

CARACTERIZAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO NA TRANSIÇÃO DE PARADIGMA ESTÉTICO DO iOS 26*

Rafael Augusto de Souza[†]
Prof.^a Dr.^a Glívia Angélica Rodrigues Barbosa[‡]

Submetido em: 29/05/2026 | Aprovado em: 09/06/2026

RESUMO

Este trabalho explora as percepções dos usuários acerca da experiência de uso durante a transição de paradigma estético para o iOS 26, focando na adoção do design *Liquid Glass*. A pesquisa foi conduzida por meio da classificação e análise de comentários de usuários em um fórum de discussão sobre o iOS. Os resultados revelam que a ruptura estética gerou impactos negativos predominantes nas dimensões de usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade dessa nova versão do iOS. Como contribuições, o estudo apresenta reflexões e fornece uma lista de recomendações práticas para auxiliar o futuro (re)design de sistemas operacionais móveis mais focados na qualidade da experiência do usuário.

Palavras-chave: Avaliação de interface; iOS 26; Experiência do usuário.

ABSTRACT

This work explores user perceptions regarding the user experience during the aesthetic paradigm shift to iOS 26, focusing on the adoption of the *Liquid Glass* design. The research was conducted through the classification and analysis of user comments in an iOS discussion forum. The results reveal that the aesthetic rupture generated predominantly negative impacts on the usability, communicability, and accessibility dimensions of this new iOS version. As contributions, the study presents reflections and provides a list of practical recommendations to assist the future (re)design of mobile operating systems with a greater focus on user experience quality.

Keywords: Interface evaluation; iOS 26; User experience.

* Artigo científico elaborado para o trabalho de conclusão do curso de Engenharia de Computação do campus Nova Gameleira do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG.)

† Graduando em Engenharia de Computação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). E-mail: <faelaugusto07@live.com>.

‡ Professora Doutora vinculada ao Departamento de Computação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). E-mail: <gliviaangelica@gmail.com>.

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas operacionais móveis assumem posição central na vida contemporânea, configurando-se não apenas como ferramentas tecnológicas, mas como mediadoras fundamentais das práticas sociais, profissionais e de entretenimento de bilhões de usuários em escala global (GSMA, 2025). Eles funcionam como interfaces mediadoras entre indivíduos e dispositivos, influenciando não apenas a funcionalidade das operações realizadas, mas também a percepção geral de qualidade, eficiência e satisfação pessoal decorrente da experiência de uso (Bollini, 2017). Neste contexto, as atualizações periódicas dos sistemas operacionais emergem como estratégias fundamentais que vão além da simples incorporação de funcionalidades técnicas, abrangendo transformações significativas nas dimensões estética e experiencial que redefinem continuamente a relação entre usuário e dispositivo (Perrig *et al.*, 2023; Bollini, 2017).

A Apple Inc. consolidou-se historicamente como líder na definição de tendências de design de interface no segmento de dispositivos móveis, exercendo influência sistêmica sobre a indústria tecnológica como um todo (Li, 2024). As decisões de design promovidas pela Apple não apenas moldam a percepção de seus próprios usuários, mas estabelecem parâmetros de referência que influenciam designers, desenvolvedores e as expectativas gerais do mercado consumidor em relação às interfaces digitais. A trajetória evolutiva do iOS, sistema operacional dos smartphones da Apple Inc. (2025c), demonstra transições estéticas significativas que frequentemente redefinem paradigmas visuais no setor móvel (Chakrabarty, 2025).

Em 2025, a Apple lançou o iOS 26, que introduziu o paradigma visual denominado *Liquid Glass*, cujo design é caracterizado pela incorporação de elementos translúcidos, reflexivos e dinâmicos, que conferem aos componentes de interface aparência vítrea e fluida. O *Liquid Glass* é descrito como material cujo comportamento é informado pelo conteúdo circundante e que “se adapta inteligentemente entre ambientes claros e escuros” (Apple Inc., 2025a). A Apple caracteriza explicitamente essa versão como “a maior atualização de design de todos os tempos” (Apple Inc., 2025a), fundamentada em uma revisão abrangente dos elementos fundamentais que compõem a experiência de software.

Embora o *Liquid Glass* se apresente como um novo paradigma visual, que visa oferecer uma experiência mais expressiva, envolvente e prazerosa, análises críticas iniciais apontam para possíveis comprometimentos nas dimensões de legibilidade, contraste visual e clareza de *affordances* (Nielsen Norman Group, 2025). Assim, essa transição de paradigma visual gera questionamentos fundamentais acerca do equilíbrio adequado entre inovação estética e manutenção de princípios já bem estabelecidos de design centrado no usuário (Norman, 2013; Nielsen Norman Group, 2025; Bollini, 2017).

Considerando o exposto, o objetivo desta pesquisa é explorar e caracterizar as percepções dos usuários acerca da experiência de uso com o iOS 26 e seu paradigma visual do *Liquid Glass* em iPhones. Para guiar este estudo, definiu-se a seguinte Questão de Pesquisa (QP): *Quais são as percepções dos usuários acerca da experiência de uso com a nova versão do iOS 26 para iPhone?* Para responder a essa questão, foi adotada uma metodologia qualitativa, que consistiu na coleta, classificação e análise de 302 comentários de usuários do iOS 26, disponíveis no fórum de discussão Reddit¹.

Em termos de resultados, este trabalho apresenta: (1) as impressões dos usuários acerca da experiência de uso do novo paradigma visual *Liquid Glass* no iOS 26; e (2)

¹ Disponível em: <<https://www.reddit.com>>. Acesso em: 14 fev. 2026.

reflexões sobre os impactos das mudanças de paradigmas visuais na experiência dos usuários. Como contribuições, esta iniciativa: (1) expande o conhecimento sobre a percepção de usuários em contextos de grandes rupturas estéticas em sistemas operacionais móveis; e (2) fornece recomendações que podem auxiliar no futuro (re)design de sistemas operacionais móveis, mais focados no equilíbrio entre a inovação visual e a manutenção de uma experiência de uso adequada.

2 PARADIGMAS DE INTERFACE DO iOS E SUAS EVOLUÇÕES

Esta seção apresenta a evolução dos paradigmas de design da Apple, abordando como a empresa moldou tendências estéticas no setor de tecnologia móvel por meio das transformações do seu sistema operacional. Compreender essa trajetória é essencial para situar a adoção do iOS 26 dentro de um movimento histórico e conceitual mais amplo. A Figura 1 apresenta a evolução das interfaces do iOS e destaca as mudanças de paradigma ocorridas entre as versões 6, 7, 18 e 26, cujas principais características serão destacadas a seguir.

Figura 1 – Linha do tempo dos paradigmas de interface do iOS (6, 7, 18 e 26)



Fonte: Apple Inc. adaptado pelo autor.

Historicamente, os primeiros anos da interface do iPhone foram marcados pelo **iOS 6**, que adotava o paradigma do **Esqueumorfismo** (*skeuomorphism*). Essa abordagem caracterizava-se por imitar atributos visuais e táteis de objetos correspondentes do mundo físico, como texturas de couro, madeira ou blocos de papel amarelo (BBC, 2013; Interaction Design Foundation, 2026). O objetivo principal desse paradigma era pedagógico: fundamentado na teoria de *affordances* (Gibson, 1979), ele facilitava o reconhecimento imediato das funções digitais ao replicar referências reais, reduzindo a curva de aprendizado de usuários que estavam interagindo com telas sensíveis ao toque pela primeira vez (Esteves e Mülling, 2016).

