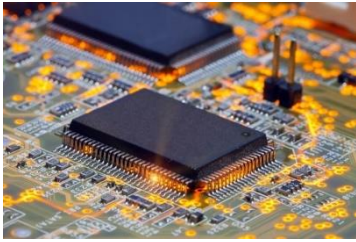


Setor de Semicondutores: Overview

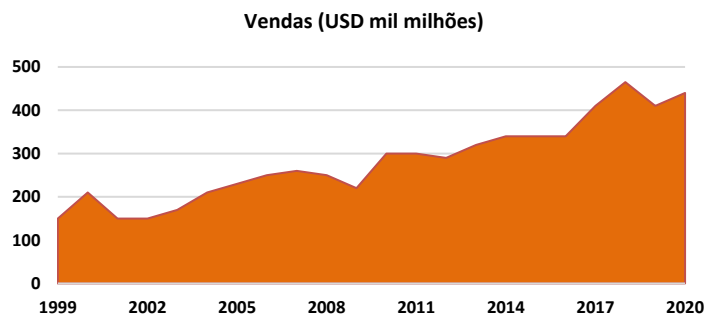


Introdução

Semicondutores são materiais com uma condutividade elétrica intermédia, ou seja, está entre os condutores (ex. metais) e os isolantes (ex. vidro). Esta capacidade pode ser manipulada consoante as necessidades de cada dispositivo. Os semicondutores são parte integrante da maioria dos dispositivos elétricos que utilizamos no dia a dia, desde smartphones a automóveis. Com um mundo cada vez mais digital, a importância deste setor nas sociedades modernas cresce de forma concordante.

Dimensão da indústria

Tal como referido, a necessidade de semicondutores tem andado de braço dado com digitalização e a evolução tecnológica. No quadro abaixo é notória a ascensão do valor da indústria desde os anos 2000. Com uma sociedade cada vez mais digital, é natural que a procura por semicondutores replique essa tendência ascendente. **Desde 2009, a indústria cresceu em média 7% yoy**, duplicando o seu valor total desde então.

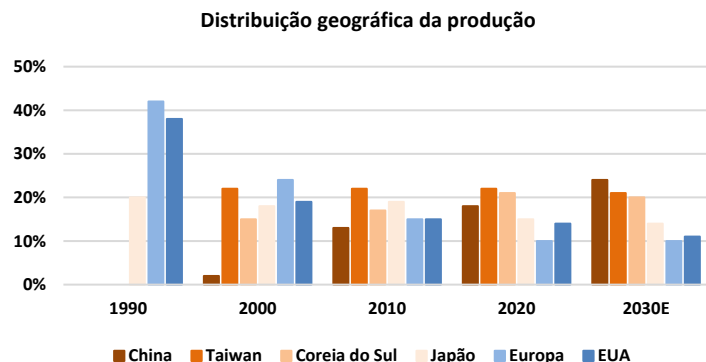


Fonte: SAI

Em 2020, apesar das quedas em março e abril, a recuperação na segunda metade do ano foi de tal forma expressiva que as vendas chegaram +6,5% para USD 439 mil milhões.

Produção

Nos **anos 90**, a **Europa e os EUA** dominavam por completo a produção de semicondutores, agregando **80% da produção mundial**. No entanto, desde então, as duas potências têm perdido terreno de forma drástica para os rivais asiáticos. **Atualmente**, representam apenas **cerca de 20% da produção**.

