

Grafeno: o material como investimento

Por Jorge Filipe Ribeiro | 21.12.2022 00:48



Jorge Filipe Ribeiro

Artigos (24)

A seguir

1. O material e as suas propriedades

O grafeno é um material composto por uma camada bidimensional de átomos de carbono organizados em estruturas hexagonais, apresentando uma espessura semelhante a um átomo, podendo ser obtido por meio da extração de camadas superficiais de grafite, um mineral de existência abundante no planeta Terra e uma das formas mais comuns do carbono.

As suas ligações químicas e espessura são responsáveis pelas inúmeras propriedades que apresenta, nomeadamente: mecânicas, de condutividade, térmicas e elétrica, fazendo dele um material com diversas aplicações tecnológicas. Por esta razão, o grafeno tem vindo a ser foco de atenção e estudo por parte da comunidade científica e da indústria da tecnologia, considerando as suas múltiplas possibilidades de utilização e aplicação.

Em 2004, acidentalmente, a dupla de físicos russos André Geim e Konstantin Novoselov, descobriu o grafeno estável e bidimensional, o que possibilitou a estes pesquisadores receberem o galardão do prémio Nobel de Física, em 2010. A dupla de pesquisadores conseguiu isolar este material, proveniente de um pedaço de grafite, transferindo átomos de carbono para uma camada de dióxido de silício (SO₂) utilizando uma fita adesiva.

Porém, Phillip Russel Wallace, na década de 1930/40, já havia desenvolvido e hipotetizado o conceito, ainda que teórico, de criar uma estrutura de carbono de um único átomo de espessura.

1.1 Propriedades mecânicas

Resistência

Atualmente, o grafeno é aceite como material conhecido e em utilização, com maior resistência. Essa propriedade resulta das fortes ligações formadas entre os seus átomos de carbono. O aço, por exemplo, vulgarmente utilizado na construção civil, tem menos de metade da sua resistência.

Impermeabilidade

As pequenas áreas de cada hexágono de carbono tornam o grafeno bastante impermeável.

Baixo peso

A densidade do grafeno é de 0,77 g/ m², cerca de mil vezes mais leve que uma folha de papel.

1.2 Propriedades elétricas e térmicas

Os eletrões conseguem propagar-se no grafeno quase livremente sem sofrerem desvios ou colisões, fruto da estrutura hexagonal das ligações de carbono. Esta deslocação relativística (relativo à Teoria da Relatividade de Albert Einstein) confere velocidades de deslocação dentro da rede, próximas à velocidade da luz.

À temperatura ambiente, a resistência elétrica do grafeno é a mais baixa que existe, pelo que poderá ser considerado o melhor condutor metálico.

Por outro lado, o grafeno é um excelente condutor térmico, sendo capaz de dissipar calor mais rápido do que qualquer outro material conhecido, tendo o ponto de fusão acima de 3850° C (de acordo com alguns estudos).

1.3 Propriedades ópticas

O grafeno permite a passagem de 97,5% da luz incidente. Esta propriedade torna o grafeno invisível a olho nu, resultante também das propriedades relativísticas dos eletrões neste material. Contudo, é possível produzir um corpo perfeitamente negro, isto é capaz de absorver quase toda a radiação incidente sobre ele, sobrepondo várias camadas de grafeno.

2. A sua utilização e aplicação

As suas características e propriedades conferem ao grafeno inúmeras utilizações em diversas áreas e indústrias. Destas salientam-se a aplicação na dessalinização da água do mar e purificação da mesma, através de membranas de grafeno.

Sensores biomédicos com maior capacidade de deteção de vírus, anomalias e toxinas serão desenvolvidos à base de grafeno. Filtros de grafeno já permitem reduzir as emissões de CO₂, separando os gases gerados por indústrias e comércio. Materiais de construção, como betão e alumínio, poder-se-ão tornar mais leves e resistentes com a adição de grafeno.