Conforme evidenciado na Figura 2, a primeira grande ruptura estética da plataforma ocorreu em 2013 com a transição para o **iOS 7**, que abandonou o esqueumorfismo em favor do **Flat Design**. Considerando que os usuários já demonstravam maior familiaridade com as interfaces sensíveis ao toque, o sistema passou a privilegiar uma estética minimalista baseada em cores sólidas, superfícies bidimensionais e clareza informacional, substituindo elementos esqueumórficos por versões planas e limpas (Curtis, 2015; Bollini,

2016; Interaction Design Foundation, 2016). Em vez de focar em “parecer” com objetos reais, o design passou a “informar”, utilizando contraste cromático e tipográfico. Embora tenha enfrentado críticas iniciais pela redução de *affordances* visuais imediatas (Kosner, 2013; Wired, 2013), o paradigma foi amplamente adotado e ditou os padrões da indústria nos anos seguintes (The Guardian, 2013).

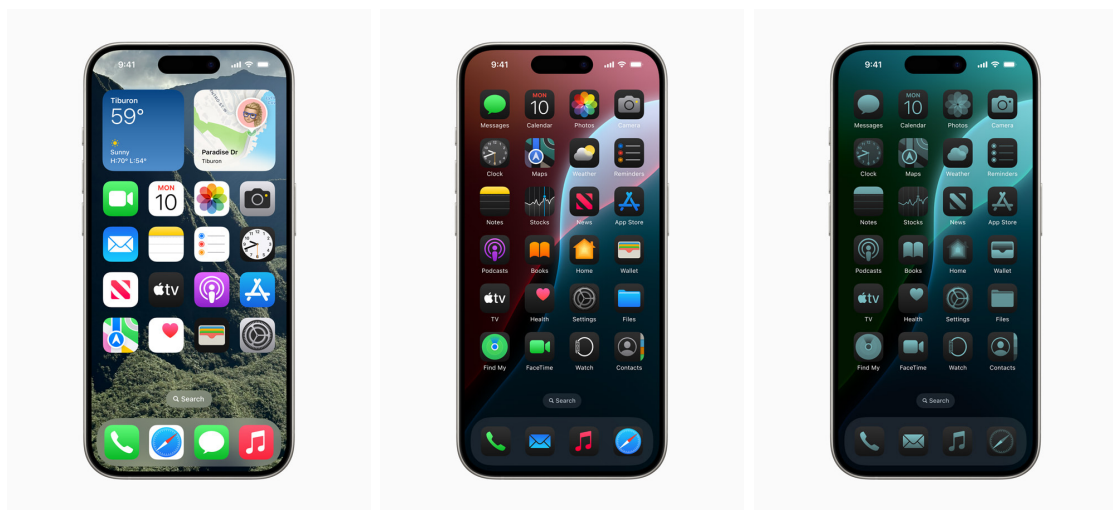
Figura 2 – iOS 6 (Esqueumorfismo) vs. iOS 7 (*Flat Design*)



Fonte: Reddit adaptado pelo autor.

Esse paradigma bidimensional foi refinado ao longo de mais de uma década, culminando no **iOS 18**, lançado em 2024. Esta versão representou a consolidação e maturidade do **Flat Design** no ecossistema da Apple, com foco em personalização extensiva, como a reorganização livre de ícones e a aplicação de temas cromáticos, que pode ser visto na Figura 3 (Apple Inc., 2024). Do ponto de vista de design, o iOS 18 manteve rigorosamente a linguagem visual estabelecida, priorizando legibilidade robusta, contraste adequado e consistência visual, mantendo a estabilidade e previsibilidade da interface do sistema operacional (Apple Inc., 2025b).

Figura 3 – Personalização da interface: modos claro, escuro e tonalizado do iOS 18



(a) Claro

(b) Escuro

(c) Tonalizado

Fonte: Apple Inc. adaptado pelo autor.

Em 2025, em um contraste marcante com a estabilidade da última década, a Apple introduziu no **iOS 26** uma ruptura estética profunda por meio do paradigma denominado ***Liquid Glass*** (Figura 4). Descrito pela empresa como “a maior atualização de design de todos os tempos” (Apple Inc., 2025a), esse paradigma de design rompe com o minimalismo plano ao incorporar uma tridimensionalidade sutil, marcada por camadas translúcidas, desfoque de fundo e brilhos especulares dinâmicos que se adaptam à luminosidade do ambiente. Com o *Liquid Glass*, a experiência deixa de ser estritamente bidimensional e passa a utilizar a profundidade, a transparência e a luz como pistas cognitivas para orientar a interação (Norman, 2013; Apple Inc., 2026).

Figura 4 – Visual do iOS 26 evidenciando o paradigma *Liquid Glass*



Fonte: Apple Inc.

Embora essas transições evolutivas de paradigma tragam inegáveis benefícios estéticos e abram novas possibilidades de interação, elas também podem impactar negativamente a experiência do usuário, especialmente quando não são bem comunicadas ou assimiladas (Rogers, Sharp e Preece, 2023). A incorporação de múltiplas camadas visuais, translucidez e reflexos dinâmicos, que são os elementos marcantes do *Liquid Glass*, tem o potencial de elevar a carga cognitiva extrínseca do sistema (Sweller, 1994; Nielsen Norman Group, 2025). Na prática, isso significa que os usuários podem demandar maior esforço mental para processar informações e distinguir as *affordances* visuais que comunicam interatividade, uma vez que a suavização de bordas e a translucidez reduzem a clareza das pistas de ação imediata (Gibson, 1979; Norman, 2013; Dix *et al.*, 2004; Rogers, Sharp e Preece, 2023).

Portanto, rupturas estéticas profundas podem comprometer, ainda que temporariamente, a fluidez da navegação, a previsibilidade das ações e a clareza funcional durante a interação e uso de sistemas operacionais para dispositivos móveis. Compreender as consequências dessas mudanças requer ir além da análise visual, investigando como essas decisões de design afetam a experiência de quem utiliza o sistema diariamente (Nielsen, 2024). A seguir, são apresentados estudos que exploram as perspectivas dos usuários em relação a diferentes versões do iOS.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Por meio de um levantamento bibliográfico, não foram identificadas iniciativas acadêmicas que visam explorar as percepções dos usuários acerca do novo paradigma de

design do iOS 26. Entretanto, foram encontrados trabalhos que buscaram avaliar versões anteriores desse sistema operacional em diferentes perspectivas (Ruqiya *et al.*, 2020; Nocera e Santo, 2017; Oliveira e Nöth, 2014; Benazzi e Uderman, 2024).

Em uma perspectiva abrangente, o estudo de Ruqiya *et al.* (2020) buscou realizar uma comparação direta entre o Android, sistema operacional móvel (Google Inc., 2025), e o iOS, analisando critérios como usabilidade, conveniência e qualidade percebida. Para a coleta de dados, a pesquisa utilizou um questionário respondido por 60 participantes, associado a técnicas de mineração de dados. Os resultados indicaram que a maioria dos usuários considera o Android mais fácil de utilizar. Por outro lado, o iOS foi avaliado como superior na fluidez e na experiência geral de uso. Além disso, o sistema da Apple destacou-se em aspectos funcionais cruciais, como segurança e tempo de resposta.