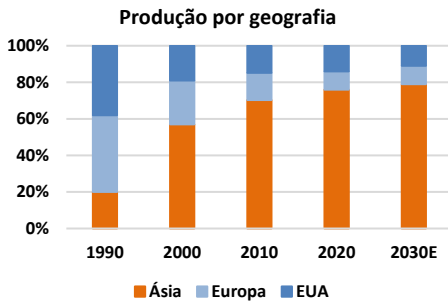


Fonte: SAI / Boston Consulting Group

Analista:
Francisco Fonseca

Research:
research@big.pt

Este documento foi preparado exclusivamente para fins informativos, baseando-se em informações disponíveis para o público em geral e recolhida de fontes consideradas de confiança. O BIG não assume qualquer responsabilidade pela correção integral da informação disponibilizada, nem deve entender-se nada do aqui é constante como indicador de que quaisquer resultados serão alcançados. Chama-se particularmente a atenção para o facto de que os resultados previstos são susceptíveis de alteração em função de modificações que se venham a verificar nos pressupostos que serviram de base à informação agora disponibilizada. Adverte-se igualmente que o comportamento anterior de qualquer valor mobiliário não é indicativo de manutenção de comportamento idêntico no futuro, bem como que o preço de quaisquer valores pode ser alterado sem qualquer aviso prévio. Alterações nas taxas de câmbio de investimentos não denominados na moeda local do investidor poderão gerar um efeito adverso no seu valor, preço ou rendimento. Este documento não foi preparado com nenhum objetivo específico de investimento. Na sua elaboração, não foram consideradas necessidades específicas de nenhuma pessoa ou entidade. O BIG poderá disponibilizar informação adicional, caso tal lhe seja expressamente solicitado. Este documento não consubstancia uma proposta de venda, nem uma solicitação de compra para a subscrição de quaisquer valores mobiliários. O BIG assegura a independência nas recomendações de investimento nos termos dos pontos 7.23 e 7.24 da política de gestão de conflitos de interesses do BIG. O BIG monitoriza continuamente as recomendações emitidas pelos analistas nos termos do código de conduta e da política de transações pessoais.



Fonte: SAI

Nos **anos 2000**, duas grandes forças **emergiram, Taiwan e Coreia do Sul**. Devido a mão de obra de baixo custo aliado a um elevado investimento por parte dos respetivos governos, as duas nações num espaço de 10 anos conseguiram passar de não ter produção para um total superior a 35% da produção mundial. Desde então têm cimentado a sua posição, e **atualmente são as duas maiores potências mundiais**.

A **China**, que até 2000 detinha apenas uma porção residual da produção mundial, tem vindo a evoluir a ritmo bastante acelerado, tendo **já ultrapassado os EUA e Europa**. Não se prevê que a país abrande o elevado investimento nesta indústria e, como tal, segundo a SAI, a China irá torna-se **a principal produtora de semicondutores até 2030**.

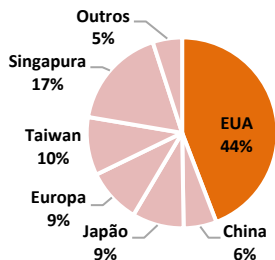
Prevê-se que a Ásia (China) capte o crescimento dos próximos 10 anos

O avanço da capacidade de produção na Ásia tem deixado para trás a Europa bem como os EUA. Em 2019, por exemplo, das 6 novas fábricas construídas em todo o mundo 4 foram em território chinês (o governo tem investido bastante capital no desenvolvimento da indústria) e nenhuma nos EUA. A diferença para os homólogos asiáticos já é tão vasta que as empresas europeias e norte americanas precisarão de apoios governamentais para conseguir encurtar a distância de forma significativa.

Mais de 50% da capacidade produção das empresas norte americanas encontra-se fora dos EUA

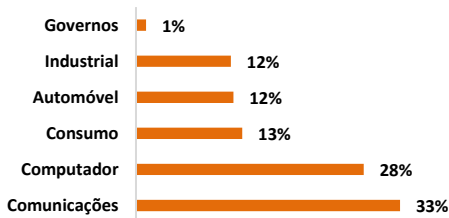
Apesar dos EUA ainda representarem 44%, ao longo da última década, a capacidade no estrangeiro, nomeadamente na Ásia, cresceu 5x mais do que nos EUA. Os incentivos nacionais à produção de semicondutores providenciados pelos governos foram o grande catalisador de crescimento. Das potências mundiais atuais, a China é o país com menos capacidade norte americana, apenas 6%.

