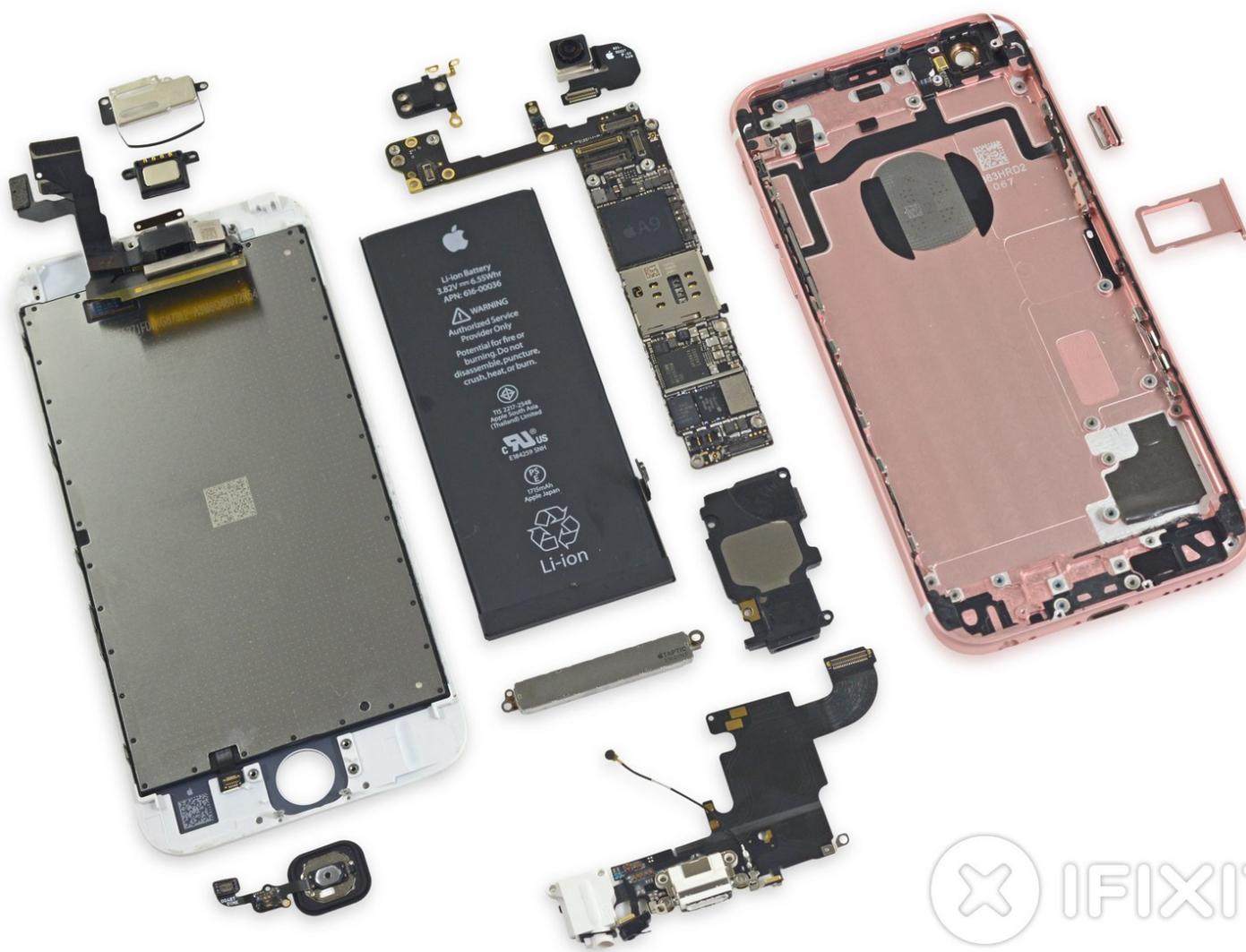




Teardown do iPhone 6s

Há um ano, nós executamos a desmontagem...

Redigido por: Andrew Optimus Goldheart



INTRODUÇÃO

Há um ano, nós executamos a desmontagem analítica do novo e radical iPhone 6 da Apple — e ela se saiu melhor do que esperávamos. Agora a Apple diz que encheu de novas tecnologias um telefone imperceptivelmente mais grosso, apenas poucos gramas mais pesado e alguns tons mais cor-de-rosa: o iPhone 6s. O que isso significa e como isso afetará a reparabilidade de nosso favorito telefone com gosto de fruta? Junte-se a nós **AO VIVO** para descobrir — é hora de teardown!

Um teardown de 6s não é o suficiente para você? Então você vai querer o nosso [teardown do iPhone 6s Plus](#).

Um forte e caloroso mega-obrigado aos nossos colegas da Chipworks por nos ajudarem a identificar todas essas tecnologias. Nós não poderíamos alcançar isso sem eles. Dê uma olhada no [blogs de teardowns](#) deles. Chipworks também está lançando um relatório completo do teardown de produtos, [inscreva-se aqui](#) para adquiri-lo gratuitamente!

Prepara-se para mais teardowns! Siga-nos no [Facebook](#), [Instagram](#) ou [Twitter](#) para saber das últimas notícias sobre teardowns.