Em um contexto voltado para públicos específicos, o estudo de Nocera e Santo (2017) investigou qual sistema operacional apresenta a melhor usabilidade para usuários idosos. Para conduzir a pesquisa, os autores adotaram uma abordagem mista, combinando entrevistas e Avaliação Heurística (Nielsen, 1994). Os resultados demonstraram que o iOS apresentou maior facilidade de uso e menor incidência de problemas graves de interface para esse perfil. Em contrapartida, o Android falhou criticamente na heurística de prevenção de erros. Com isso, o estudo conclui que a consistência visual e estrutural mantida pela Apple atua como um fator determinante para potencializar a usabilidade tecnológica desse público.

Voltando-se especificamente para a estrutura visual da Apple, o artigo de Oliveira e Nöth (2014) realizou uma leitura semiótica dos ícones na interface do iOS 8. Adotando a tipologia de signos de Peirce (Peirce, 1932), o estudo classificou os elementos visuais e examinou seus níveis de iconicidade. Uma contribuição relevante foi identificar que a classificação do signo evolui com o usuário: para o iniciante, o ícone é informativo, mas para o usuário avançado, torna-se apenas indicativo. Essa análise ressalta como as mudanças gráficas impactam a curva de aprendizado.

Por fim, aproximando-se da temática de percepção de valor, Benazzi e Uderman (2024) buscaram compreender especificamente como jovens usuários percebem o UX Design do iPhone. Por meio de grupos focais, os resultados demonstraram que os participantes identificam a qualidade da interface (intuitividade e estética) como o fator determinante para a fidelidade à marca. Este estudo é particularmente próximo à presente investigação, pois evidencia que a percepção subjetiva da estética e da facilidade de uso são os pilares da experiência do usuário Apple.

Apesar das contribuições dos estudos apresentados nesta seção, constata-se uma lacuna na literatura: as pesquisas atuais concentram-se em versões anteriores do iOS ou em análises gerais de usabilidade, não examinando a percepção do usuário diante de uma transição visual tão disruptiva quanto a introdução do paradigma *Liquid Glass* no iOS 26. Portanto, o trabalho aqui proposto distingue-se dos anteriores por abordar essa lacuna, ao explorar e caracterizar as percepções dos usuários acerca da experiência de uso dos mesmos com o iOS 26 e o paradigma *Liquid Glass*.

4 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo deste trabalho, a seguinte Questão de Pesquisa (QP): *Quais são as percepções dos usuários acerca da experiência de uso com a nova versão do iOS 26 para iPhone?*. Para responder a essa questão, foi conduzida a análise qualitativa de

comentários de usuários do iOS 26 em um fórum de discussão. A metodologia para essa análise foi dividida nas seguintes etapas: (1) definição da base de dados; (2) coleta de dados; (3) classificação; e (4) análise das percepções.

Na etapa de **definição da base de dados**, optou-se por utilizar o fórum de discussão Reddit (TecMundo, 2026), pois a plataforma permite capturar as reações autênticas da comunidade frente ao novo paradigma de design, garantindo relatos orgânicos sem a interferência ou indução de um ambiente de teste controlado (Proferes *et al.*, 2021). A segunda fase, de **coleta de dados**, foi direcionada a *threads* específicas de discussão nas comunidades focadas no ecossistema da Apple, notadamente nos *subreddits* *r/ios*² e *r/ios26*³. Em uma amostra de aproximadamente 4.500 comentários relacionados à nova interface, aplicaram-se critérios de refinamento para filtrar mensagens fora de escopo e duplicadas. Ao final desse processo, obteve-se uma amostra analisável composta por 302 comentários válidos. A planilha contendo os comentários analisados está disponível no link <<https://drive.google.com/drive/folders/1Ls1Q-hWmu1uFHKuYfgZ1N1WzhwN4PME5?usp=sharing>>

Já na terceira etapa, o procedimento de **classificação** iniciou-se com o armazenamento da amostra em uma planilha estruturada. A primeira etapa do tratamento dos dados foi a rotulagem da polaridade do sentimento para cada comentário. Para garantir o rigor dessa etapa, estabeleceram-se os seguintes critérios: (1) **negativo**: comentários que expressavam insatisfação explícita, críticas diretas à interface, reclamações ou uso de linguagem depreciativa; (2) **positivo**: relatos de satisfação, elogios à estética ou à fluidez do sistema; e (3) **neutro**: observações imparciais ou dúvidas técnicas sem julgamento de valor claro.

Posteriormente, os tipos de sentimento identificados foram categorizados por meio de uma Análise Temática (Braun e Clarke, 2006), que permitiu identificar as percepções dos usuários acerca do iOS 26. Nessa análise, os dados comentários classificados como positivos, negativos e neutros passaram por uma codificação inicial. Em seguida, esses códigos foram estruturados de forma hierárquica, agrupando-se em grandes temas que representam **atributos da experiência de uso**, que por sua vez foram desdobrados em subtemas específicos, isto é, **características específicas dos atributos**. A consolidação dessa estrutura temática forneceu a base necessária para a fase de análise.

Por fim, na última etapa, a **análise das percepções** foi feita de modo a caracterizar as experiências dos usuários e mapear como as mudanças estéticas e funcionais do iOS 26 impactam o uso da solução. Essa análise ocorreu no período de fevereiro a abril de 2026, foi conduzida pelo autor principal e validada pela orientadora, que tem experiência de mais de 20 anos nesse tipo de análise. A seguir, os principais resultados desse trabalho são apresentados e discutidos.

5 RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos pela análise temática dos 302 comentários extraídos da comunidade Reddit. Os resultados estão estruturados em duas subseções. Na subseção 5.1, é traçado um panorama das percepções da experiência do usuário com o iOS 26, discutindo a visão geral dos sentimentos, a distribuição por características e a evolução dessas percepções ao longo do tempo. Por sua vez, a subseção

² Disponível em: <<https://www.reddit.com/r/ios/>>. Acesso em: 15 fev. 2026.

³ Disponível em: <<https://www.reddit.com/r/ios26/>>. Acesso em: 15 fev. 2026.