Capacidade de produção das empresas norte americanas (2019)



Fonte: SAI

Procura por utilização nos EUA (2019)



Fonte: SAI

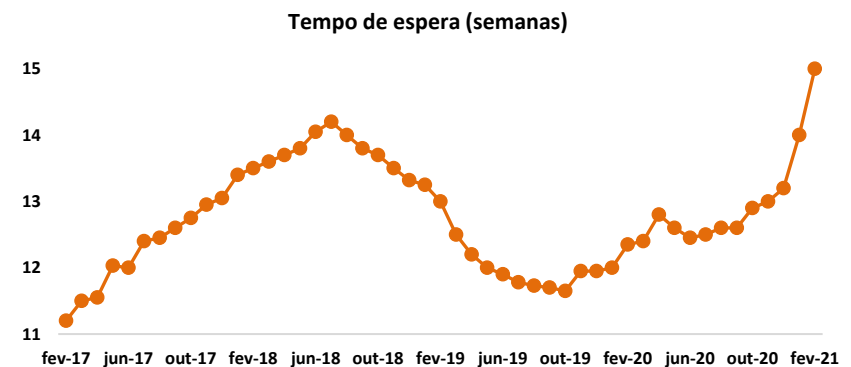
Procura

Segmentos

O segmento de Comunicações e Computador são claramente os maiores mercados de semicondutores, agregando mais de metade de toda a procura. Nestes dois blocos estão incluídos produtos como PCs, smartphones, tablets, data centers, entre outros. Num segundo patamar, onde a procura é similar entre os visados, estão inseridos os setores de consumo, automóvel e industrial. Nota ainda para o facto de a procura por parte do governo representar 1% da indústria.

Tempo de espera

Desde 2017, o tempo de espera médio tem oscilado entre as 11 e as 15 semanas. Uma vez que variações da oferta levam tempo a ser concretizadas, as movimentações da procura no curto prazo levam a um comportamento concordante por parte do tempo de espera por uma encomenda.



Média de quadro distribuidores

Fonte: SFG Research

Analista:
Francisco Fonseca

Research:
research@big.pt

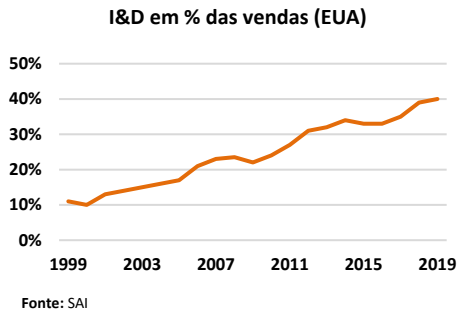
Este documento foi preparado exclusivamente para fins informativos, baseando-se em informações disponíveis para o público em geral e recolhida de fontes consideradas de confiança. O BiG não assume qualquer responsabilidade pela correção integral da informação disponibilizada, nem deve entender-se nada do aqui é constante como indicador de que quaisquer resultados serão alcançados. Chama-se particularmente a atenção para o facto de que os resultados previstos são susceptíveis de alteração em função de modificações que se venham a verificar nos pressupostos que serviram de base à informação agora disponibilizada. Adverte-se igualmente que o comportamento anterior de qualquer valor mobiliário não é indicativo de manutenção de comportamento idêntico no futuro, bem como que o preço de quaisquer valores pode ser alterado sem qualquer aviso prévio. Alterações nas taxas de câmbio de investimentos não denominados na moeda local do investidor poderão gerar um efeito adverso no seu valor, preço ou rendimento. Este documento não foi preparado com nenhum objetivo específico de investimento. Na sua elaboração, não foram consideradas necessidades específicas de nenhuma pessoa ou entidade. O BiG poderá disponibilizar informação adicional, caso tal lhe seja expressamente solicitado. Este documento não consubstancia uma proposta de venda, nem uma solicitação de compra para a subscrição de quaisquer valores mobiliários. O BiG assegura a independência nas recomendações de investimento nos termos dos pontos 7.23 e 7.24 da política de gestão de conflitos de interesses do BiG. O BiG monitoriza continuamente as recomendações emitidas pelos analistas nos termos do código de conduta e da política de transações pessoais.

O aumento da procura por semicondutores desde o início da pandemia é evidente no gráfico acima. Na segunda metade de 2020, dado o prolongar da elevada procura por PCs, consolas, tablets, data centres, entre outros, um número crescente de empresas começaram a revelar baixos níveis de semicondutores em inventário. Dado o “pânico” instalado no final de 2020, em apenas três meses o tempo de espera escalou de 13 para 15 semanas, entre em dezembro de 2020 e fevereiro de 2021, ultrapassando os máximos alcançados em 2018.