[video: <https://www.youtube.com/watch?v=ROCzV9gMuA0>]

FERRAMENTAS:

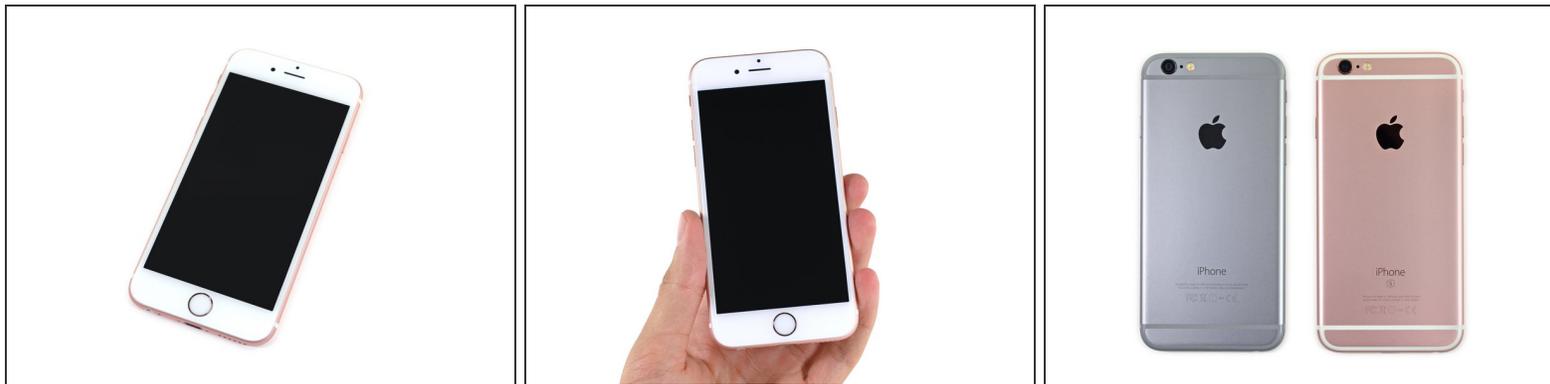
- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
- [iSlack](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Phillips #000 Screwdriver](#) (1)
- [Nut Driver 2.5 mm](#) (1)

Passo 1 — Teardown do iPhone 6s



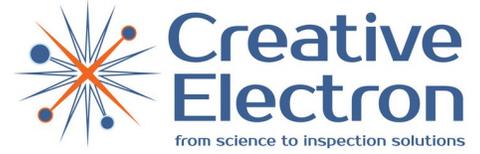
- O 6s pode parecer ser igual ao [iPhone](#) do ano passado, mas há muitos novos recursos neste telefone:
 - Processador Apple A9 com coprocessador de movimento M9 integrado
 - 16, 64 ou 128 GB de memória
 - Tela Retina HD de 4,7 pol. com 1334 × 750 pixels (326 ppi) incluindo 3D Touch
 - Câmera iSight de 12 MP com suporte para gravação de vídeo em 4K com 1,22 μ pixels e uma câmera FaceTime HD de 5 MP
 - Invólucro de alumínio da série 7000 e vidro Ion-X
 - Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac com MIMO + Bluetooth 4.2 + NFC + LTE de 23 bandas
 - Mecanismo Taptic Engine

Passo 2



- Chegou a hora de finalmente ver o que este novo e *revolucionário* iPhone tem guardado para a gente.
- Visto de relance, o 6s é a cara escarrada de seu irmão mais velho, mas há muito mais nele do que os olhos podem ver. Eis aqui o está escondido dentro dele:
 - Um botão Home Touch ID aprimorado
 - Uma câmera FaceTime HD de 5 MP
 - Tela Retina HD com 3D Touch
- ⓘ Deitados lado a lado, os dois apresentam algumas poucas diferenças notáveis — sem falar no novo invólucro em Ouro Rosa.
- Após uma inspeção aprofundada, o 6s é um cabelo mais largo do que o modelo 6 (138,3 x 67,1 x 7,1 mm contra 138,1 x 67,0 x 6,9 mm) e está cunhado com um novo número de modelo: A1688.
- O 6s ganhou também um pouco de peso em relação a seu irmão mais velho, pesando 143 gramas contra 129 gramas do modelo 6.

Passo 3



- Arraste o seu mouse para receber superpoderes — nós temos raios X , graças a nossos valorosos correligionários da [Creative Electron](#).
- Juntos, nós cruzamos o mapa até a Austrália para oferecer a você em primeiríssima mão uma olhadinha nas vísceras do último iPhone.
- O nosso teardown chega a você ao vivo e direto da [Macfixit](#) e da [Circuitwise](#). A eles o nosso muito obrigado pela sua hospitalidade e o favorável fuso horário 17 horas à frente do nosso!
- Estamos apenas dando um gostinho do que está por vir! Que comecem as desmontagens!

Passo 4



- Já o dissemos antes e o diremos novamente: a Apple se importa sempre com as pequenas coisas. A cor dos parafusos Pentalobe na parte inferior do corpo combina com a cor do corpo. Oh, Apple.
- Parece que o conjunto da tela do iPhone ficou um pouco mais resistente desde o nosso último [encontro](#). Agora ele apresenta quatro fitas adesivas ao redor do telefone.
- Porém, este forte adesivo não está à altura do nosso útil e conveniente [iSlack](#).
- ⓘ Falando em pequenas coisas — parece até que a fita adesiva está [combinando com a cor da tela](#): fita branca com tela branca, e fita preta com tela preta.
- As telas de iPhone de outrora não corriam exatamente perigo de cair para fora do telefone, então qual a necessidade de usar adesivo — ou poderia se tratar de uma vedação impermeabilizante?