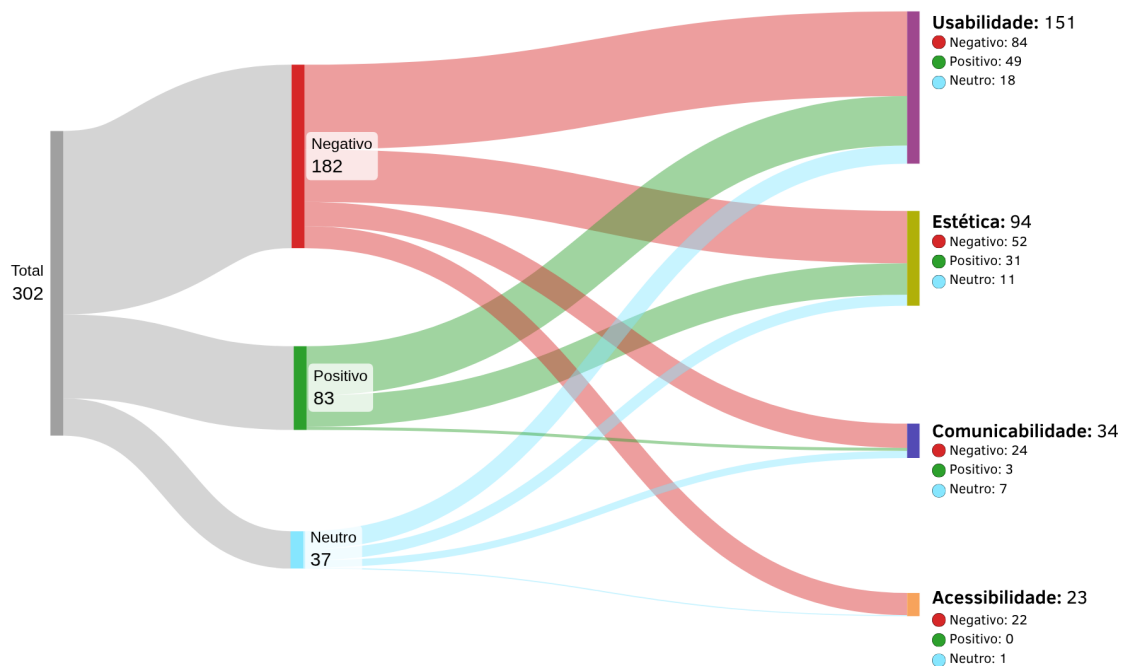
5.2 apresenta as sugestões de melhorias relatadas pelos usuários. Para evidenciar os resultados, exemplos de comentários analisados serão referenciados pelo código CX, onde X indica o número do respectivo comentário no arquivo de análise⁴.

5.1 Caracterização das percepções dos usuários acerca do iOS 26

A primeira etapa da análise consistiu em compreender a recepção geral do novo paradigma de *design* pelos usuários. A classificação de polaridade revelou uma predominância expressiva de sentimentos negativos em relação à adoção do *Liquid Glass*. Do total da amostra, 182 (60%) comentários expressaram insatisfação ou frustração, seguidos por 83 (27%) comentários com percepções positivas e 37 (13%) que mantiveram neutralidade.

Para compreender quais aspectos estavam influenciando nas percepções dos usuários que reportaram tais comentários, os relatos foram categorizados em quatro atributos da experiência de uso: (1) **Usabilidade**; (2) **Estética**; (3) **Comunicabilidade** e (4) **Acessibilidade** (Nielsen, 1993; Souza, 2005; Barbosa *et al.*, 2021). A distribuição do volume de comentários entre esses atributos pode ser observada na Figura 5, que ilustra o fluxo das percepções e permite observar que o sentimento negativo é predominante em todos os quatro atributos de experiência de uso identificados. O sentimento negativo prevalece principalmente nos atributos de acessibilidade e comunicabilidade, categorias em que as manifestações positivas ou neutras são quase inexistentes. Em contrapartida, os atributos de usabilidade e estética apresentam maior equilíbrio distributivo, visto que a soma dos relatos positivos e neutros representa uma parcela significativa, aproximando-se do volume total de avaliações negativas de cada categoria.

Figura 5 – Distribuição dos sentimentos por atributo de experiência de uso.

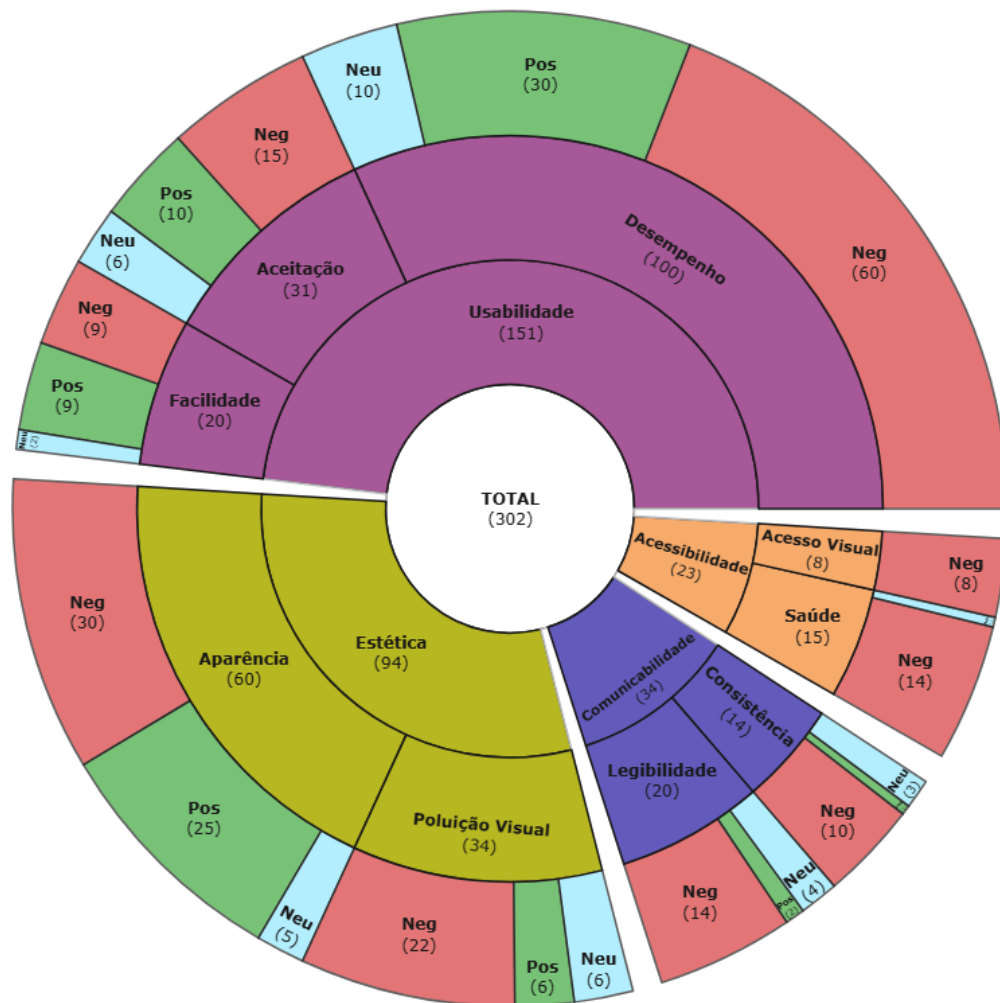


Fonte: Elaborado pelo autor.

⁴ Planilha de dados da análise com os comentários: <<https://drive.google.com/drive/folders/1Ls1Q-hWmu1uFHKuYfgZ1N1WzhwN4PME5?usp=sharing>>

Por meio da análise dos comentários, também foi possível identificar quais características dos atributos de Usabilidade, Estética, Comunicabilidade e Acessibilidade estavam impactando as experiências positivas e negativas dos usuários do iOS 26. A análise dos relatos revelou que características como: (1) **desempenho**, **aceitação** e **facilidade** impactaram na Usabilidade; (2) **aparência** e **poluição visual** impactaram na Estética; (3) **legibilidade** e **consistência** afetaram a Comunicabilidade; e (4) **saúde** e **acesso visual** correlacionaram-se à Acessibilidade. O gráfico da Figura 6 relaciona as características de cada atributo que está influenciando na experiência dos usuários do iOS 26 e as respectivas polaridades dos sentimentos atribuídas a elas.

