de acessibilidade da Apple e da Google, por meio de análise de conteúdo e a utilização dos princípios da World Wide Web Consortium (2023) como parâmetros de comparação. **Resultados:** foram definidos sete requisitos de ícones de interface acessíveis, como o uso de rotulação e a utilização de ícones universais e intuitivos. **Conclusão:** As diretrizes de acessibilidade, por mais que sejam destinadas a pessoas com deficiência, falam sobre aspectos que deveriam ser levados em conta para todas as pessoas. Portanto, podemos afirmar que a acessibilidade faz parte de um bom projeto.

Palavras-chave: Tecnologia; Acessibilidade; Design da Informação; Interfaces gráficas; Iconografia.

Abstract

Introduction: Interface icons are graphic elements that help convey abstract and operational concepts through metaphors and associations. However, interface icons are not accessible to people with visual impairments and can be confusing for individuals with cognitive limitations or low digital literacy. Therefore, this study aims to investigate how interface icons can be made more accessible in graphical interfaces. **Method:** A comparative analysis of Apple and Google's icons and accessibility guidelines was conducted through content analysis, using the World Wide Web Consortium principles (2023) as comparison parameters. **Results:** Seven requirements for accessible interface icons were defined, including the use of labeling and the adoption of universal and intuitive icons. **Conclusions:** Although accessibility guidelines are primarily intended for people with disabilities, they address aspects that should be considered for all users. Therefore, we can affirm that accessibility is an integral part of good design.

Keywords: Technology; Accessibility; Information Design; Graphical Interfaces; Iconography.

INTRODUÇÃO

Os ícones de interface são elementos gráficos que atuam como pontos de contato (hot spots) que podem ser clicados para que se execute alguma ação na interface. Os ícones, por meio da utilização de metáforas e associações, possibilitam a compreensão de conceitos abstratos e operacionais. Além disso, são versáteis por representarem diferentes entidades nas interfaces, como processos, programas, menus, comandos e botões de seleção (Domingues, 2001; Cardoso, Gonçalves & Oliveira, 2013).

Por meio da tradução da informação digital em linguagem visual nas interfaces, os usuários conseguem navegar sem ter conhecimento de processos de programação. Portanto, 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 (Cardoso et al., 2013).

Os ícones de interface, porém, não são acessíveis para pessoas com deficiências visuais e podem ser confusos para pessoas com limitações cognitivas ou baixo letramento digital. Logo, o objetivo deste estudo é investigar como os ícones de interface podem ser mais acessíveis em interfaces gráficas.

Para isso, foi realizada uma análise comparativa das diretrizes de ícones e de acessibilidade da Apple e da Google, por meio de análise de conteúdo e a utilização dos princípios de acessibilidade da World Wide Web Consortium (W3C) como parâmetros de comparação. A W3C é uma organização internacional que desenvolve padrões para a web e tem como objetivo que a web permaneça aberta e acessível para todos. Portanto, a W3C desenvolveu um conjunto de diretrizes internacionais de acessibilidade que ficou conhecido como WCAG, sigla para Web Content Accessibility Guidelines - em português, "Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web".

CONTEXTO

A acessibilidade é um aspecto da experiência do usuário, assim como a usabilidade. Enquanto a usabilidade envolve a mensuração da qualidade de uso de um produto, a acessibilidade amplia o alcance e a flexibilidade da interface (Grilo, 2019).

Para Gomes e Quaresma (2018), a acessibilidade possibilita o acesso de pessoas com deficiência a locais, produtos e serviços por meio da eliminação de barreiras com adaptações. Essas barreiras podem ser tanto físicas quanto de comunicação. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (2020), a acessibilidade é essencial para que todos possam usufruir dos produtos e serviços que a sociedade oferece em todas as áreas.

A Apple (2024) apresenta dados de que cerca de 14% da população mundial vive com alguma deficiência que afeta a maneira com que interagem com o mundo e com a tecnologia. Além disso, pode-se apresentar deficiências em qualquer idade e de diferentes níveis de gravidade. Há também as deficiências situacionais, como uma lesão no pulso ou perda temporária de voz, que também afetam o uso de dispositivos digitais (Apple, 2024).

No entanto, a acessibilidade é uma questão que ainda precisa ser mais discutida no contexto de produtos digitais, segundo Grilo (2019). Temos alguns avanços como a Lei 13.146/2015 (Brasil (2015)), que regulamenta a Inclusão da Pessoa com Deficiência e exige a acessibilidade nas interfaces, e as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web da W3C (World Wide Web Consortium, 2025). A W3C é uma organização internacional que desenvolve padrões para a web.

A WCAG, sigla para *Web Content Accessibility Guidelines* - em português, “Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web” - é um guia de acessibilidade publicada pela W3C, uma organização fundada por Tim Berners Lee, inventor da World Wide Web (WWW). De acordo com a introdução da WCAG, as diretrizes são desenvolvidas em cooperação com indivíduos e organizações do mundo todo, com o objetivo de fornecer um padrão unificado de acessibilidade que atenda indivíduos, organizações e governos em âmbito internacional (World Wide Web Consortium, 2025).

A WCAG (2025) está organizada em torno de quatro princípios, que são:

- a) **Perceptível:** A informação e os elementos da interface devem ser apresentados de maneira que possam ser percebidos pelos usuários.
- b) **Operável:** Os usuários devem conseguir interagir com os elementos da interface e navegar pela mesma.
- c) **Compreensível:** As informações devem ser compreensíveis, com uma linguagem simples e clara.
- d) **Robusto:** O conteúdo deve ser robusto o suficiente para ser interpretado pelas tecnologias assistivas.