Novos cabos de transmissão de dados à base deste material vão permitir a transmissão de informação de um modo mais rápido. A sua resistência e baixo peso conferem uma grande aplicabilidade nas indústrias aeronáutica, naval e aeroespacial. Dispositivos como ecrãs LED dobráveis, células fotovoltaicas de painéis solares, superfícies sensíveis ao toque mais resistentes, semicondutores mais eficientes, dissipadores de calor e superbaterias para veículos e dispositivos móveis são outras das possibilidades de aplicação do grafeno.

3. Como é obtido o grafeno

O grafeno é produzido em maior escala para fins comerciais. Desde 2014, o aperfeiçoamento e o desenvolvimento de novas técnicas micromecânicas permitiram uma redução significativa do preço do material.

Os Estados Unidos da América e a China são, atualmente, os principais produtores, uma vez que nestas localizações geográficas encontram-se quantidades significativas de grafite amorfa.

O grafeno premium, de aplicação tecnológica, é produzido a partir de grafite de qualidade superior, requerendo para tal cristais planos e ordenados obtidos num processo especial, encarecendo o custo do material.

Várias pesquisas têm vindo a ser realizadas no sentido de tornar o processo de produção menos oneroso, salientando-se o trabalho de cientistas sul coreanos, os quais produziram grafeno por decomposição de vapor químico e os exemplos das equipas da Polónia que produziram grafeno a partir de carboneto de silício e desenvolveram a tecnologia HSGM (High Strength Metallurgical Graphene) que permite a produção a partir da fase líquida.

4. A indústria e o mercado do grafeno

O tamanho do mercado global do grafeno foi avaliado, em 2021, num valor superior a 125 milhões de dólares americanos. Contudo, estima-se que, ainda este ano, possa alcançar um valor na ordem dos 337 milhões de dólares americanos, chegando a um valor superior a 2.170 milhões de dólares americanos, em 2029. De acordo com as projeções, o mercado do grafeno, a nível mundial, poderá ter uma Taxa de Crescimento Anual Composta entre 30,5% a 45,9% até 2030.

Particularizando o mercado, no caso da indústria das baterias de grafeno, prevê-se que o mercado, a este nível, cresça até 2027 para um valor muito próximo dos 400 milhões de dólares americanos, exibindo assim uma Taxa de Crescimento Anual Composta (prevista) superior a 31%, em parte resultante da eletrificação da frota automóvel a nível global.

O aumento da procura por parte de institutos de pesquisa e multinacionais, nas principais áreas de aplicação potencial do grafeno, podem vir a ter um importante papel na expansão e impulsão de toda a indústria deste material.

A região geográfica Ásia-Pacífico (APAC) é, na atualidade, o maior mercado de grafeno e aquele que também testemunhará a maior Taxa de Crescimento Anual Composta nos próximos anos.

O crescimento mais rápido no mercado deste material, baseado na sua forma final, será na categoria de grafeno em pó, já que é mais amplamente procurado pela sua facilidade de manuseamento e pelo consumo na produção de baterias de armazenamento, sensores e nas tecnologias de impressão. A China é responsável por um alto volume de consumo dessa forma de material, especialmente nos setores elétrico e eletrónico, de energia e no setor da saúde.

5. Oportunidades de investimento

A indústria do grafeno e o seu mercado emergente são, ainda pela sua curta vida, áreas de investimento com maior exposição ao risco. Porém, a margem de progressão e perspectivas do aumento da procura deste material e de crescimento de toda a sua indústria, nos próximos anos, venham a possibilitar que empresas ligadas a este mercado abram boas oportunidades de negócio, após uma cuidadosa e profunda análise.

Seguidamente são apresentadas, de forma sucinta, algumas empresas vocacionadas para a indústria do grafeno. Contudo, uma avaliação criteriosa das mesmas deve ser realizada, previamente ao investimento, uma vez que a inclusão de mercados/indústrias emergentes num portefólio de investimento carece de um ajuste ao perfil de investidor, objetivos e estratégias de investimento.

Applied Graphene Materials plc (OTC: [APGMF](#)) empresa com sede em Wilton no Reino Unido, fundada em 2010. Apresenta um PS superior a 16,5. Os ROE e ROA são ambos negativos: -66% e superior a -38%, respetivamente.