Passo 5



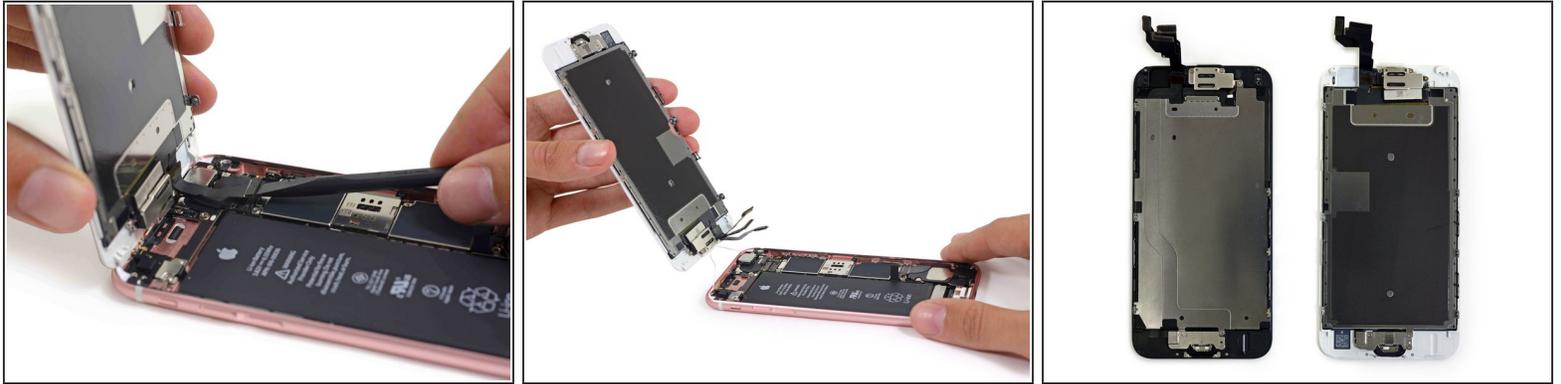
- Com o conjunto de display levantado e aberto, nós já podemos mirar algumas diferenças internas entre o 6s e seu [predecessor](#).
- O mecanismo Taptic Engine totalmente novo pega uma boa porção de espaço abaixo da bateria, o que talvez explique a leve redução no tamanho da bateria.
- A Apple também reduziu as conexões do conjunto da tela para três cabos, no lugar das quatro vistas no iPhone 6.

Passo 6



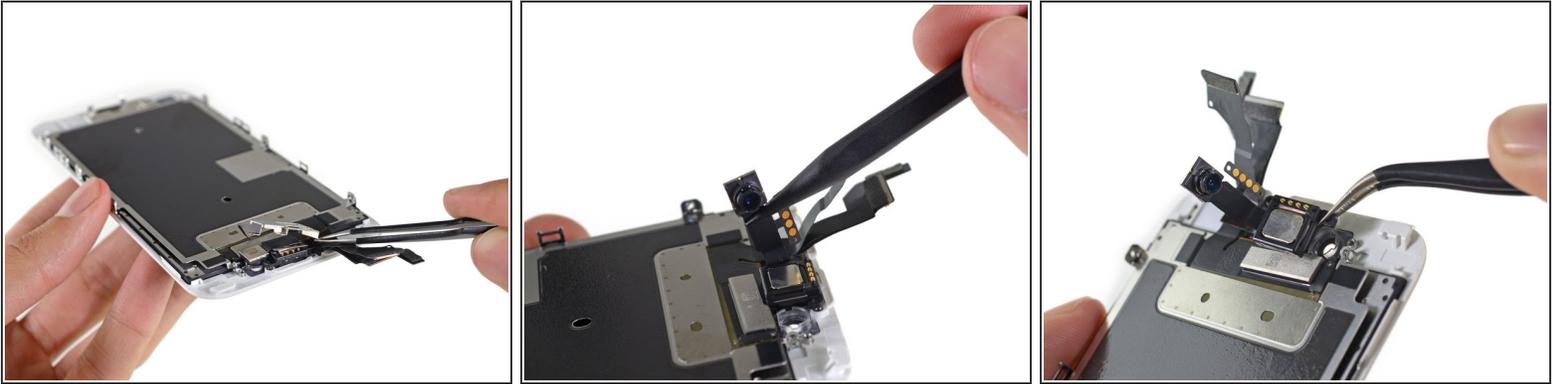
- Com uma leve girada, o conector da bateria está *desconectado*.
- Apesar da [força inercial de Coriolis](#), os parafusos ainda apertam para a direita e soltam para a esquerda — mesmo em território australiano. Para aquelas pessoas que ainda se perguntam — sim, nós giramos para a esquerda.
- Uma vez dentro, encontramos, como esperávamos, parafusos Phillips. Somos gratos à Apple por limitar a inclusão de [parafusos Pentalobe](#) somente à parte inferior da estrutura traseira.

Passo 7



- Após o uso cuidadoso da espátula, o conjunto da tela é liberado sem muito esforço.
- O conjunto da tela pesa 60 gramas — um aumento de 15 gramas em relação àquele que se encontra no iPhone 6. De fato, trata-se do mesmo peso que na tela muito maior do 6 Plus do ano passado! Os sensores capacitivos adicionais que a Apple integrou à luz de fundo da tela realmente fizeram ele ficar maior.
- Exceto a redução de cabos e um design levemente diferente na placa protetora do LCD, os conjuntos de tela antigo e novo *parecem* ser visualmente muito similares.