Os quatro princípios estabelecem a base das diretrizes para que qualquer pessoa possa acessar e utilizar o conteúdo web (World Wide Web Consortium, 2025). Além da WCAG, há também grandes empresas de tecnologia como Apple e Google apresentando diretrizes de acessibilidade.

MÉTODO

Este trabalho consiste em comparar as características das diretrizes de ícones e de acessibilidade da Apple e da Google, disponíveis nos *Design Systems* dessas empresas. *Design System* é um produto que centraliza as ferramentas de design de interface, reunindo diretrizes, guia de estilo e bibliotecas de padrões e componentes em um mesmo repositório (Mounter, Suarez, Stanfield, Saylor-Miller, & Anne, 2019).

Para a comparação entre as diretrizes, foi utilizada análise de conteúdo (Bardin, 2011) para classificar as diretrizes em categorias. O método de Bardin (2011) é dividido em três etapas:

- a) Pré análise: “Leitura flutuante” do material a ser analisado.
- b) Exploração do material: Identificação das unidades de análises.
- c) Tratamento dos resultados: Os conteúdos são classificados em categorias.

Após a categorização, foram utilizados os princípios da W3C, apresentados nas Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (World Wide Web Consortium, 2025) em um gráfico de quadrantes para a classificação das categorias. Para a análise, foi utilizado um gráfico em que cada quadrante corresponde a um princípio de acessibilidade da W3C (World Wide Web Consortium, 2025). As categorias foram então classificadas de acordo com cada princípio e, a partir dos resultados da classificação, foi possível comparar as diretrizes das duas empresas.

RESULTADOS

Na etapa de pré-análise foi verificado que os *Design Systems* da Google e da Apple têm estruturas de organização de conteúdo diferentes. O *Design System* da Google denominado Material Design e apresenta as diretrizes em formato de site, com separação de categorias e uso de hiperlinks que direcionam ao conteúdo. O *Design System* da Apple, por sua vez, apresenta as diretrizes como um documento em formato textual contínuo.

Com relação ao conteúdo, no entanto, foram verificadas diversas similaridades. Tanto a Google quanto a Apple apresentam uma seção de diretrizes dedicadas exclusivamente à acessibilidade dentro de seus *Design Systems*. De modo semelhante, ambas as empresas possuem uma seção de diretrizes específica para ícones, contendo normas para o seu design e implementação.

Diretrizes de acessibilidade

A *Google Material Design* divide as diretrizes de acessibilidade em três seções: overview (visão geral, em tradução livre), designing (projetando) e writing and text (escrita e texto). Na seção overview, são mencionadas as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web da W3C e as tecnologias assistivas como o teclado adaptado, o leitor de tela e o botão de alternância (Switch Input).

Na seção Designing, são mencionados fatores como **cores**, **contraste**, **estrutura**, **fluxo** e a necessidade de elementos visuais serem **rotulados** (Quadro 1). A última seção, writing and text, apresenta diretrizes para que os textos sejam úteis, claros e flexíveis a mudanças. Entre essas diretrizes, recomenda-se que o texto poder ser aumentado de tamanho para uma melhor **legibilidade**.

Categoria	Descrição
Cor e contraste	A cor ajuda a comunicar as informações. O contraste de cor entre os elementos pode ajudar usuários com baixa visão a ver e a utilizar a interface.
Estrutura	Quando a navegação é fácil, os usuários entendem onde eles estão e o que é importante na interface. Para isso, é recomendado utilizar hierarquia visual, como cor, forma, texto e movimento, para adicionar clareza.
Fluxo	As pessoas devem poder utilizar a interface sem o uso de <i>mouse</i> ou tela sensível ao toque. Para oferecer suporte à navegação por teclado, leitor de tela ou outra tecnologia assistiva, a interface deve possibilitar ao usuário navegar por meio de tabulação, setas e outras teclas de navegação comum.
Rotulação	Os elementos devem ser rotulados para melhorar a compreensão de sua função e evitar confusões para aqueles que navegam com tecnologia assistiva. Adicionar rótulos de acessibilidade ajuda a definir funções e indicar elementos decorativos.

Quadro 1. Categorias apresentadas na seção Designing das diretrizes de acessibilidade da Google.

Na *Apple Developer*, o *Design System da Apple*, as diretrizes de acessibilidade são divididas em seis seções (Quadro 2): *best practices* (melhores práticas/métodos), *interactions* (interações com tecnologias assistivas), *VoiceOver* (leitor de tela), *text display* (exibição de texto), *color and effects* (cores e efeitos) e *motion* (animações).

Categoria	Descrição
Melhores práticas	Os “mandamentos” de acessibilidade da Apple são: simplicidade, perceptibilidade e personalização.
Interações	Tecnologias assistivas expandem as maneiras como as pessoas podem interagir com os dispositivos. Como essas tecnologias se integram com as interações fornecidas pelo sistema, é essencial oferecer suporte correto às interações do sistema na interface.
VoiceOver	VoiceOver é o leitor de tela integrado da Apple. Com ele, os usuários podem navegar e interagir com a interface por meio de gestos ou teclas que fornecem <i>feedback</i> falado.
Exibição de texto	A Apple possui um recurso de acessibilidade denominado <i>Dynamic Type</i> , que permite ajustar o tamanho do texto em dispositivos como <i>iPhone</i> , <i>iPad</i> e <i>Apple Watch</i> .
Cores e efeitos	Não usar apenas cores para diferenciar objetos ou comunicar informações importantes. Se for preciso usar cores para transmitir informações, utilize rótulos de acessibilidade ou glifos para que todos percebam-nas.
Animações	Evitar o uso de animações: use apenas se for imprescindível para a experiência. Tenha cuidado ao exibir elementos em movimento ou piscando: eles podem distrair o usuário e não são úteis para pessoas com deficiência.

