

Em agosto de 2013, a startup Crossbar anunciou algo que parecia distante da realidade: [a memória RAM resistiva e não volátil](#) (mais conhecida pelas siglas RRAM ou ReRAM), que teria a capacidade de armazenamento aprimorada e tecnologias que superaram os obstáculos de rivais como a memória flash (NAND). Mais de um ano depois, recebemos um presente de Natal antecipado da companhia, pois ela avisou que a tecnologia está finalizada e pronta para ser fabricada em massa e comercializada.

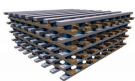
Isso significa que a fase de design e testes já terminou, sendo a hora de buscar possíveis interessados na tecnologia — algo que, se depender das qualidades da RRAM, não vai demorar muito para ser concretizado.

## A escolhida

O site Extremetech explicou a diferença entre RRAM e NAND em uma frase. Basicamente, a memória RAM resistiva não volátil armazena dados ao criar uma resistência em um circuito em vez de prender elétrons dentro de uma célula. Como resultado, enquanto a latência de leitura (intervalo entre comando e resposta) da NAND é de centenas de microssegundos ( $\mu$ s), a RRAM chegou a 50 nanossegundos (ns).

Apesar de não ser exatamente ruim, a memória flash tem validade muito limitada e o envelhecimento da memória compromete o produto em desempenho. A RRAM não precisa ser apagada antes de ser programada e é muito mais rápida do que a rival. Ela também consome menos energia e possui um desempenho maior no geral — sem contar que a densidade aumenta, o que significa que é possível guardar mais informações em memórias menores. Além disso, a retenção de dados chega a 10 anos, contra somente um ano da concorrente.

De acordo com a Crossbar, a tecnologia da RRAM pode ser usada em uma infinidade de dispositivos, de unidades de armazenamento (matando o SDD atual, que usa flash) a dispositivos móveis, passando por itens da Internet das Coisas e até automóveis. A barreira do 1 Tb deve ser facilmente ultrapassada, já que os primeiros modelos devem ser fabricados em 3D com 16 camadas articuladas verticalmente.



Na fabricação, mais uma vantagem para a RRAM. Ela pode ser feita a partir de um hardware já existente que fabrica chips CMOS a partir de escalas que podem chegar ao tamanho mínimo de 5 nm — ou seja, necessita de um menor investimento em estrutura, já que boa parte dela já está pronta. Mesmo em previsões otimistas, a memória flash não deve cair para menos de 10 nm.

## Disponibilidade

A fase atual da RRAM não significa que ela vai aparecer de uma hora para a outra no mercado e matar a memória flash imediatamente. Protótipos iniciais devem ser produzidos em 2015 e a negociação com fabricantes de SoC (system on a chip) deve fluir rapidamente, o que significa que dispositivos comerciais surgiriam no final do ano que vem ou no início de 2016.



É preciso levar em conta ainda que várias fabricantes investiram muito na NAND, que mal começou a se popularizar, e não estão dispostos a abandoná-la ao menos nos próximos três anos — mesmo que a diferença de desempenho, economia e fabricação seja tão gritante. Além disso, outras empresas também exploram a RRAM de outras maneiras, incluindo gigantes como Samsung e Sandisk. Ainda assim, a tecnologia da Crossbar é promissora e deve continuar seu desenvolvimento para manter a promessa de ser uma substituta à altura.

#### **Fonte(s)**

- [Extreme Tech/Joel Hruska](#)
- [AnandTech/Kristian Vättö](#)

#### **Imagens**

- [Crossbar](#)
- [Crossbar](#)