Passo 8



- Para retirar a placa protetora, temos que primeiramente remover um suporte, um altofalante e a câmera FaceTime.
- Enquanto a câmera FaceTime avançou num pulo logo de 1,2 MP para 5 MP, seu fator de forma continua, no geral, surpreendentemente similar.
- Temos de tomar ar por um momento e [acalmar os nervos](#), pois estamos chegando perto de desvendar os segredos do novo conjunto de tela 3D Touch.

Passo 9



- Com a placa protetora do LCD removida, podemos dar a nossa primeira olhada no que acreditamos ser o CI do 3D Touch:
- 343S00014 (o esquema de nomenclatura é muito similar ao de outros CIs da Apple, mas o fabricante ainda não foi determinado)
- A propósito, precisamos (novamente!) fazer nossos agradecimentos aos nossos amigos da [MacFixit Australia](#) por nos deixarem usar seu estabelecimento em Melbourne para a realização do teardown. Eles vendem novidades e acessórios para Macs e iPhones e, além disso, têm os nossos kits de ferramentas iFixit. Obrigado, MacFixit Australia!

Passo 10



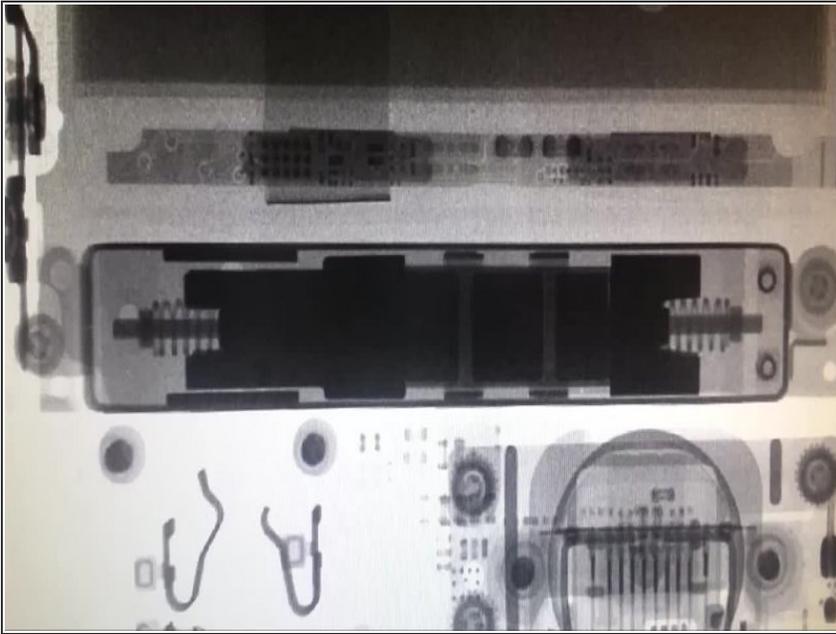
- A remoção da placa protetora permite acesso ao botão home.
- A extração do botão home de seu acolhedor recorte é bem tranquila. Se surgirem problemas com o botão home, a falta de soldagem ou adesivos facilitam o conserto.
- Até agora, nenhuma evidência real de um chip responsável pelo "melhor e mais rápido" Touch ID de todos os tempos, mas, claro, se a Apple o disse, é porque deve ser verdade.

Passo 11



- De volta ao ouro rosa... chegou a hora de liberar o novo mecanismo Taptic Engine do iPhone.
- Um jato de raio X revela uma espiada no mecanismo linear oscilante debaixo da última maravilha mecânica da Apple, da qual se diz alcançar sua potência máxima depois de apenas uma oscilação.
 - ⓘ Isso não foi photoshopado para elevar o contraste — densos materiais como ímãs absorvem mais raios X, por isso o mecanismo de feedback háptico está mais preto e nítido do que os outros materiais (como a estrutura de alumínio).
- Uma vez removido, não há muito mostrando o que acontece por dentro — apenas alguns contatos elétricos à mola, algumas marcas enigmáticas e um grande rótulo completado pela logomarca da Apple.

Passo 12



- Se você usar o 3D Touch no seu telefone enquanto estiver usando óculos de raio X, isto é o que você verá. *Shake it like a Polaroid picture, Taptic Engine.*

Passo 13



- Nós respiramos mais aliviados a cada vez que vemos aquelas belas tiras adesivas da bateria. Esperamos que elas nunca entrem em [extinção](#).
- Uma rápida puxadinha e a bateria é liberada imediatamente para inspeção!