Quadro 2. Seções das diretrizes de acessibilidade da Apple.

A partir da análise de conteúdo, foi possível elencar oito categorias para as diretrizes de acessibilidade do *Material Design* da Google e doze categorias para o *Apple Developer*. As categorias da Google são: **customização, contraste de cor, estrutura, fluxo, rotulação, texto, tamanho da área de clique e tecnologias assistivas**. As categorias da Apple são: **personalização, cores, hierarquia, indicadores visuais, descrição de conteúdo, exibição de texto, tamanho da área de clique, tecnologias assistivas, *feedback* tátil, gestos, animações e simplicidade**.

Para a análise comparativa, foi utilizado o gráfico de quadrantes apresentado anteriormente. As categorias foram posicionadas de acordo com a afinidade com cada princípio (Figura 1).

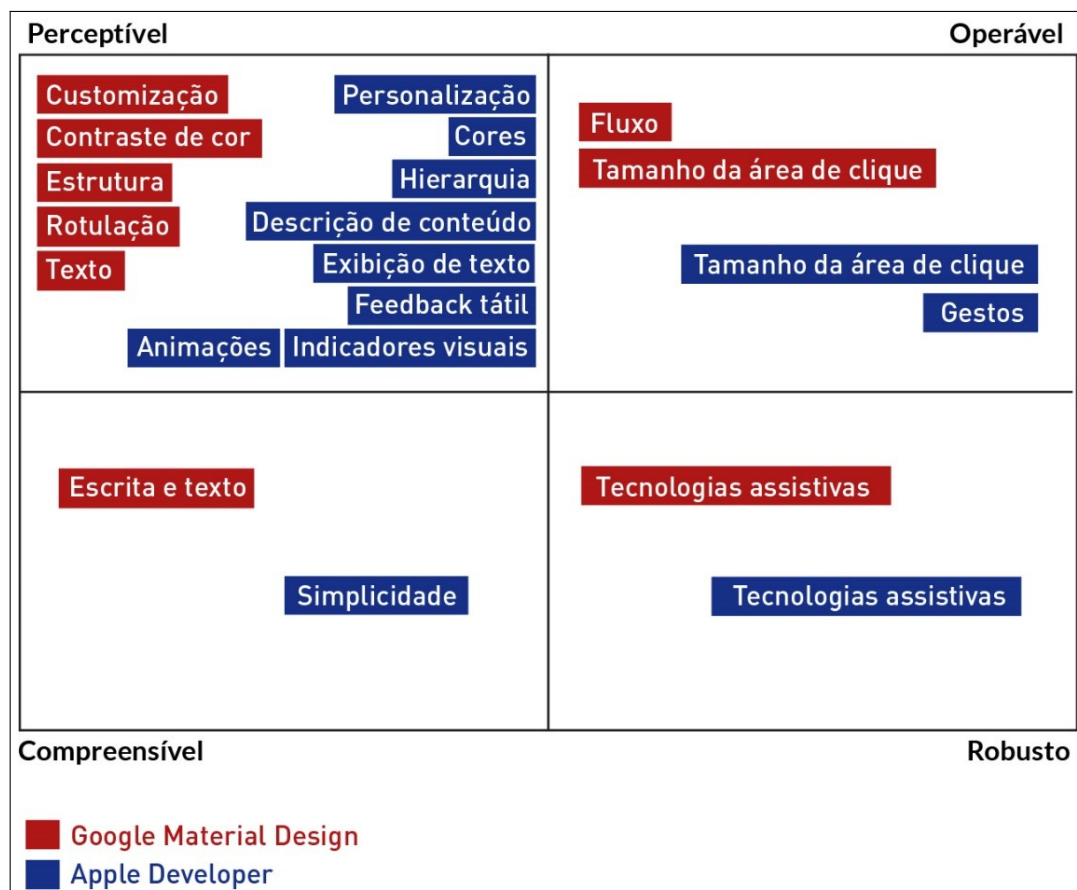


Figura 1. Classificação das categorias em princípios no gráfico de quadrantes.

As categorias da Google estão marcadas em vermelho e as da Apple em azul. A utilização do gráfico de quadrantes possibilitou a visualização das categorias em princípios e uma base para a comparação com as diretrizes de ícones.

O primeiro princípio, Perceptível, está relacionado com o Design Visual e muitas das recomendações-são semelhantes às recomendações de Design que são ensinadas desde a Bauhaus. Portanto, esse princípio contempla conceitos clássicos de Design como **contraste de cores**, **hierarquia** e preocupação com a **legibilidade** de textos.

O segundo princípio, Operável, é bastante-similar ao que hoje chamamos de usabilidade, ou seja, a facilidade de uso do sistema. Portanto, o **tamanho da área de clique**, que deve ser grande o suficiente para que seja fácil de clicar; o **fluxo**, que deve ser simplificado para que a navegação seja fácil, e os **gestos**, que devem ser simples.

