

Escassez de cérebros



Arlindo Oliveira

A escassez de cérebros, uma referência à falta de recursos humanos altamente qualificados para ocupar determinadas posições na indústria e serviços, é um termo que tem sido bastante usado na última década. Estimativas recentes apontam para um *deficit* de cerca de um milhão de especialistas em informática na Europa e mais de 20.000 só em Portugal. A preocupação com a falta de cérebros nestas áreas é, assim, justificada e séria, e merece a nossa atenção.

No entanto, tem sido a falta de um outro tipo de cérebros que no último ano tem gerado mais notícias, os cérebros digitais que fazem funcionar milhares de produtos que usamos diariamente: carros, computadores, telemóveis, colunas, consolas, electrodomésticos, máquinas industriais, televisões e mesmo cartões de crédito. Estes cérebros são os circuitos integrados semicondutores (em Inglês, *chips*), que podem conter milhões ou milhares de milhões de transistores cada um e que são usados intensivamente na maior parte dos produtos tecnológicos de que depende a sociedade moderna. Estamos, naturalmente, à espera que um computador, um telemóvel ou uma televisão usem muitos circuitos electrónicos que, nos dias de hoje, assumem, quase todos, a forma de circuitos integrados. Mais surpreendente, talvez, é que um carro use várias centenas de circuitos integrados, especialmente para aqueles que se lembram dos tempos em que a componente electrónica de um veículo era quase inexistente. Um automóvel moderno usa circuitos integrados para as mais diversas funções, desde o controlo da injeção de combustível ao ajuste de temperatura do ar condicionado.

Acontece que, neste momento, existe uma enorme falta de circuitos integrados, que está a bloquear o funcionamento de todo o tipo de fábricas. Centenas de milhares de automóveis, da Toyota, Volkswagen, Daimler, BMW, General Motors e diversos outros fabricantes, aguardam apenas a chegada de circuitos integrados para serem dados como prontos e entregues aos clientes. Muitas linhas de produção foram suspensas ou estão a trabalhar abaixo da sua capacidade, devido à falta de circuitos integrados, custando a estas empresas milhares de milhões de euros. Diversos modelos de consolas, televisões e telemóveis estão, simplesmente, indisponíveis, ou são vendidos muito acima do seu preço normal.

Em situações normais, o mercado reagiria a esta escassez de circuitos integrados, ajustando o seu preço e criando a capacidade produtiva para os fabricar.

Porém, é improvável que neste caso isso venha a acontecer rapidamente, devido principalmente a dois factores, nenhum deles de fácil ou rápida resolução.

Por um lado, a evolução tecnológica tornou muito complexos os circuitos integrados, fazendo com que apenas um pequeno número de fábricas, localizadas principalmente na Ásia (Taiwan, Coreia do Sul, China e Japão produzem cerca de 75% do total) seja capaz de produzir alguns deles. Construir novas fábricas exige investimentos maciços, em alguns casos superiores a dez mil milhões de dólares. Para contextualizar a dimensão deste número, todo o financiamento disponível para Portugal no âmbito do programa de recuperação e resiliência (cerca de 16 mil milhões de euros) seria provavelmente necessário para construir uma nova fábrica de circuitos integrados de grande complexidade. A dimensão dos investimentos necessários e a morosidade do processo fazem com que a criação de novas fábricas que respondam às solicitações do mercado seja muito difícil e demorada.

Por outro lado, quando a pandemia atingiu o planeta, a produção de circuitos integrados foi reduzida, antecipando uma redução da procura dos equipamentos que usam estes dispositivos por força da retração económica. Porém, veio a verificar-se que esta redução na procura foi pouco duradoura e rapidamente compensada pela necessidade de adquirir equipamentos

(computadores, ecrãs, telemóveis) que permitissem responder adequadamente aos novos métodos de trabalho e às novas formas de entretenimento criados pela pandemia. A covid-19 perturbou, também, as cadeias globais de abastecimento, causando atrasos nas entregas de muitos produtos, incluindo, naturalmente, circuitos integrados.

A acrescentar a estes dois factores, já de si complexos, existem outros que tornam ainda mais incerta a futura disponibilidade, a curto prazo, de circuitos integrados. Por um lado, alguns tipos de circuitos, como as GPU (*graphics processing units*), são usados não

apenas em computadores e consolas, mas também em novas aplicações de Inteligência Artificial e na resolução dos quebra-cabeças matemáticos envolvidos na mineração de moedas digitais, duas áreas que têm vindo a crescer e a contribuir para o aumento da procura. Por outro lado, os atritos entre a China, que detém uma parte significativa da capacidade de fabrico a nível mundial, e os Estados Unidos, têm o potencial para desestabilizar ainda mais as cadeias de produção e distribuição. A frágil posição geopolítica de Taiwan, que produz uma grande fracção dos circuitos mais complexos, incluindo o processador Apple A14 Bionic, com 12 mil milhões de transistores, representa também um risco geoestratégico.

Por outro lado, existe também a questão da propriedade intelectual dos circuitos integrados mais complexos, os microprocessadores, que são o coração dos computadores, consolas e telemóveis. A Europa, que produz menos de 10% dos circuitos integrados a nível mundial, está disposta a apostar no reforço da sua capacidade produtiva, mas encontra-se numa posição particularmente frágil porque nenhum dos microprocessadores mais avançados é, neste momento, propriedade de uma empresa europeia. A iniciativa do processador europeu (European Processor Initiative), em que participa uma instituição portuguesa, o Instituto Superior Técnico, tem a ambição de endereçar este desafio e recolocar a Europa no centro do panorama internacional, mas terá de competir com grandes empresas como a Intel, a AMD e a Apple, que têm fortes competências na área e enorme capacidade de investimento.

Neste momento, os circuitos integrados já não são só os cérebros dos computadores e telemóveis que usamos, porque desempenham um papel central nas cadeias de produção e distribuição de quase todos os sectores. Com a digitalização crescente da economia, a disponibilidade permanente de circuitos integrados é cada vez mais central para a competitividade industrial e económica das nações e dos blocos económicos. Começa a parecer mais utópica e menos realista a visão de uma economia global, onde os bens são produzidos onde seja mais eficiente fazê-lo e distribuídos usando as cadeias globais de aprovisionamento. Os circuitos integrados vieram juntar-se a outros produtos, como o petróleo ou as matérias-primas, cuja disponibilidade é essencial para que as economias possam funcionar de forma eficiente e competitiva. Numa situação de guerra aberta entre grandes potências que, esperamos, não torne a acontecer, a capacidade para projectar, implementar e produzir circuitos integrados seria decisiva. Mas mesmo na ausência de um conflito esta capacidade é fundamental para a competitividade das nações. É importante que a Europa tome as decisões que lhe permitam reposicionar-se no mercado global de semicondutores onde desempenha, hoje, um papel relativamente secundário.

Professor do IST e presidente do INESC

“

Com a digitalização crescente da economia, a disponibilidade permanente de circuitos integrados é cada vez mais central para a competitividade industrial e económica das nações e dos blocos económicos