Passo 14



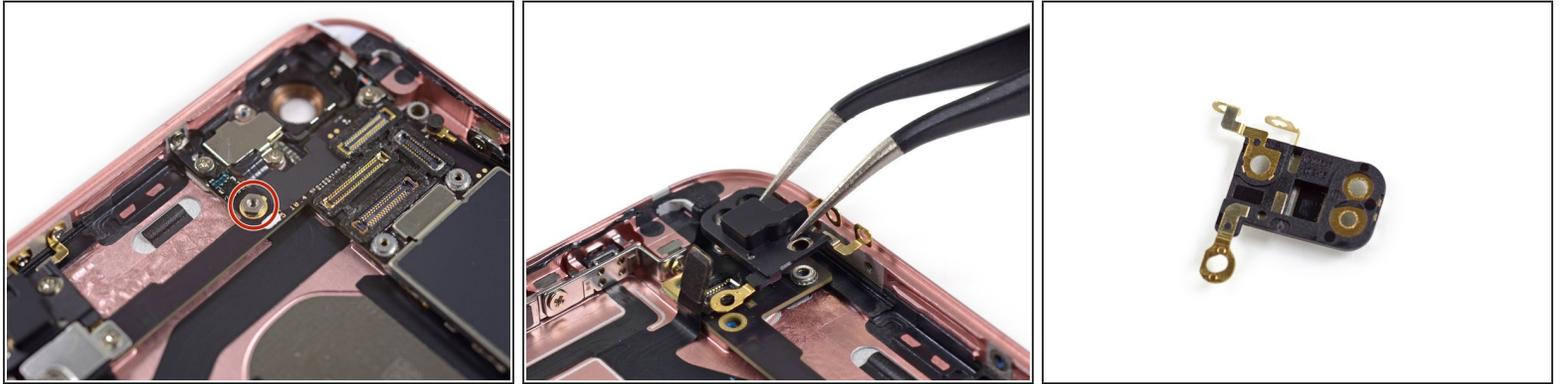
- Os rumores se revelam verdadeiros — a capacidade da bateria é um pouco baixa, provavelmente para dar lugar para novos features como o mecanismo Taptic Engine e a tela um pouco mais grossa.
- ⓘ O pack de baterias de íon de lítio vem com 3,8 V, 6,55 Wh e 1.715 mAh. É um pequeno mas notável decréscimo da bateria de [1.810 mAh](#) do iPhone 6 do ano passado.
- Esta bateria de iPhone ainda possui os mesmos problemas de identidade que a do [ano passado](#). Ela parece achar que é da Apple South Asia (Tailândia) Limited, Apple Japan, mas é fabricada em Changsu, China.
- Apesar de tudo, a Apple diz que a duração da bateria aguenta continuamente até 14 horas de chamadas 3G e 10 dias em standby — a mesma coisa que o iPhone 6. Muito disso provavelmente se deve ao silicone mais eficiente, pelo qual estamos ansiosos para conhecer pessoalmente...

Passo 15



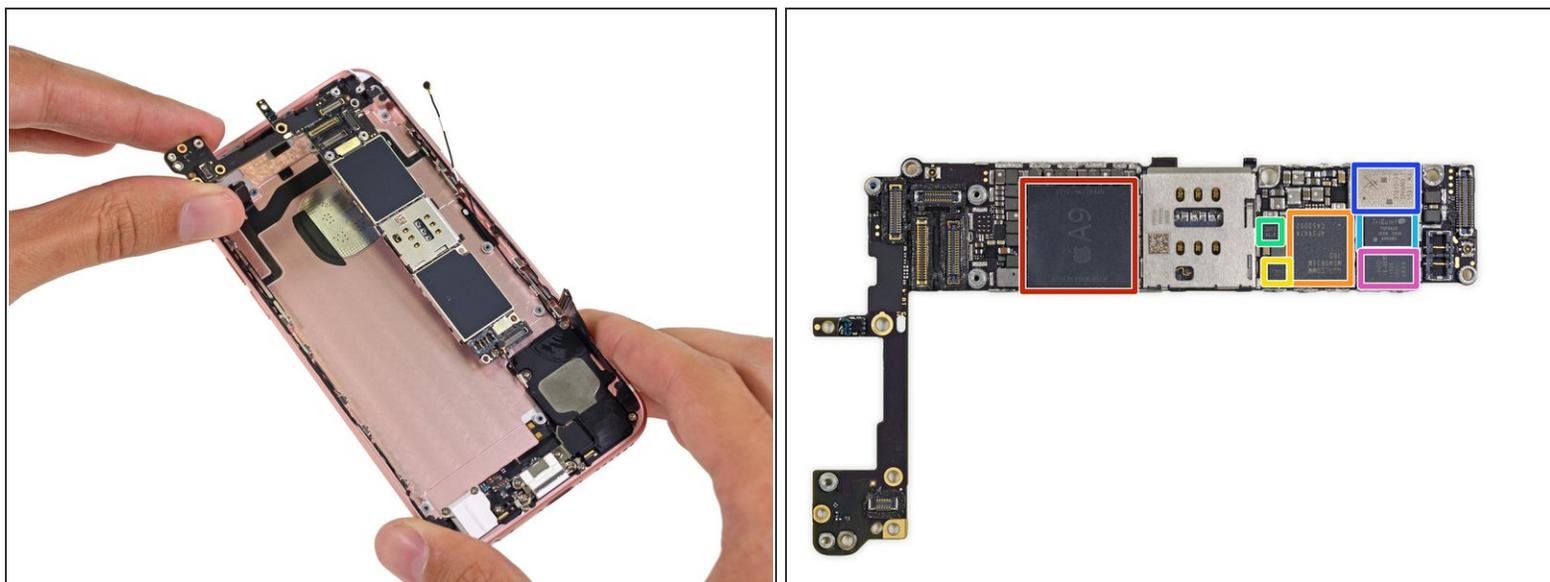
- O próximo componente a ser removido é a câmera de 12 MP do iPhone!
- A câmera deste ano oferece um avanço substancial nas especificações provindas do [6](#), incluindo o primeiro aumento de resolução desde o iPhone 4s.
- [50% mais pixels de foco](#) significa uma autofocagem mais rápida e mais acurada sem redução na qualidade.
- A nova câmera iSight também traz o iPhone a uma arena de gravação de vídeo 4K anteriormente dominada por telefones Android.
- Um aumento na densidade de pixels vem frequentemente às custas de um decréscimo na qualidade dos pixels individuais, devido a interferências entre fotodíodos concorrentes, mas esta nova câmera iSight inclui algumas fantásticas tecnologias que atenuam este problema.
- ⓘ Existem valas de isolamento elétrico gravadas entre os fotodíodos do sensor, um processo chamado de [Deep Trench Isolation \(isolamento de vala profunda\)](#) para compensar o vazamento entre pixels densamente compactados.