O terceiro princípio, Compreensível, está relacionado à **escrita e textos**, e também com à linguagem simples. No entanto, quando falamos de linguagem simples, não estamos nos referindo apenas a textos. Portanto, a **simplicidade** no design da interface é um fator que auxilia a compreensão, pois são menos elementos para processar e interpretar. Além disso, um design simplificado destaca os elementos principais, eliminando ornamentos e informações desnecessárias.

O último princípio é o Robusto, que se refere à interação da interface com as **tecnologias assistivas**. Este princípio orienta que o conteúdo da interface seja estruturado de maneira que leitores de tela, ampliadores de tela e outros dispositivos possam interpretar as informações da interface com precisão. Portanto, os elementos HTML devem ser utilizados de modo correto e as estruturas semânticas devem ser criadas de forma clara, uma vez que o princípio Robusto está mais relacionado com os desenvolvedores do que com os designers.

Diretrizes de ícones de interface

As diretrizes dos ícones de interface da *Google Material Design* são divididas em duas seções: *Designing icons* - Projetando ícones, em tradução livre - e *Applying icons* - Aplicando ícones, em tradução livre. A seção *Designing icons*, além de demonstrar quais os princípios e elementos utilizados no projeto dos ícones disponíveis na biblioteca da *Material Design*, também orienta na criação de novos ícones, caso os disponíveis na biblioteca não sejam suficientes ou condizentes com a interface-em desenvolvimento. A seção apresenta instruções de simples compreensão por meio do uso de imagens dos usos adequados e os usos inadequados dos ícones.

A seção inicia com o item “Princípios de design”, que apresenta, segundo a Google, **simplicidade**, **espessura do traço** e **consistência visual**. Segundo a *Google Material Design*, os ícones devem ser simples para melhor clareza e legibilidade, a espessura deve ser generosa e o estilo visual deve ser consistente por toda a interface. Em seguida, a seção apresenta orientações sobre tamanhos, *layout*, *grid*, formas de referência e métricas para a criação de novos ícones seguindo os padrões da Google.

Na seção *Applying Icons*, por sua vez, é demonstrado como os ícones disponíveis na biblioteca de componentes da *Material Design* devem ser utilizados nas interfaces. Os ícones da *Material* apresentam possibilidades de customização, que são divididas em quatro eixos: **peso**, **grau**, **preenchimento** e **tamanho óptico**.

Eixo	Descrição
Peso	Define a espessura do contorno do ícone. Quando se ajusta o peso de um ícone, a espessura geral é alterada de forma significativa, podendo afetar o tamanho geral do símbolo. A <i>Material Design</i> apresenta que a espessura padrão é 400, porém também fornece uma variação de pesos que vão de 100 (fino) a 700 (negrito).
Grau	Também afeta a espessura do contorno do ícone, porém de maneira mais granular. Enquanto o peso geralmente se refere a variações de espessura padrão, como “fino”, “regular” e “negrito”, o grau pode permitir ajustes mais sutis dentro dessas variações. Por exemplo, o ícone pode estar na espessura padrão 400, no entanto, é possível ajustar o grau para torná-lo um pouco mais leve ou um pouco mais pesado dentro dessa categoria.
Preenchimento	Oferece a capacidade de fazer a transição de um estilo que utiliza apenas contorno para um estilo invertido ou mais preenchido. Um atributo de preenchimento pode ser usado para transmitir um estado de transição, como estados não preenchidos e preenchidos.
Tamanho óptico	O tamanho óptico oferece uma maneira de garantir que o peso do contorno de um ícone seja ajustado automaticamente conforme o tamanho do ícone é aumentado ou diminuído, mantendo assim sua aparência visualmente consistente em diferentes escalas.

Quadro 3. Eixos de customização dos ícones na *Material Design*

Na subseção de acessibilidade, são mencionadas a rotulação dos ícones para que todos os usuários entendam os significados e uso de um tamanho de área de clique adequado para permitir que um maior número de pessoas consiga interagir com a interface. Por fim, há uma subseção denominada *Localizing icons* ou localização de ícones em tradução livre, que refere-se à adaptação do ícone a diferentes culturas, idiomas e regiões. Um dos exemplos apresentados é o ícone do carrinho de compras, para o qual, em algumas culturas, é mais apropriado utilizar uma sacola ou uma cesta de compras.

Já nas diretrizes da Apple, tem a seção *Icons* inteiramente dedicada aos ícones de interface. Esta seção apresenta o que a Apple chama de *Best Practices* - melhores usos ou recomendações, em tradução livre. Na presente seção, recomendada-se que os ícones possuam um **design simplificado**, apresentem **consistência visual**, e tenham a mesma **espessura das linhas** nos ícones e no texto, a menos que o objetivo seja criar ênfase em alguns dos elementos.

É possível comparar a seção *Icons* da Apple Developer com a seção *Designing icons* do *Google Material*, pois ambas falam sobre o conceito de design dos ícones e guiam a criação de novos ícones. A Apple Developer também conta com a seção *SF Symbols*, que se assemelha à seção *Applying icons* do *Google Material*.

Os *SF Symbols* são a família de ícones de interface desenvolvidos pela Apple. Eles recebem esse nome em referência à tipografia *San Francisco*, a fonte desenvolvida pela Apple para utilização nas interfaces. Todos os ícones do *SF Symbols* foram desenvolvidos para integrarem-se harmonicamente com a família tipográfica *San Francisco*, conforme as diretrizes da *Apple Developer*.

A seção *SF Symbols* apresenta quatro elementos que podem ser customizados: cores, peso, escala e variantes visuais (Quadro 4).