Figura 6 – Proporção de sentimentos por atributos e características de experiência de uso.



Sentimentos: ● Negativo | ● Positivo | ● Neutro

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme evidenciado na Figura 6, quanto à **Usabilidade** do iOS 26, a maioria dos comentários refere-se ao *desempenho* do sistema operacional. Os relatos são majoritariamente negativos, incluindo críticas severas ao alto consumo de energia provocado pela nova interface. Essa insatisfação técnica com o dreno de bateria é ilustrada pelo depoimento no comentário C05: “[...] não gosto de como consome uma quantidade insana de bateria [...] afeta meu desempenho”. A *aceitação* é outro aspecto da usabilidade destacado nos

comentários. As menções revelaram um processo de acomodação tardia, indicando que a resistência inicial deu lugar à adaptação após alguns meses de uso do ecossistema, conforme exemplificado pelo relato C295: “[...] eu estava acostumado com um visual mais limpo e ainda gosto mais do estilo antigo, mas isso é perfeitamente utilizável e eu vou me acostumar [...]”. Por fim, a facilidade de uso concentrou queixas ligadas ao aumento do esforço cognitivo exigido pelo sistema. Os usuários manifestaram frustração com a nova curva de aprendizado e com a necessidade de etapas adicionais para executar as tarefas, como apontado no comentário C159: “[...] não curto a nova experiência do usuário de esconder as coisas atrás de toques extras e menus hambúrguer/três pontinhos [...]”.

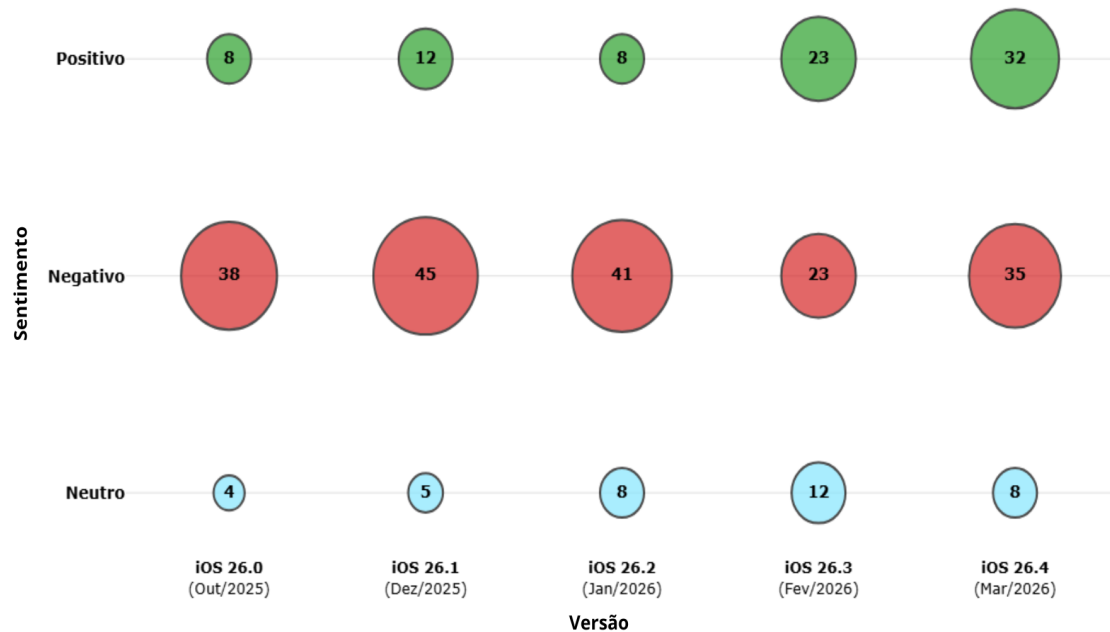
Em relação à **Estética** do novo paradigma visual, o maior volume de interações concentrou-se na *aparência* da interface. As opiniões dividiram-se entre a percepção de modernidade e o incômodo com o excesso de ornamentos, rotulado por parte dos usuários como um retrocesso visual, segundo o comentário C03: “[...] cafona e cheio de firulas”. A *poluição visual* emergiu como a segunda característica marcante da Estética do iOS 26. Os relatos criticaram o excesso de estímulos luminosos e reflexos do efeito translúcido, que competem diretamente pela atenção de quem opera o dispositivo, como explicitado no comentário C45: “[...] em todo lugar, o vidro líquido grita ‘Estou aqui!’ roubando meu foco [...]”.

Quanto à **Comunicabilidade** do iOS 26, as manifestações apontam para falhas na transmissão das funções e intenções do design. A *legibilidade* representou o ponto de maior atrito devido à dificuldade de leitura de elementos textuais sobre o fundo transparente. Essa barreira visual provocada pelo *Liquid Glass* foi descrita no comentário C281: “*Legibilidade, terrível, as notificações são muito difíceis de ler, tipografia na cor branca e fundo de cristal é uma tortura para os olhos*”. A *consistência* do sistema também foi um ponto debatido. Os relatos apontam que o novo padrão estético foi implementado de maneira fragmentada pelas telas, gerando a percepção de uma interface incompleta, conforme destacado no comentário C15: “[...] inconsistências visuais são extremamente irritantes e dão a sensação de estar usando um sistema mal acabado, amador”.

Por fim, no que se refere à **Acessibilidade**, embora o atributo registre o menor volume de comentários, ele concentra os relatos de maior severidade clínica e técnica. O impacto na *saúde* foi a característica mais evidente, reunindo queixas sobre reações fisiológicas adversas disparadas pelas animações e efeitos de profundidade. Sintomas de cinetose e crises agudas foram relatados nos comentários C57 e C41, respectivamente: “*O efeito de “vidro” pulando em todos os aplicativos na minha Tela Inicial literalmente me deixou enjoado depois de 10 minutos da nova atualização.[...]*” (C57) e “*Tive uma reação horrível de lúpus ao Liquid Glass [...] não consigo mais usar meu dispositivo por causa de como ele muda a iluminação da minha tela*” (C41). O *acesso visual* fechou o diagnóstico desse atributo ao evidenciar barreiras técnicas severas para indivíduos com baixa visão. As críticas concentraram-se no descumprimento de diretrizes básicas de contraste, como sintetizado nos comentários C89 e C16: “*O Liquid Glass [...] é muito mais difícil de usar do que o display anterior porque tem menos contraste*” (C89) e “*A Apple consistentemente esquece da acessibilidade [...] o novo iOS é lixo puro para os meus olhos*” (C16).

Para uma melhor caracterização da experiência dos usuários com o iOS 26, este trabalho também buscou analisar como os relatos evoluíram ao longo das atualizações desse sistema operacional. O gráfico da Figura 7 apresenta a trajetória cronológica e a flutuação dos sentimentos dos usuários em cada versão lançada, revelando uma mudança significativa de tendência no comportamento das percepções a partir da versão 26.3.