Passo 16



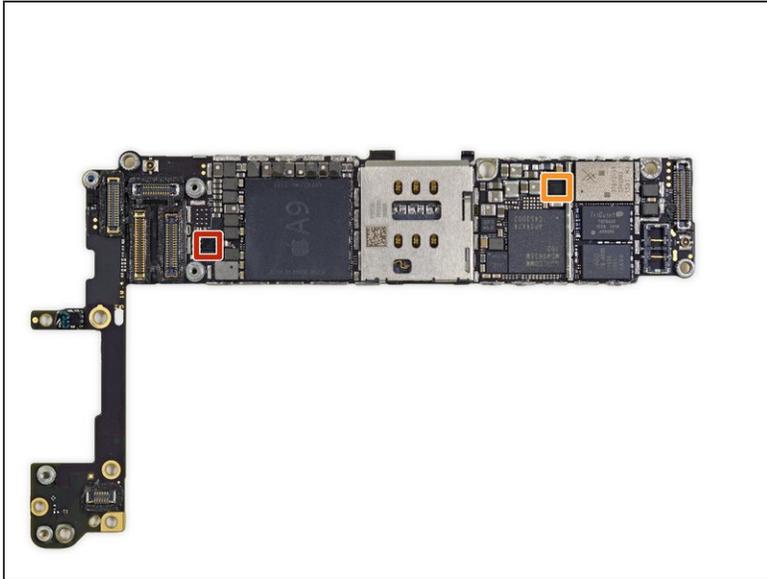
- E agora, para uma viagem [Além da Imaginação...](#)
- Encontramos uma estranha cabeça hexagonal de 2,5 mm em vez do parafuso espaçador standoff. Acrescente mais uma ferramenta ao seu arsenal...
- E está removida a unidade da antena à la [Lovecraft](#) vista em [modelos anteriores](#).

Passo 17



- E agora chegou o momento pelo qual todos nós esperávamos... chegou a hora de revelar alguns CIs na parte da frente da placa lógica:
 - SoC Apple A9 [APL0898](#) + RAM Samsung 2 GB LPDDR4 (conforme indicam as marcações K3RG1G10BM-BGCH)
 - Modem [MDM9635M](#) LTE Cat. 6 da Qualcomm (em comparação com o [MDM9625M](#) encontrado no iPhone 6)
 - Combo de giroscópio e acelerômetro [MP67B](#) de 6 eixos da InvenSense (também encontrado no iPhone 6)
 - Acelerômetro 3P7 LA de 3 eixos da Bosch Sensortec [BMA280](#))
 - Módulo amplificador de potência [TQF6405](#) da TriQuint
 - Módulo amplificador de potência [SKY77812](#) da Skyworks
 - Módulo amplificador de potência [AFEM-8030](#) da Avago

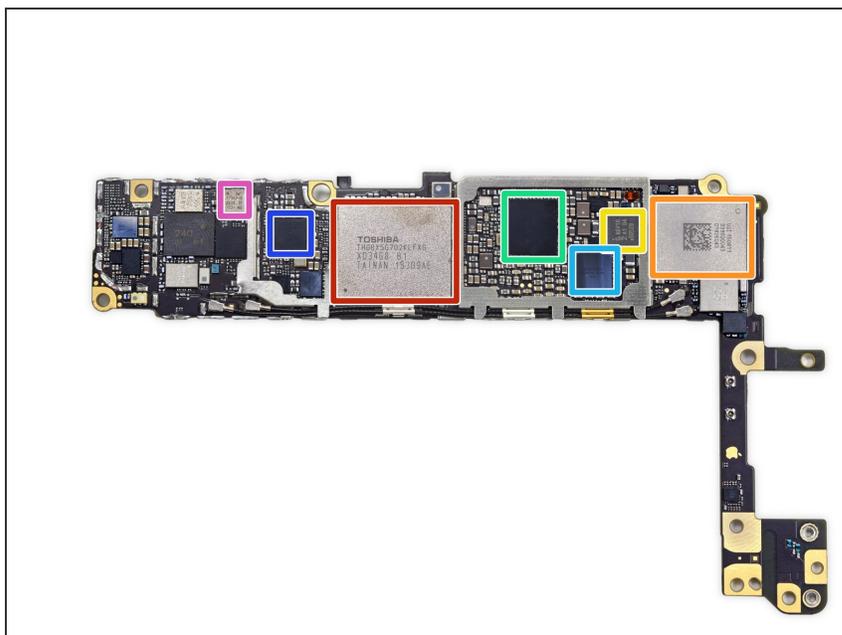
Passo 18



- Mais dois CIs na parte da frente da placa lógica:
 - 57A6CVI
 - CI do rastreamento de envelope [QFE1100](#) da Qualcomm