Elementos	Descrição
Cores	Os ícones do <i>SF Symbols</i> são divididos em três camadas. A partir das camadas, é possível configurar os ícones em quatro modos de renderização relativos à cor: monocromático, hierárquico, paleta e multicolorático.
Peso	Os ícones possuem nove variações de peso diferentes – do ultraleve ao preto – que correspondem aos pesos da tipografia <i>San Francisco</i> , possibilitando a harmonia de espessura entre texto e ícone na interface.
Escala	Cada ícone está disponível em três escalas: pequena, média e grande. As escalas foram definidas de acordo com as alturas das maiúsculas da tipografia <i>San Francisco</i> .
Variantes visuais	Auxiliam a comunicar estados e ações precisas na interface. As variantes mais comuns são o contorno e o preenchimento, mas os ícones também podem apresentar elementos como uma barra ou uma delimitação (variante delimitante) de uma forma como um quadrado, círculo ou retângulo.

Quadro 4. Elementos variáveis dos ícones da Apple

É possível observar alguns paralelos entre as diretrizes da Google e da Apple. Ambas têm a **simplicidade** e a **consistência visual** como princípios para o uso de ícones em interfaces. Para a Google, a simplicidade auxilia na clareza e legibilidade dos ícones e, para a Apple, um design simples que a maioria das pessoas reconheça rapidamente é o ideal. Segundo as diretrizes da Apple, muitos detalhes podem tornar um ícone de interface confuso ou ilegível.

Com relação à consistência visual, a Google aconselha evitar a mistura de ícones de diferentes estilos no mesmo conjunto, enquanto que a Apple apresenta uma diretriz mais explicativa sobre esse aspecto. Segundo a Apple, todos os ícones em um aplicativo precisam de consistência de tamanho, nível de detalhamento, espessura e perspectiva. No entanto, dependendo do peso visual do ícone, pode ser necessário ajustar suas dimensões para garantir que ele pareça visualmente consistente com outros ícones. Entre-as diferenças observadas nas diretrizes, destaca-se que as do Google são mais curtas e apresentam mais imagens ilustrativas, enquanto as da Apple são mais textuais.

A partir da análise de conteúdo, foi possível elencar quatro categorias para as diretrizes de ícones do *Material Design* da Google que se relacionam com acessibilidade. São elas: **legibilidade**, **rotulação**, **tamanho da área de clique** e **simplicidade**. Também foi possível elencar cinco categorias para as diretrizes da Apple: **uso de cores**, **rotulação**, **indicadores visuais**, **tamanho da área de clique** e **simplicidade**.

Com as categorias definidas, foi utilizado o gráfico de quadrantes para a realização da análise comparativa. As categorias foram posicionadas de acordo com a afinidade com cada princípio (Figura 2).

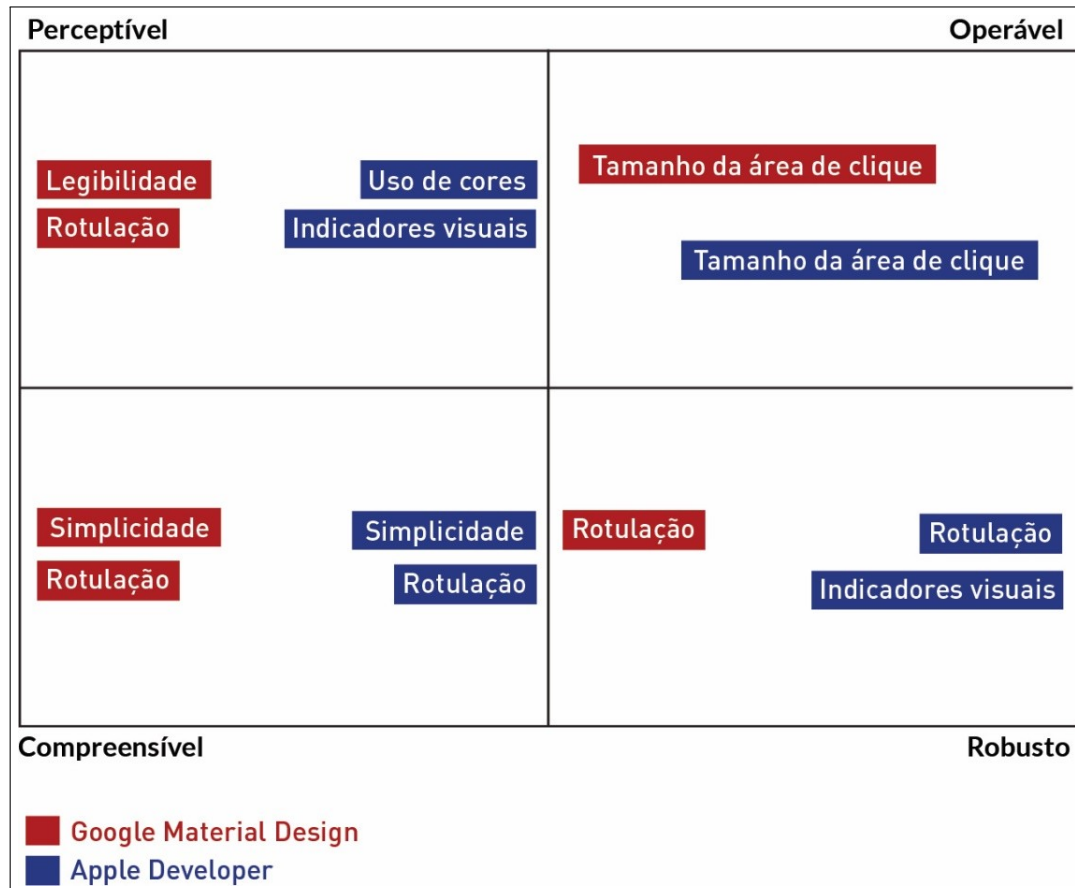


Figura 2. Classificação das categorias em princípios no gráfico de quadrantes.