Figura 7 – Evolução temporal do sentimento ao longo das atualizações do iOS 26



Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise temporal dos comentários revela que o volume de críticas negativas atingiu seu ápice nas versões 26.1 e 26.2, períodos marcados pelos relatos mais severos de instabilidade e desconforto físico. Os relatos nos comentários C88 e C102 evidenciam essa percepção: “A atualização do *LiquidGlass* é péssima para quem tem problemas de propriocepção.” (C88) e “É um pesadelo de acessibilidade. E pra piorar, é horrível de se ver. Facilmente a pior interface que eu já vi num celular.” (C102).

Entretanto, a partir da versão 26.3, observa-se um ponto de inflexão, caracterizado pelo aumento expressivo de sentimentos positivos e neutros em detrimento das queixas anteriores. Essa melhora gradual na recepção do *Liquid Glass* pode ser atribuída a dois fatores fundamentais que emergiram da análise qualitativa: (1) o processo natural de acomodação e habituação da comunidade com a nova interface e (2) as correções técnicas para otimização do sistema:

- **Acomodação e curva de aprendizado:** Com o tempo de uso contínuo do dispositivo, a resistência natural da comunidade à ruptura estética tendeu a diminuir. Os relatos nos comentários C01 e C295 evidenciam essa percepção de adaptação tardia: “Depois de meses detonando o iOS 26, agora posso dizer que é realmente um sistema operacional bonito” (C01) e “[...] eu estava acostumado com um visual mais limpo e ainda gosto mais do estilo antigo, mas isso é perfeitamente utilizável e eu vou me acostumar [...]” (C295).
- **Refinamento técnico e recuo estético:** Os dados qualitativos sugerem que a Apple reagiu ativamente ao feedback negativo da comunidade ao suavizar os excessos visuais do paradigma *Liquid Glass*, reduzindo a intensidade de brilhos e transparências para

priorizar a legibilidade e o desempenho do software. Os relatos nos comentários C83 e C212 demonstram que os usuários perceberam essas modificações corretivas na interface: “*A Apple parece ter reduzido os efeitos de brilho [...] no aplicativo Fotos, o brilho foi completamente removido*” (C83) e “*o 26.4 tem sido ótimo para mim. De vez em quando, eu vejo um travamento, mas isso é pequeno comparado a como era quando foi lançado.*” (C212).

Considerando o exposto, os dados apresentados e analisados nesta seção indicam que, na percepção dos usuários autores dos comentários analisados, o novo paradigma visual *Liquid Glass*, despertou uma rejeição predominantemente negativa devido a problemas críticos de usabilidade, estética, comunicabilidade e acessibilidade. Contudo, a análise temporal revelou um cenário de transição, demonstrando que os sentimentos evoluíram positivamente à medida que pacotes de correção foram liberados e a comunidade se habituou à interface. A seguir, as principais recomendações de melhorias, que emergiram da análise dos comentários, são apresentadas.

5.2 Sugestões para melhorar a experiência com o iOS 26

Por meio da análise dos comentários, foi possível identificar sugestões dos usuários que podem contribuir para melhorar a experiência de uso do iOS 26. Tais sugestões visam equilibrar a inovação estética com os princípios de qualidade de uso da Interação Humano-Computador (IHC). A seguir, as sugestões que emergiram dos relatos dos usuários são apresentadas como cinco recomendações de (re)design para sistemas operacionais móveis:

- **R01 – Otimização do consumo de recursos e estabilidade:** Focar na correção de falhas estruturais (*bugs*) do sistema e no consumo excessivo de energia gerado pelo alto processamento gráfico antes da introdução de novas funcionalidades, sugerindo-se a criação de um modo de desempenho dinâmico que desative os efeitos pesados automaticamente. Essa recomendação é evidenciada pelo comentário C13: “[...] sinceramente, não acho que as novas funções e a aparência justifiquem a bateria indo pro saco”.
- **R02 – Customização da intensidade estética:** Oferecer controle direto sobre os níveis de translucidez, reflexos e brilho da interface, permitindo que o usuário alterne para um visual opaco se considerar o novo paradigma visualmente poluído. O comentário C26 reforça essa recomendação: “*Eu gostaria de ter a opção de escolher o visual clássico, mais minimalista, já que a Apple tá oferecendo customização*”.
- **R03 – Ajustes automáticos de contraste e opacidade:** Implementar algoritmos de legibilidade que garantam o contraste mínimo entre os elementos de texto e as camadas vítreas da interface, independentemente do plano de fundo adotado. Este apontamento é sustentado pelo relato C299: “[...] a transparência é a inimiga da legibilidade [...] ícones, textos e controles estão constantemente lutando contra o papel de parede [...]”.
- **R04 – Evolução dos recursos de acessibilidade física:** Simplificar e centralizar o acesso a comandos de atenuação de estímulos, como o recurso de reduzir movimentos da tela, visto que as animações podem disparar reações fisiológicas adversas em indivíduos sensíveis. O depoimento C64 ilustra a necessidade dessa recomendação:

“[...] reduzir movimento, junto com qualquer outra função, não ajuda... animação ridícula tá me dando enjoo de verdade [...]”.

- **R05 – Suporte à aceitação e à curva de aprendizado:** Desenvolver guias rápidos ou tutoriais interativos curtos focados de forma exclusiva nas funcionalidades e caminhos de navegação que sofreram alteração de layout ou localização. O comentário C159 indica a relevância dessa proposta: *“Não curto a nova experiência do usuário de esconder as coisas atrás de toques extras e menus hambúrguer/três pontinhos. [...] A experiência do usuário deveria ser projetada de forma que a gente toque menos na tela para fazer as coisas, não mais”.*

A aplicação dessas recomendações pode contribuir para o aprimoramento da experiência de uso no iOS 26 e em outros sistemas operacionais móveis, visando a uma interação mais eficiente, inclusiva e confortável. A seguir, os resultados apresentados nesta seção são discutidos.

6 DISCUSSÃO E LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS

A análise dos comentários evidenciou que a transição para o paradigma *Liquid Glass* no iOS 26 gerou tensões significativas na experiência de uso. Embora seja amplamente reconhecido na literatura que rupturas estéticas e quebras de modelos mentais preestabelecidos enfrentam resistência inicial (Norman, 2013), os dados demonstram que a insatisfação da comunidade não decorre de uma mera resistência à mudança ou estranhamento com o novo visual. A rejeição foi motivada por falhas reais de usabilidade, como a queda no desempenho do dispositivo, e por barreiras severas de acessibilidade que comprometeram a saúde e a inclusão dos usuários. Esses problemas estruturais foram os fatores determinantes para a baixa aceitação nas versões iniciais do sistema operacional.

A mudança nas avaliações ao longo do tempo evidencia esse cenário, com uma melhora a partir da versão 26.3 do iOS. A evolução positiva nas percepções dos usuários não decorreu apenas de uma adaptação natural ao novo ecossistema, mas foi impulsionada pelas atualizações corretivas que a Apple aplicou na interface. A necessidade de atenuar brilhos, transparências e animações evidencia que a inovação estética deve buscar um equilíbrio com as restrições técnicas dos dispositivos e o conforto visual dos usuários (Norman, 2013). Logo, os resultados apresentados indicam que futuras introduções de paradigmas disruptivos devem ser concebidas com escalabilidade estética, assegurando que o ganho visual não condicione a fluidez funcional ou prejudique parcelas da base de usuários.