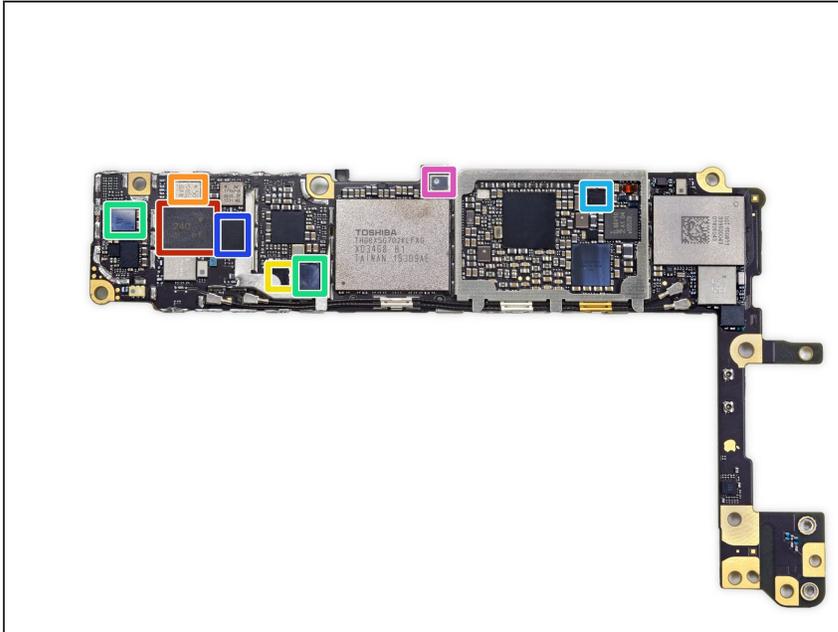
i Com base nos pretensos diagramas vazados no mês passado, os rumores sobre o A9 eram de um molde 15% menor do que no A8. Não podemos confirmar o tamanho do molde, mas o pacote do A9 em suma parece ser maior — em torno de 14,5 x 15 mm, contra 13,5 x 14,5 mm no A8. Podendo representar um molde menor, acrescido do M9 embutido e de outras funções.

Passo 19



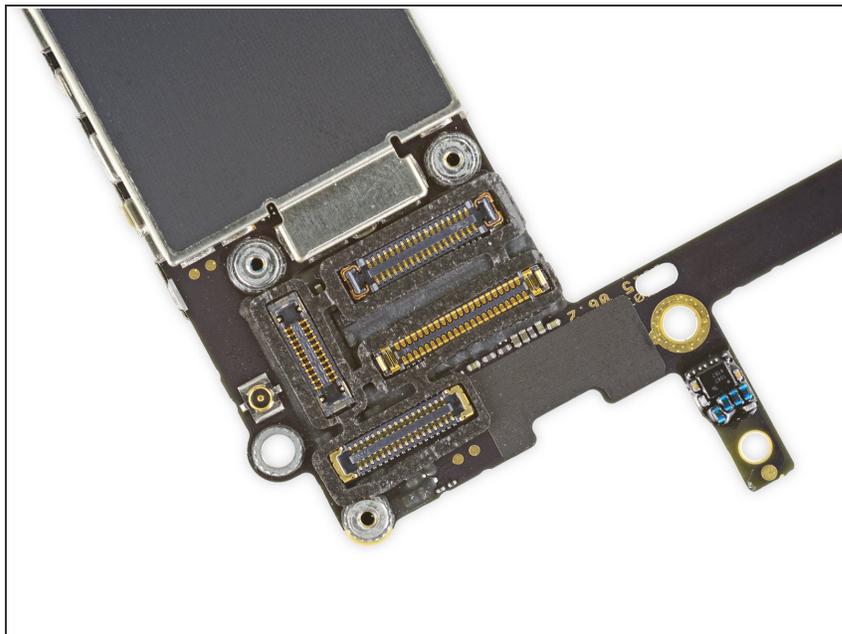
- Espera aí, tem mais! Nós duplicamos o seu pedido de chips sem custos adicionais!
- Flash NAND
THGBX5G7D2KLFXG 16 GB 19 nm da Toshiba
- Módulo de Wi-Fi [339S00043](#) da Universal Scientific Industrial
- Controlador de NFC [66V10](#) da NXP (contra o 65V10 encontrado no iPhone 6)
- CI de gerenciamento de energia Apple/Dialog 338S00120
- CI de áudio da Apple/Cirrus Logic 338S00105
- CI de gerenciamento de energia PMD9635 da Qualcomm
- Módulo amplificador de energia [SKY77357](#) da Skyworks (provavelmente uma iteração do [SKY77354](#))

Passo 20



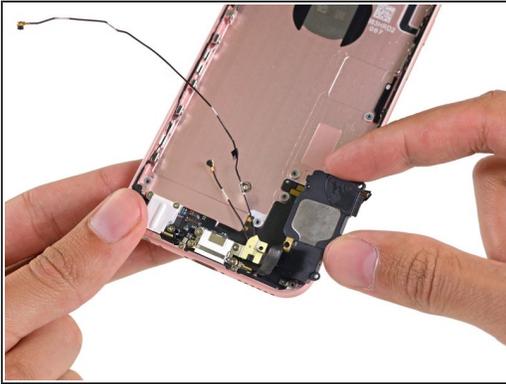
- Mais CIs na traseira da placa lógica:
 - Módulo front-end 240 da Murata
 - Comutador de antena de RF
Micro Devices [RF5150](#)
 - NXP 1610A3 (provavelmente uma iteração do [1610A1](#) encontrado no iPhone 5s e no 5c)
 - CI de áudio [338S1285](#) da Apple/Cirrus Logic (provavelmente uma iteração do codec de áudio [338S1202](#) encontrado no iPhone 5s)
 - CI de gerenciamento de energia [65730AOP](#) da Texas Instruments
 - Transceptor de radiofrequência [WTR3925](#) da Qualcomm
 - Possivelmente um sensor de pressão barométrica da Bosch Sensortec ([BMP280](#))