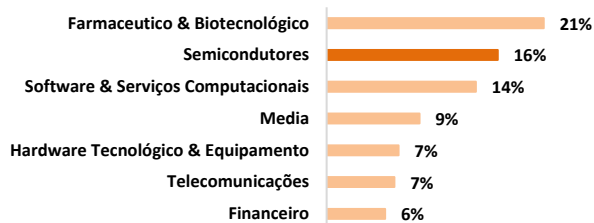
Investimento

O investimento em Investigação e Desenvolvimento (I&D) é um dos custos mais avultados por partes das empresas que constituem a indústria, independente do ciclo de vendas em que estejam. O setor está em constante evolução, obrigando a investimentos sucessivos para não perder terreno face à concorrência. Entre 1999 e 2019, os custos com I&D nos EUA no setor de semicondutores cresceram cerca de 6,6% YoY. Só no último ano do período mencionado foram gastos perto de USD 40 mil milhões.

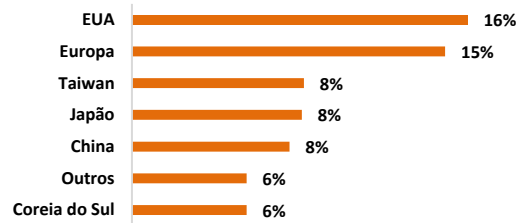
Em percentagem das vendas, o investimento no setor em questão só ficou atrás do setor farmacêutico & biotecnológico. Para além disso, comparativamente às restantes geográficas, as empresas norte-americanas são quem mais investe.



Indústrias que mais investem em I&D em % das vendas (2019)



Países que mais investem em I&D em % das vendas (2019)



Para além dos custos com I&D, o investimento em capacidade de produção também é expressivo. Recentemente, a Intel revelou que vai investir USD 20 mil milhões em duas fábricas no Arizona. Já a TSMC planeia investir USD 100 mil milhões nos próximos 3 anos na expansão da sua capacidade de produção bem como em I&D.

Empresas	Valor (USD mil milhões)	Motivo / Quando
TSMC	100	Nos próximos 3 anos no aumento de capacidade
Intel	20	Construção de duas fábricas no Arizona
Samsung	116	Na próxima década no segmento de foundry

Fonte: Dados das empresas

Plano de investimento da administração de Biden

De forma a reverter a elevada dependência aos homólogos asiáticos bem como evitar novas rondas de escassez de semicondutores, Biden irá reservar USD 50 mil milhões do plano de infraestruturas (de USD 2 biliões) para o setor em questão. O grande objetivo é colocar os EUA de novo como uma potência de referência na manufatura de semicondutores, reforçando a sua capacidade interna.

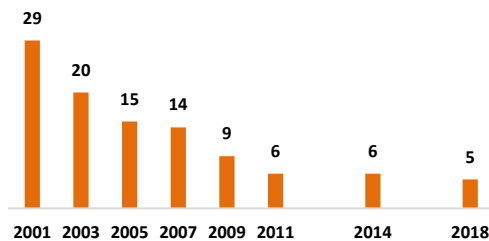
Obstáculos da indústria

Em 2001, cerca de 30 empresas lideravam a produção global. Com a progressão da tecnologia e a crescente complexidade dos semicondutores, a produção tornou-se cada vez mais difícil e dispendiosa.

Atualmente, alguns dos semicondutores mais complexos são os chips (circuitos) lógicos desenvolvidos por Intel, Qualcomm, Nvidia, AMD ou Apple. No entanto, a maioria destas empresas não possuem fábricas próprias, concentrando-se apenas no *design* dos semicondutores (*fabless*). O fabrico ocorre em fábricas avançadas chamadas *foundries*, que produzem os *designs* que lhes são requisitados.