É importante ressaltar que, embora os resultados apresentados e discutidos neste trabalho sejam relevantes, esta pesquisa apresenta limitações. O estudo delimita-se a um recorte temporal específico, de outubro de 2025 a março de 2026, e a uma amostra de 302 comentários. Essa limitação do período e tamanho da amostra não permite uma generalização dos resultados quanto a experiência de uso do iOS 26, porém fornecem evidências significativas das percepções dos usuários acerca dos impactos desse novo sistema operacional da Apple.

Outra limitação, consiste no fato da análise concentrar nos comentários dos usuários do iOS 26, disponíveis em um fórum de discussão *online*. Embora este estudo não tenha observado o usuário diretamente durante a interação com o iOS 26, a análise trouxe resultados consistentes. A investigação fundamentou-se nas percepções autodeclaradas

dos usuários do sistema operacional. Com isso, foi possível traçar um panorama sobre o impacto do paradigma *Liquid Glass* na experiência de uso do iOS 26.

Considerando o exposto, apesar das limitações, este trabalho é relevante e permite que profissionais e pesquisadores de IHC reflitam sobre como mudanças de paradigmas de interface e interação podem incidir na experiência do usuário. Na próxima seção, as considerações finais e as direções futuras deste trabalho são apresentadas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo explorar e caracterizar as percepções dos usuários acerca da experiência de uso com o iOS 26 e a introdução do paradigma estético *Liquid Glass*. Por meio de uma abordagem qualitativa de Análise Temática, fundamentada em dados extraídos de uma comunidade *online*, foi possível responder à Questão de Pesquisa (QP): *Quais são as percepções dos usuários acerca da experiência de uso com a nova versão do iOS 26 para iPhone?*. Os resultados desta pesquisa revelaram que, a ruptura estética, embora audaciosa em sua proposta de modernização, impôs atritos funcionais, sobrecarga cognitiva e barreiras físicas que comprometeram a interação em seu estágio inicial.

As principais contribuições desta pesquisa estruturam-se em duas vertentes. Primeiramente, o estudo expande o corpo de conhecimento sobre as experiências do usuário em contextos de alta disrupção, documentando um panorama de como elementos visuais translúcidos e dinâmicos afetam a usabilidade cotidiana, a percepção de valor e a acessibilidade em dispositivos móveis. Em segundo lugar, o trabalho fornece uma lista de recomendações práticas para o (re)design de sistemas operacionais móveis. Essas recomendações oferecem insumos valiosos não apenas para o refinamento do ecossistema Apple, mas para guiar outras soluções tecnológicas na busca pelo equilíbrio entre inovação visual e qualidade de uso, sem afetar negativamente a experiência do usuário.

Como sugestões para trabalhos futuros, propõe-se, primeiramente, a condução de um estudo longitudinal que acompanhe as versões subsequentes do iOS 26. Essa abordagem permitirá verificar se a estabilização da aceitação observada a partir de março de 2026 se traduzirá em uma consolidação definitiva do paradigma visual. Adicionalmente, sugere-se a triangulação metodológica por meio de métodos de observação, como testes de usabilidade em ambiente controlado, grupos focais e rastreamento ocular (*eye-tracking*) (Barbosa *et al.*, 2021). O objetivo é validar as percepções subjetivas coletadas nesta pesquisa com dados comportamentais e fisiológicos dos participantes.

Outra vertente relevante é a investigação aprofundada do impacto da transição estética em perfis de usuários com vulnerabilidades específicas, tais como idosos, pessoas com deficiência visual e usuários novatos. Conforme os dados indicaram, esses grupos enfrentam barreiras de acessibilidade que demandam um olhar direcionado.

Propõe-se também a análise da adoção do *Liquid Glass* pelo ecossistema de desenvolvedores terceiros. Torna-se necessário avaliar como a conformidade, ou a falta dela, com as novas diretrizes de interface impacta a consistência visual e a carga cognitiva em aplicativos externos. Por fim, recomenda-se a realização de estudos comparativos multiplataforma. Essa linha de pesquisa ajudará a analisar se a ruptura estética promovida pela Apple influenciará ativamente as tendências de *design* em sistemas operacionais concorrentes.

REFERÊNCIAS

- APPLE INC. **iOS 18 makes iPhone more personal, capable, and intelligent than ever**. 2024. Disponível em: <<https://www.apple.com/newsroom/2024/06/ios-18-makes-i-phone-more-personal-capable-and-intelligent-than-ever/>>. Acesso em: 10 abr. 2026. Citado na página 4.
- APPLE INC. **Apple introduces a delightful and elegant new software design**. 2025. Disponível em: <<https://www.apple.com/newsroom/2025/06/apple-introduces-a-delightful-and-elegant-new-software-design/>>. Acesso em: 2 mar. 2026. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 5.
- APPLE INC. **Human Interface Guidelines**. 2025. Disponível em: <<https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>>. Acesso em: 11 mar. 2026. Citado na página 4.
- APPLE INC. **Sistema operacional**. 2025. Disponível em: <<https://www.apple.com/br/os/ios/>>. Acesso em: 16 mar. 2026. Citado na página 2.
- APPLE INC. **Adopting Liquid Glass**. 2026. Disponível em: <<https://developer.apple.com/documentation/TechnologyOverviews/adopting-liquid-glass>>. Acesso em: 24 abr. 2026. Citado na página 5.
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. d.; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; MOITA, M. A.; GASPAR, R. **Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário**. [S. l.]: Autopublicação - Leanpub, 2021. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 14.
- BBC. **Apple: An end to skeuomorphic design?** 2013. Disponível em: <<https://www.bbc.com/future/article/20130509-apple-designs-break-from-the-past>>. Acesso em: 20 mar. 2026. Citado na página 3.
- BENAZZI, J. R. d. S. C.; UDERMAN, S. Um estudo sobre percepção e práticas de user experience design (ux design) por jovens usuários cariocas de iphone. **Diálogo com a Economia Criativa**, v. 9, n. 25, p. 168–183, 2024. Disponível em: <<https://dialogo.espm.br/revistadcec-rj/article/view/512>>. Acesso em: 5 mar. 2026. Citado na página 6.
- BOLLINI, L. From skeuomorphism to material design and back. 2016. Citado 2 vezes nas páginas 3 e 4.
- BOLLINI, L. Beautiful interfaces. from user experience to interface design. abr. 2017. Citado na página 2.
- BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, Routledge, v. 3, n. 2, p. 77–101, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>>. Acesso em: 31 mar. 2026. Citado na página 7.
- CHAKRABARTY, P. **The Evolution of UI Design: A Decade in Review and the Road Ahead**. 2025. Disponível em: <<https://diptoch.medium.com/the-evolution-of-ui-design-a-decade-in-review-and-the-road-ahead-dca4506e0e0b/>>. Acesso em: 21 abr. 2026. Citado na página 2.