Três categorias se repetem nas diretrizes das duas empresas: rotulação, tamanho da área de clique e simplicidade. As categorias que diferem são três: legibilidade, uso de cores e indicadores visuais.

No primeiro quadrante temos o princípio Perceptível, em que estão classificadas as categorias legibilidade, uso de cores, indicadores visuais e rotulação. Nas diretrizes de ambas as empresas foi verificada uma preocupação com a **rotulação** dos ícones na interface, permitindo que leitores de tela possam interpretar o significado do ícone e possibilitando a percepção e o entendimento dos ícones por pessoas com baixa acuidade visual.

As diretrizes da Google evidenciam uma preocupação com a **legibilidade** dos ícones, tanto pelo fato de utilizar formas que sejam fáceis de entender quanto pelo uso de uma espessura de linha que permita uma fácil visualização. Com relação às diretrizes da Apple, constam diretrizes voltadas ao **uso de cores** nos ícones, enquanto nas diretrizes da Google não existe menção ao uso de cores nos ícones.

Para a Apple, os ícones apresentam quatro categorias de cores, que vão do monocromático ao multicromático. Na última categoria, ícones multicromáticos, as diretrizes orientam a utilizar cores para realçar o significado dos ícones, como o uso de verde para um símbolo de folha ou o uso de vermelho em um ícone de lixeira para sinalizar perda de dados. A cor, além de auxiliar na comunicação de informações, também contribui para a hierarquia visual da interface, adicionando clareza na navegação;

No entanto, a Apple também orienta a utilizar **indicadores visuais** não limitados a cores de modo a permitir que pessoas com daltonismo e outras deficiências possam perceber a mudança de estado de um ícone, como selecionado ou inativo. Alguns exemplos de indicadores visuais são uso de bordas visíveis, barras e preenchimento. As bordas visíveis são particularmente importantes para a navegação por teclado.

No segundo quadrante temos o princípio Operável, que se refere à facilidade de uso do sistema. Este princípio, abrange o **tamanho da área de clique**, presente nas diretrizes da Google e da Apple. Para a Google, a área de clique deve se estender além dos limites visuais do ícone, e deve ter um tamanho adequado para ajudar usuários que não conseguem ver a tela ou com dificuldades motoras a interagir com os elementos da interface. Para a Apple, todos os botões e elementos interativos devem ter uma área de clique grande o suficiente, para a interface ser acessível para pessoas com mobilidade limitada.

No terceiro quadrante temos o princípio Compreensível, que se refere ao uso de uma linguagem simples e clara. Portanto, a **simplicidade**, um dos fatores mencionados nas “melhores práticas”, está contemplada neste princípio. A **rotulação** de elementos, que já foi mencionada anteriormente, também é abordada no princípio, pois rótulos bem escritos facilitam a compreensão da informação.

O princípio Robusto, no quarto quadrante, o qual se refere à interação da interface com as tecnologias assistivas. Como mencionado anteriormente, o princípio Robusto está mais relacionado com os desenvolvedores do que com os designers. No entanto, frisa-se novamente a importância da **rotulação** dos ícones para que eles possam ser interpretados por leitores de tela e a importância do uso de **indicadores visuais** como bordas visíveis para a navegação para teclado.

Ícones de interface acessíveis

A partir das análises realizadas, foi possível definir sete requisitos para tornar os ícones de interface mais acessíveis:

- a) Os ícones devem ser visíveis e contrastantes.
- b) Os ícones devem apresentar alterações visuais para indicar diferentes estados.
- c) Os ícones não podem utilizar apenas cores como única distinção.
- d) Os ícones devem ser rotulados.
- e) Os ícones devem oferecer textos descritivos visíveis sempre que possível.
- f) Os ícones devem ter um tamanho da área de clique adequado.
- g) Os ícones devem ser universais e intuitivos.

O primeiro requisito, o qual determina que os ícones devem ser **visíveis e contrastantes**, está relacionado com o primeiro princípio da WCAG, o Perceptível. Portanto, os designers devem se atentar ao contraste de cores e ao uso de uma espessura de traço adequada para que os ícones sejam facilmente percebidos em uma interface.

O segundo requisito, o qual estabelece que os ícones devem apresentar **alterações visuais** para indicar diferentes estados, também está relacionado com o primeiro princípio da WCAG. Os ícones podem apresentar diferentes estados, como selecionado, ativo, entre outros, e as alterações visuais são uma maneira de fornecer *feedback* para os usuários nas interações com a interface. Um exemplo é o ícone de *download* que muda de cor quando está ativo (Figura 3).