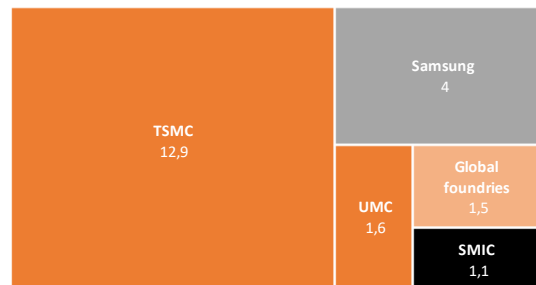
Atualmente, a produção (*foundry*) é liderada por apenas de um número limitado de empresas dispersas por 3 países: EUA, Coreia do Sul e EUA. Apenas 3-4 *foundries* agregam a grande maioria da produção mundial de chips - TSMC lidera de forma destacada, seguindo-se Samsung, United Microelectronics e Globalfoundries.

Produtoras de Semicondutores
(empresas na vanguarda da indústria)



Fonte: SAI

Previsão Vendas 1ºT de 2021 (USD mil milhões)

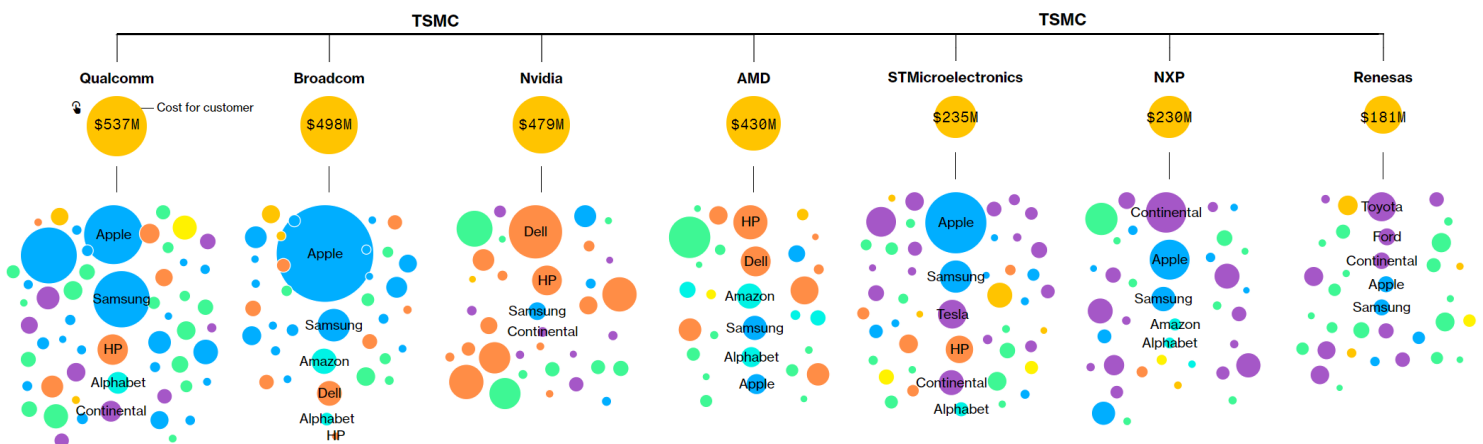


Fonte: TrendForce

Legenda: Laranja escuro: Taiwan; Laranja claro: EUA; Preto: China; Cinzento: Coreia do Sul

Domínio da TSMC

A TSMC desempenha um papel crítico em toda a cadeia de abastecimento de semicondutores. A empresa manufatura chips para outros fabricantes bem como para empresas que apenas fazem o *design*, como Broadcom, Qualcomm, Nvidia, AMD e Texas Instruments. Atualmente, a empresa agrega mais de metade de toda a produção. De acordo com a Bloomberg, a Apple é o maior cliente da TSMC, originando 25% das receitas da empresa.