CURTIS, S. Rhetoric of flat design and skeuomorphism in apple's ios graphical user interface. 2015. Citado 2 vezes nas páginas 3 e 4.

DIX, A.; FINLAY, J.; ABOU, G.; BEALE, R. **Human-Computer Interaction**. 3rd. ed. Harlow: Pearson Education, 2004. Citado na página 5.

ESTEVEES, J. R.; MÜLLING, T. Do skeuomorphism ao flat design: A formação de tendências estéticas sob a Ótica do design de interfaces. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 9, p. 4997–5009, 2016. ISSN 2318-6968. Citado na página 3.

GIBSON, J. J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979. Citado 2 vezes nas páginas 3 e 5.

GOOGLE INC. **O que é Android? Veja os Recursos e Modelos Principais**. 2025. Disponível em: <https://www.android.com/intl/pt_br/articles/what-is-android/>. Acesso em: 27 abr. 2026. Citado na página 6.

GSMA. **The Mobile Economy 2025**. London, 2025. Disponível em: <<https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/>>. Acesso em: 1 abr. 2026. Citado na página 2.

INTERACTION DESIGN FOUNDATION. **What is Flat Design?** 2016. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/topics/flat-design>>. Acesso em: 7 abr. 2026. Citado 2 vezes nas páginas 3 e 4.

INTERACTION DESIGN FOUNDATION. **What is Skeuomorphism?** 2026. Disponível em: <<https://ixdf.org/literature/topics/skeuomorphism>>. Acesso em: 25 mar. 2026. Citado na página 3.

KOSNER, A. **The New iOS 7 Design: What Works, What Needs Work**. 2013. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/anthonykosner/2013/06/14/the-new-ios-7-design-what-works-what-needs-work/>>. Acesso em: 17 mar. 2026. Citado na página 4.

LI, W. The impact of apple's digital design on its success: An analysis of interaction and interface design. **Academic Journal of Sociology and Management**, v. 2, n. 4, p. 14–19, 2024. Citado na página 2.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993. Citado na página 8.

NIELSEN, J. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In: **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 1994. (CHI '94), p. 152–158. ISBN 0897916506. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/191666.191729>>. Acesso em: 23 abr. 2026. Citado na página 6.

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. 2024. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 15 abr. 2026. Citado na página 5.

NIELSEN NORMAN GROUP. **Liquid Glass Is Cracked, and Usability Suffers in iOS 26**. 2025. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/liquid-glass/>>. Acesso em: 9 abr. 2026. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 5.

NOCERA, R. L.; SANTO, F. d. E. Testes de usabilidade entre os sistemas android e ios para identificar o melhor sistema para os idosos. **SIMTEC - Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga**, v. 4, n. 1, p. 15, 2017. Publicado em 14 maio 2018. Disponível em: <<https://simtec.fatectq.edu.br/simtec/article/view/293>>. Acesso em: 22 abr. 2026. Citado na página 6.

NORMAN, D. **The Design of Everyday Things**. Revised and expanded. [S. l.]: Basic Books, 2013. Citado 3 vezes nas páginas 2, 5 e 13.

OLIVEIRA, A. C.; NÖTH, W. Semiotic reading of ios 8 application icons. **Semiotics Today**, v. 8, n. 2, p. 45–62, 2014. Citado na página 6.

PEIRCE, C. S. **Collected Papers**. [S. l.]: Harvard University Press, 1932. v. 2. Citado na página 6.

PERRIG, S. A. C.; UEFFING, D.; OPWIS, K.; BRÜHLMANN, F. Smartphone app aesthetics influence users' experience and performance. **Frontiers in Psychology**, v. 14, 2023. ISSN 1664-1078. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2023.1113842>>. Acesso em: 30 mar. 2026. Citado na página 2.

PROFERES, N.; JONES, N.; GILBERT, S.; ZIMMER, M. Studying reddit: A systematic overview of disciplines, approaches, methods, and ethics. **Social Media + Society**, v. 7, p. 205630512110190, maio 2021. Citado na página 7.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction**. [S. l.]: Wiley, 2023. ISBN 9781119901112. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=E26yEAAAQBAJ>>. Acesso em: 26 mar. 2026. Citado na página 5.

RUQIYA; ISLAM, N.; RAI, A.; KHAN, N. Usability analysis of android and ios operating systems. **International Journal of Engineering Trends and Technology**, v. 68, n. 10, p. 105–111, 2020. Disponível em: <<https://ijettjournal.org/archive/ijett-v68i10p218>>. Acesso em: 15 mar. 2026. Citado na página 6.

SOUZA, C. S. d. **The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction**. Cambridge: MIT Press, 2005. Citado na página 8.

SWELLER, J. Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. **Learning and Instruction**, v. 4, n. 4, p. 295–312, 1994. Citado na página 5.

TECMUNDO. **O que é o Reddit, como funciona e como entrar no app?** 2026. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/redes-sociais/266675-reddit-funciona-entrar-app.htm>>. Acesso em: 13 mar. 2026. Citado na página 7.

THE GUARDIAN. **Why Apple Ditched Skeuomorphism in iOS 7**. 2013. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/technology/2013/jun/12/apple-ios7-design-skeuomorphism>>. Acesso em: 29 abr. 2026. Citado na página 4.

WIRED. **The Design Battle Behind Apple's iOS 7**. 2013. Disponível em: <<https://www.wired.com/2013/06/ios7-redesign/>>. Acesso em: 3 abr. 2026. Citado na página 4.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha orientadora, Profa. Dra. Glívia Angélica Rodrigues Barbosa, pela orientação impecável, pela confiança depositada e por todas as correções e incentivos que elevaram o nível técnico deste trabalho; ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) e aos professores do Departamento de Computação, pelos ensinamentos e pela base acadêmica proporcionada ao longo desses anos.

Aos usuários das comunidades *r/ios* e *r/ios26* no Reddit, cujos relatos e percepções orgânicas foram essenciais para que esta pesquisa fosse possível.

Por fim, este artigo contou com o apoio da Inteligência Artificial Generativa (Google Gemini) como ferramenta de apoio assistivo para a revisão ortográfica, refinamento sintático e auxílio na formatação de código LaTeX, sob supervisão e responsabilidade do autor. Ressalta-se que a formulação do problema, o rigor metodológico, a análise interpretativa dos dados e as conclusões obtidas são de inteira e exclusiva autoria intelectual do pesquisador e de sua orientadora.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
FOLHA DE APROVAÇÃO DE TCC**

RAFAEL AUGUSTO DE SOUZA

**CARACTERIZAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DA
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO NA TRANSIÇÃO
DE PARADIGMA ESTÉTICO DO iOS 26**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Computação.

Aprovado em 09 de JUNHO de 2026

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **GLÍVIA ANGÉLICA RODRIGUES BARBOSA**
Data: 09/06/2026 12:45:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Glívia Angélica Rodrigues Barbosa
(DECOM/CEFET-MG) – Orientadora

Documento assinado digitalmente
 **ISMAEL SANTANA SILVA**
Data: 09/06/2026 12:00:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ismael Santana Silva (DECOM/CEFET-MG)

Documento assinado digitalmente
 **ALINE NORBERTA DE BRITO**
Data: 09/06/2026 10:18:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Aline Norberta de Brito (DECOM/UFOP)