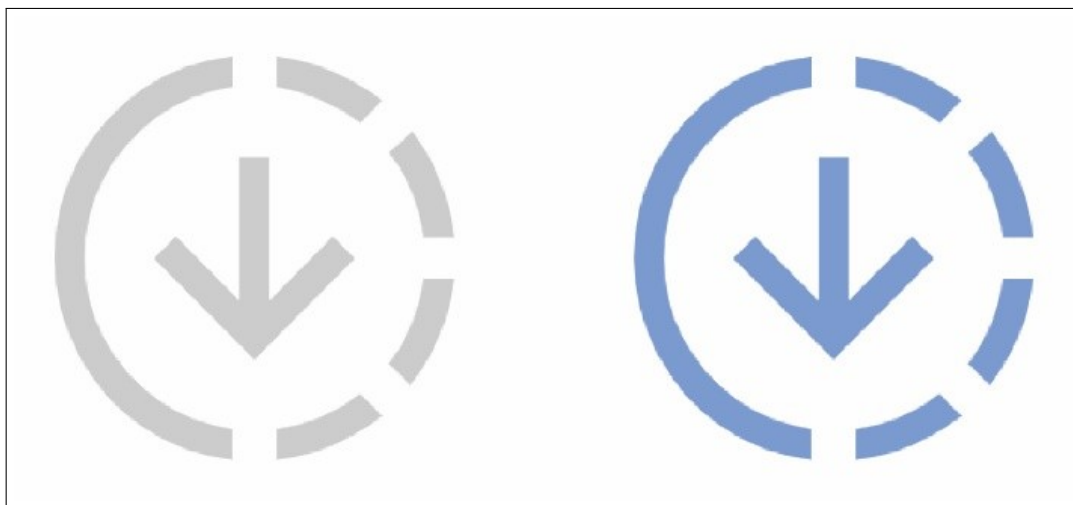


Figura 3. Ícones de download desativado e ativado.
Fonte: Google Material Design (2014)

No entanto, é importante não utilizar **apenas cores como únicas distinções**, o que constitui o terceiro requisito. Isso auxilia pessoas com daltonismo e outras pessoas com problemas de acuidade visual a perceber as mudanças de estado de um ícone. Por exemplo, para representar o estado desabilitado é possível utilizar uma barra (Figura 4), e para representar um estado de erro ou alerta um sinal de atenção (Figura 5).



Figura 4. Ícone de áudio desativado.
Fonte: Google Material Design (2014)

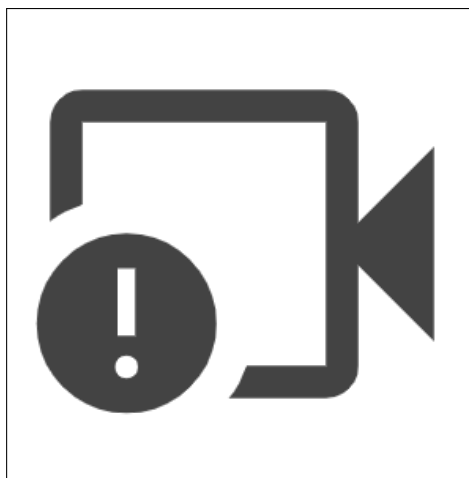


Figura 5. Ícone de alerta com vídeo para sinalizar problemas com a webcam.
Fonte: Google Material Design (2014)

O quarto requisito, o qual determina que os ícones devem ser **rotulados**, também está relacionado com o primeiro princípio da WCAG. Os rótulos podem estar ocultos na interface visível, mas incluídos em HTML ou CSS para serem interpretados pelos leitores de tela. Porém, o quinto requisito estabelece que os ícones devem oferecer **textos descritivos visíveis** sempre que possível. Isso auxilia a que todos os usuários possam interpretar os ícones com facilidade, não somente os que estiverem utilizando leitores de tela.

O sexto requisito – a necessidade dos ícones terem um **tamanho da área de clique adequado**, está relacionado com o segundo princípio da WCAG, o Operável. A área de clique deve-se estender além dos limites visuais do ícone e ter um tamanho adequado para auxiliar os usuários com dificuldades para enxergar-a tela ou com-dificuldades motoras para interagir com os ícones de interface.

Por último, o sétimo requisito está relacionado com o terceiro princípio da WCAG, o Compreensível. O sétimo requisito diz respeito ao uso de ícones **universais e intuitivos**, fazendo com que a linguagem da interface seja clara e compreensível para um maior número de pessoas. Os ícones universais e intuitivos são aqueles que apresentam um *design* simples e são baseados em convenções globais ou analogias com objetos do mundo real. Por exemplo, o ícone de engrenagem (Figura 6), por convenção, significa configurações do sistema, e o ícone de lixeira (Figura 7) é uma analogia com o objeto do mundo real, funcionando como uma metáfora.

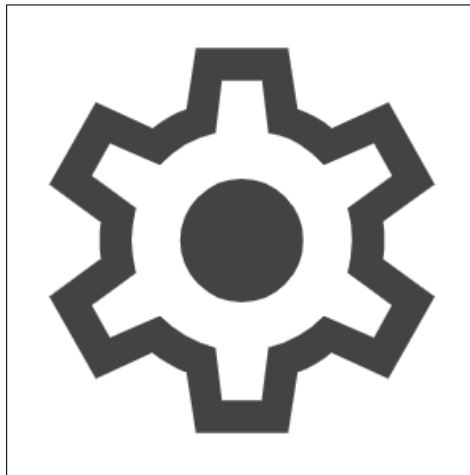


Figura 6. Ícone para configurações do sistema.
Fonte: Google Material Design (2014)

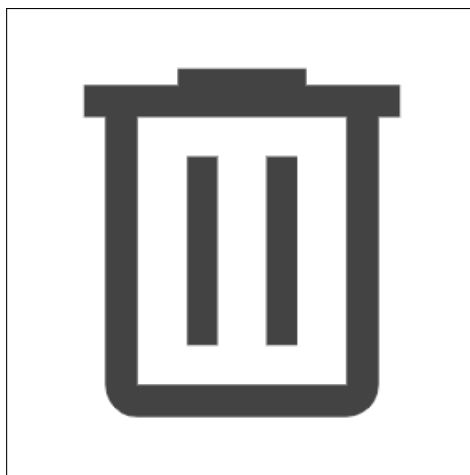


Figura 7. Ícone de lixeira.
Fonte: Google Material Design (2014)