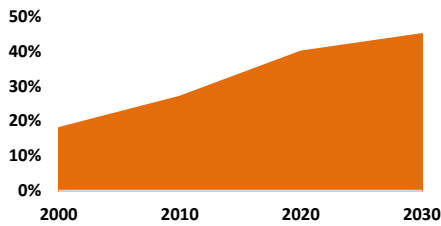
Fonte: Bloomberg

Analista:
Francisco Fonseca

Research:
research@big.pt

Este documento foi preparado exclusivamente para fins informativos, baseando-se em informações disponíveis para o público em geral e recolhida de fontes consideradas de confiança. O BiG não assume qualquer responsabilidade pela correção integral da informação disponibilizada, nem deve entender-se nada do aqui é constante como indicador de que quaisquer resultados serão alcançados. Chama-se particularmente a atenção para o facto de que os resultados previstos são susceptíveis de alteração em função de modificações que se venham a verificar nos pressupostos que serviram de base à informação agora disponibilizada. Adverte-se igualmente que o comportamento anterior de qualquer valor mobiliário não é indicativo de manutenção de comportamento idêntico no futuro, bem como que o preço de quaisquer valores pode ser alterado sem qualquer aviso prévio. Alterações nas taxas de câmbio de investimentos não denominados na moeda local do investidor poderão gerar um efeito adverso no seu valor, preço ou rendimento. Este documento não foi preparado com nenhum objetivo específico de investimento. Na sua elaboração, não foram consideradas necessidades específicas de nenhuma pessoa ou entidade. O BiG poderá disponibilizar informação adicional, caso tal lhe seja expressamente solicitado. Este documento não consubstancia uma proposta de venda, nem uma solicitação de compra para a subscrição de quaisquer valores mobiliários. O BiG assegura a independência nas recomendações de investimento nos termos dos pontos 7.23 e 7.24 da política de gestão de conflitos de interesses do BiG. O BiG monitoriza continuamente as recomendações emitidas pelos analistas nos termos do código de conduta e da política de transações pessoais.

Peso dos custos eletrónicos no custo total de produção de um veículo (%)



Fonte: Deloitte

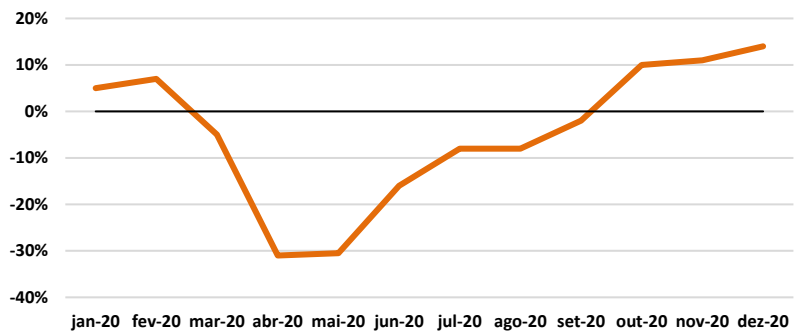
▲ Falta de Chips no Setor Automóvel

No setor automóvel, os chips têm tornado os carros exponencialmente mais inteligentes, seguros e eficientes. Com a digitalização dos mesmos, o número de semicondutores por veículo tem vindo a aumentar progressivamente. A falta de chips que o setor enfrenta atualmente é essencialmente explicada pela mudança brusca na procura por carros reportada no início da pandemia, devido ao aumento da necessidade de chips nos carros mais avançados bem como devido ao aumento generalizado da procura por semicondutores.

Os eventos que culminaram nas condições atuais emergiram durante o 2ºT de 2020, quando os grupos automóveis fecharam as fábricas e diminuíram (ou cancelaram) as encomendas de semicondutores, face ao fecho generalizado das economias. Ao mesmo tempo, os produtores de chips experienciaram um aumento da procura por semicondutores que permitissem, por exemplo, o ensino e o trabalho remoto (computadores, tablets, data centers, etc.) bem como entretenimento em casa (TVs, consolas, smartphones, etc.).

Nos meses seguintes, após reabertura das economias, a elevada procura por veículos acabou por surpreender a indústria. De forma a evitar transportes públicos, muitos consumidores passaram a privilegiar o transporte em veículo próprio.

Crescimento das vendas de semicondutores no setor automóvel (YoY)



Fonte: World Semiconductor Trade Statistics Bluebook

O quadro acima exemplifica o quão rápida foi a recuperação da procura por semicondutores no setor automóvel (praticamente em forma de “V”). Nos meses de abril e maio a procura estava mais de 30% abaixo dos níveis de 2019, no entanto, em setembro a recuperação estava praticamente consumada.