Cabot Corporation (NYSE: [CBT](#)), empresa americana com sede em Boston. Apresenta um PS superior a 0,9 e uma margem de lucro superior a 4,8%. O seu ROA encontra-se acima dos 10% e o ROE acima de 22%. Distribui dividendos com um Yield de 2,21% e o seu EPS situa-se acima de 3,6.

First Graphene Limited (OTC: [FGPHF](#)) empresa com sede em Henderson, na Austrália. Apresenta um PS acima de 83 e um PB superior a 7,7. O seu ROA é negativo, situando-se acima de -18% e o seu ROE, também negativo, é superior a -57%.

AIXTRON SE (ETR: [AIXGn](#)) empresa alemã com sede em Herzogenrath. Apresenta um PB acima de 5,5 e uma margem de lucro superior a 22%. O seu ROA é superior a 9% e o seu ROE situa-se acima de 17,7%. O PE é superior a 32 e distribui dividendos com um Yield de 0,99%.

NanoXplore Inc. (TSX: [GRA](#)) empresa canadiana com sede em Montreal. Apresenta um PB superior a 3,6 e um PS acima de 3,5. O seu ROA é negativo acima de -6%, tal como o seu ROE que se situa nos -15,9%.

Graphene Manufacturing Group Ltd (TSXV: [GMG](#)) empresa australiana com sede em Richlands. O seu PB é superior a 26 e apresenta um EPS negativo de -0,12. O seu ROA e o seu ROE são, igualmente negativos, situando-se nos -41% e -193%, respetivamente.

6. Conclusão

Apesar da sua curta vida o grafeno, pelas características e aplicabilidade do material é uma indústria e um mercado a ter em consideração. A sua perspectiva de crescimento e expansão podem tornar o investimento nesta indústria atrativo a médio/longo prazo. Porém, a análise e a avaliação criteriosas são mandatórias para que a inclusão de empresas vocacionadas para uma indústria tão emergente como a deste material se enquadrem no perfil de investidor, estratégia e objetivos de investimento.

As ideias e as opiniões, acima descritas, refletem a minha linha de pensamento sobre estes veículos de investimentos. Assim, não devem as mesmas ser consideradas ou tidas como forma de aconselhamento financeiro.



João Cruz

Quantitative Easing é uma via de mão dupla, se num dia coloco, um dia...

Por João Cruz - 20.02.2023 1

Boa tarde! Espero que estejam todos bem! Segundo me lembro, terminei a segunda parte deste tópico a falar de confiança, certo? Este tópico vai ser obviamente dentro do tema, mas um...



Agenda Semanal - 12 a 16 de Setembro 2022

Por Invest BTrader - 09.09.2022

Inflação será o tema dominante da próxima semana, tanto nos Estados Unidos, como na Zona Euro. O índice de preços ao consumidor nos Estados Unidos será revelado na Terça-feira,...



EURONEXT: Abertura em baixa

Comentários (2)



Frederico Burnay

24.12.2022 14:56

Excelente trabalho... Obrigado

Responder 0 0

Reportar



Domingos Oliveira

23.12.2022 21:19

Há algum tempo atrás, enquanto desembrulhava notícias que deslizavam na net , fixei a atenção num título em que o termo "grafeno" era destaque. Não o conhecia, confesso a ignorância, e foi pela razão de saber do que se tratava que me despertou a curiosidad... [Mostrar mais](#)

Responder 1 0

Reportar



Domingos Oliveira

23.12.2022 21:19

.....que, segundo mais esta bem conseguida exposição de Jorge Ribeiro, bem poderá constituir, no futuro, um caso bem sério. Sendo o investimento a base do desenvolvimento deste tipo de trabalhos, o raciocínio, que sempre lhe preside, tem a força do argumen... [Mostrar mais](#)

Responder 1 0

Reportar



Jorge Filipe Ribeiro

23.12.2022 21:19

[Domingos Oliveira](#) muito obrigado pelas suas excelentes e maravilhosas palavras. É sempre bom saber que a minha missão de informar com qualidade se cumpre. Muito obrigado e umas Boas Festas.

Responder 0 0

Reportar