Com o uso desses requisitos, é possível utilizar ícones de interface de maneira mais acessível. No entanto, não se exclui a possível inclusão de mais requisitos de acordo com as necessidades vigentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises foi possível perceber que tanto as diretrizes de acessibilidade da Google quanto as da Apple se baseiam nos princípios de acessibilidade da WCAG (2023). Também foi possível perceber que a organização de conteúdo das diretrizes é bem diferente. Enquanto a Google apresenta as diretrizes como se fosse um site, com separação de categorias e uso de *hiperlinks* que direcionam ao conteúdo, a Apple apresenta as diretrizes como um texto contínuo.

Ademais, foi possível perceber que as diretrizes de acessibilidade, embora sejam destinadas a pessoas com deficiência, abordam aspectos que deveriam ser levados em conta para todas as pessoas. Por exemplo, o primeiro princípio (Perceptível) está relacionado a conceitos universais de *design* como contraste, hierarquia e legibilidade, enquanto o segundo princípio (Operável) está relacionado à usabilidade das interfaces, garantindo que sejam de fácil uso para todos. O terceiro princípio (Compreensível) está relacionado à compreensão de textos, que precisam ser de fácil entendimento para todos. Portanto, podemos afirmar que a acessibilidade faz parte de um bom projeto de design.

Com relação às diretrizes de ícones, foi possível perceber que a Google tem um foco maior na forma dos ícones, apresentando diretrizes bem precisas de *grids* e métricas para que se possam criar novos ícones, enquanto a Apple tem um foco maior no uso dos ícones já existentes na biblioteca. A maior diferença observada foi que a Apple tem uma subseção dedicada ao uso de cores nos ícones, enquanto que nas diretrizes de ícones da Google o elemento cor sequer é mencionado. A maior similaridade é que ambas as empresas consideram os ícones como um complemento da tipografia, utilizando os mesmos pesos e escalas das tipografias de cada empresa.

Por fim, foi possível estabelecer sete requisitos de projeto para ícones de interface acessíveis. Como sugestões para trabalhos futuros, recomenda-se testar ícones que atendam aos requisitos com pessoas com deficiência para validá-los.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- Apple. (2024). *Developer: Human interface guidelines*. Apple Developer. Recuperado de <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines>
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Brasil. (2015). *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015: Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência)*. Brasília, Distrito Federal: Planalto. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm
- Cardoso, M. C., Gonçalves, B. S., & Oliveira, S. R. (2013). Avaliação de ícones para interface de um sistema médico on-line. *InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação*, 10(1), 70–83. doi: 10.51358/id.v10i1.177
- Domingues, D. G. (2001). *O uso de metáforas na computação* (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Gomes, D., & Quaresma, M. (2018). *Introdução ao design inclusivo*. Curitiba: Appris.
- Google. (2014). *Material design*. Material Design. Recuperado de <https://m3.material.io/>
- Grilo, A. (2019). *Experiência do usuário em interfaces digitais: compreendendo o design nas tecnologias de informação*. Natal: SEDIS-UFRN.
- Mounter, D., Suarez, M., Stanfield, R., Saylor-Miller, K., & Anne, J. (2019). *Design systems handbook*. InVision.
- Organização Internacional do Trabalho, & Ministério Público do Trabalho. (2020). *Incluir: o que, como e por que fazer?* OIT Brasil. Recuperado de https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-brasilia/documents/publication/wcms_821892.pdf
- World Wide Web Consortium. (2025). *Web content accessibility guidelines (wcag) 2.1*. W3C. Recuperado de <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

Como citar este artigo (APA):

Silva, M. O. C. & Ribeiro, V. G. (2025). Ícones de interface acessíveis: um estudo comparativo das diretrizes da Apple e da Google com relação aos ícones e à acessibilidade. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 14, 1 – 13. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v14.97677>

NOTAS DA OBRA E CONFORMIDADE COM A CIÊNCIA ABERTA

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Papéis e contribuições	Mariana de Oliveira do Couto e Silva	Vinicius Gadis Ribeiro
Concepção do manuscrito	X	X
Escrita do manuscrito	X	X
Metodologia	X	X
Curadoria dos dados	X	
Discussão dos resultados	X	
Análise dos dados	X	

FINANCIAMENTO

O(s) autor(es) declara(m) que esta pesquisa recebeu financiamento conforme dados indicados a seguir e o documento comprobatório foi anexado como documento suplementar: **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001**

EQUIPE EDITORIAL

Editora/Editor Chefe

Paula Carina de Araújo (<https://orcid.org/0000-0003-4608-752X>)

Editora/Editor Associada/Associado Júnior

Karolayne Costa Rodrigues de Lima (<https://orcid.org/0000-0002-6311-8482>)

Editora/Editor de Texto Responsável

Suzana Zulpo (<https://orcid.org/0000-0002-6311-8482>)

Seção de Apoio às Publicações Científicas Periódicas - Sistema de Bibliotecas (SiBi) da Universidade Federal do Paraná - UFPR

Editora/Editor de Layout

Felipe Lopes Roberto (<https://orcid.org/0000-0001-5640-1573>)