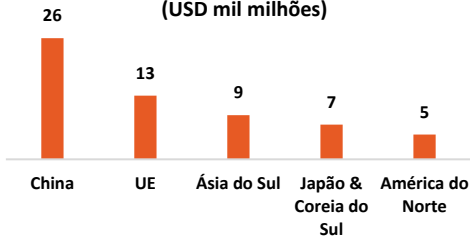
Como mencionado, a produção de semicondutores já estava a operar na capacidade máxima para responder à elevada procura nas restantes indústrias. Para além disso, aumentar a capacidade produção de semicondutores leva tempo, como tal, a indústria tem dificuldade em responder rapidamente a variações significativas na procura. Produzir um semicondutor é um dos processos de manufatura mais complexos que existem.

O setor automóvel é caracterizado por ter um baixo nível de inventário de semicondutores, ajustando o número de encomendas com base na procura prevista no curto-médio prazo. Desta forma, devido à elevada procura após a reabertura das economias, e sem novas entregas significativas no curto prazo, a escassez de inventários intensificou-se rapidamente.

Analista:
Francisco Fonseca

Research:
research@big.pt

Este documento foi preparado exclusivamente para fins informativos, baseando-se em informações disponíveis para o público em geral e recolhida de fontes consideradas de confiança. O BiG não assume qualquer responsabilidade pela correção integral da informação disponibilizada, nem deve entender-se nada do aqui é constante como indicador de que quaisquer resultados serão alcançados. Chama-se particularmente a atenção para o facto de que os resultados previstos são susceptíveis de alteração em função de modificações que se venham a verificar nos pressupostos que serviram de base à informação agora disponibilizada. Adverte-se igualmente que o comportamento anterior de qualquer valor mobiliário não é indicativo de manutenção de comportamento idêntico no futuro, bem como que o preço de quaisquer valores pode ser alterado sem qualquer aviso prévio. Alterações nas taxas de câmbio de investimentos não denominados na moeda local do investidor poderão gerar um efeito adverso no seu valor, preço ou rendimento. Este documento não foi preparado com nenhum objetivo específico de investimento. Na sua elaboração, não foram consideradas necessidades específicas de nenhuma pessoa ou entidade. O BiG poderá disponibilizar informação adicional, caso tal lhe seja expressamente solicitado. Este documento não consubstancia uma proposta de venda, nem uma solicitação de compra para a subscrição de quaisquer valores mobiliários. O BiG assegura a independência nas recomendações de investimento nos termos dos pontos 7.23 e 7.24 da política de gestão de conflitos de interesses do BiG. O BiG monitoriza continuamente as recomendações emitidas pelos analistas nos termos do código de conduta e da política de transações pessoais.

Potencial de vendas perdidas no 1ºT
(USD mil milhões)

Fonte: AlixPartners

Como mencionado anteriormente, apenas 10% da produção mundial de semicondutores é destinada ao setor automóvel, o que deixa os fabricantes de carros com pouco poder de negociação face a outras indústrias com maior expressão. Para os produtores de semicondutores é mais atrativo priorizar indústrias ou clientes com um elevado fluxo de encomendas.

São inúmeros os exemplos de empresas do setor automóvel que já condicionaram a produção devido à falta de chips. Algumas fontes apontam que crise possa ter afetado a produção de 1 milhão de carros apenas no 1ºT deste ano ou originado uma perda de USD 61 mil milhões em receitas.

O panorama atual é um alerta para o papel essencial que os semicondutores têm em várias aéreas críticas da sociedade, incluindo os transportes. No setor automóvel, os novos veículos dependem cada vez mais de chips para aumentar a eficiência de consumo, segurança, entre outros parâmetros. A transição para a mobilidade elétrica só vai intensificar esta dependência.

Restantes setores também já estão a ser afetados

Recentemente, a Apple revelou que já está a começar a sentir os efeitos desta crise, mencionando entraves nas cadeias de abastecimento dos iPads e dos Macs. Segundo a empresa, este impacto deve resultar numa perda na ordem dos USD 3-4 mil milhões em vendas no trimestre atual (3ºT do seu ano fiscal). Ainda na mesma indústria, a Samsung já tinha revelado estar a considerar não lançar um novo Galaxy Note este ano devido à potenciais disrupções nas cadeias de abastecimento.

Pat Gelsinger, CEO da Intel, já alertou para o facto de a falta de semicondutores no setor automóvel como nos restantes poder durar até 2022 uma vez que a procura deve manter-se superior à capacidade de produção durante mais algum tempo.