Passo 21



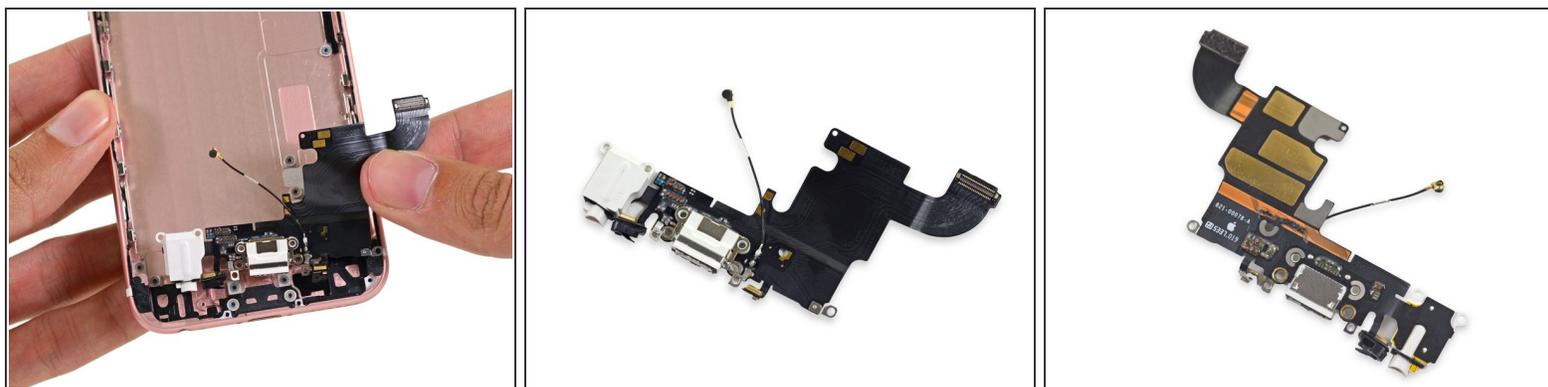
- **Atualização do teardown!**
Mostrou-se que esta placa lógica tem uma arma secreta: minúsculas vedações circundam cada um dos conectores para cabo. (Elas se parecem com coberturas de espuma preta circundando cada um dos conectores dourados.) O que isso significa?
- Resposta: pensamos que essas são **vedações impermeabilizantes de silicone**. Elas parecem corresponder a uma [patente que a Apple solicitou em março](#) para a impermeabilização de conectores de placa para placa.
- ⓘ Quando se trata de danos por líquidos, esses conectores para cabos figuram entre as peças mais vulneráveis do telefone.
- Isso pode explicar [recentes testes](#) que mostram que o 6s e o 6s Plus são muito mais resistentes a danos por líquidos.

Passo 22



- Hora de tirar os últimos bombons da caixa. O primeiro da lista: o altofalante de graves.
- Uma olhada mais de perto no altofalante revela... nada de mais, na verdade.
- O altofalante do 6s parece ser um primo muito próximo do altofalante do [iPhone 6](#). Suspeitamos que a diferença no formato pode ser atribuída ao acréscimo do mecanismo Taptic Engine.

Passo 23



- E agora, o famoso "cabo pra tudo" (também conhecido como módulo do cabo Lightning), que apresenta não um, mas *dois* microfones!
- Além dos dois microfones, o módulo do cabo Lightning acolhe uma impressionante gama de componentes:
 - porta Lightning para suprir as suas necessidades de transferência de dados e recarga.
 - Conector para fone de ouvido para as necessidades de áudio.
 - Cabos de antena de celular para todas as suas necessidades de celular.
- Embora o módulo do cabo Lightning seja um belo exemplo de eficiência de engenharia, ele não é um bom sinal em termos de reparos. Um único componente quebrado significa que o cabo completo tem de ser trocado.

Passo 24



- Este teardown começa no fechamento: o último passo é o botão Sleep/Wake!
- A grande vedação de outrora já era, mas ainda há alguma impermeabilização acontecendo.
- Dito isso, este dispositivo não possui uma avaliação de resistência à água, e não recomendamos deixar molhar o seu 6s. Água e smartphones não costumam ser bons amigos.

Passo 25



- O iPhone 6s continua entregando um trabalho digno, conquistando **7 de 10** na escala de reparabilidade:
 - O módulo da tela continua sendo o primeiro componente a ser removido, facilitando os reparos de tela.
 - A bateria é fácil de ser acessada. Removê-la requer uma chave pentalobe proprietária e conhecimento da técnica de remoção de adesivos, mas não é muito difícil.
 - O cabo do Touch ID ainda está escondido, mas ele está ligado à placa lógica, o que complica os reparos.
 - O iPhone 6s ainda usa parafusos pentalobe proprietários no lado exterior, requerendo uma chave especial para removê-los.