DISCLOSURES

- O Banco de Investimento Global, S.A. é uma instituição registada e regulada pelo Banco de Portugal e pela Comissão do Mercado dos Valores Mobiliários, as duas principais entidades responsáveis pela regulação de actividades financeiras em Portugal.
- O BIG dispõe de um Código de Conduta, aplicável a todos os colaboradores que desempenham a actividade de analistas financeiros, no sentido de continuar a assegurar o rigor, a competência e a excelência que caracterizam a sua imagem institucional. O referido documento está disponível para consulta externa, caso se verifique uma requisição nesse sentido.
- Os membros da equipa de Research do BIG não recebem nem irão receber qualquer tipo de compensação no âmbito do exercício regular das suas recomendações, as quais reflectem opiniões estritamente pessoais.
- Para mais informações consulte o nosso documento de Disclaimers online neste link, <https://big.pt/InformacaoMercados/AnalisesBig/Outros>, ou por favor contacte research@big.pt.

DISCLAIMER

Este documento foi preparado exclusivamente para fins informativos, baseando-se em informações disponíveis para o público em geral e recolhida de fontes consideradas de confiança. O BiG não assume qualquer responsabilidade pela correção integral da informação disponibilizada, nem deve entender-se nada do aqui é constante como indicador de que quaisquer resultados serão alcançados. Chama-se particularmente a atenção para o facto de que os resultados previstos são susceptíveis de alteração em função de modificações que se venham a verificar nos pressupostos que serviram de base à informação agora disponibilizada. Adverte-se igualmente que o comportamento anterior de qualquer valor mobiliário não é indicativo de manutenção de comportamento idêntico no futuro, bem como que o preço de quaisquer valores pode ser alterado sem qualquer aviso prévio. Alterações nas taxas de câmbio de investimentos não denominados na moeda local do investidor poderão gerar um efeito adverso no seu valor, preço ou rendimento. Este documento não foi preparado com nenhum objetivo específico de investimento. Na sua elaboração, não foram consideradas necessidades específicas de nenhuma pessoa ou entidade. O BiG poderá disponibilizar informação adicional, caso tal lhe seja expressamente solicitado. Este documento não consubstancia uma proposta de venda, nem uma solicitação de compra para a subscrição de quaisquer valores mobiliários. O BiG assegura a independência nas recomendações de investimento nos termos dos pontos 7.23 e 7.24 da política de gestão de conflitos de interesses do BiG. O BiG monitoriza continuamente as recomendações emitidas pelos analistas nos termos do código de conduta e da política de transações pessoais.

Analista:
Francisco Fonseca

Research:
research@big.pt

Este documento foi preparado exclusivamente para fins informativos, baseando-se em informações disponíveis para o público em geral e recolhida de fontes consideradas de confiança. O BiG não assume qualquer responsabilidade pela correção integral da informação disponibilizada, nem deve entender-se nada do aqui é constante como indicador de que quaisquer resultados serão alcançados. Chama-se particularmente a atenção para o facto de que os resultados previstos são susceptíveis de alteração em função de modificações que se venham a verificar nos pressupostos que serviram de base à informação agora disponibilizada. Adverte-se igualmente que o comportamento anterior de qualquer valor mobiliário não é indicativo de manutenção de comportamento idêntico no futuro, bem como que o preço de quaisquer valores pode ser alterado sem qualquer aviso prévio. Alterações nas taxas de câmbio de investimentos não denominados na moeda local do investidor poderão gerar um efeito adverso no seu valor, preço ou rendimento. Este documento não foi preparado com nenhum objetivo específico de investimento. Na sua elaboração, não foram consideradas necessidades específicas de nenhuma pessoa ou entidade. O BiG poderá disponibilizar informação adicional, caso tal lhe seja expressamente solicitado. Este documento não consubstancia uma proposta de venda, nem uma solicitação de compra para a subscrição de quaisquer valores mobiliários. O BiG assegura a independência nas recomendações de investimento nos termos dos pontos 7.23 e 7.24 da política de gestão de conflitos de interesses do BiG. O BiG monitoriza continuamente as recomendações emitidas pelos analistas nos termos do código de conduta e da política de transações pessoais.