



UCSGRAPHENE®
TecnoUCS

PRIMEIRA E MAIOR PLANTA DE PRODUÇÃO DE GRAFENO EM ESCALA INDUSTRIAL DA AMÉRICA LATINA ESTÁ EM OPERAÇÃO

Resultante de 15 anos de pesquisas da Universidade de Caxias do Sul (RS) na área e com capacidade de produção de até 500 kg/ano, iniciativa visa à prestação de serviços tecnológicos por meio do fornecimento de grafeno de alta qualidade, investindo em setores portadores de futuro.

Obtido a partir da reordenação de moléculas do carbono, material é o mais leve e resistente que existe, com elevada condutividade térmica e elétrica, sendo considerado um dos principais recursos da atualidade para aplicações em alta tecnologia.

A primeira instalada por uma universidade e maior planta de produção de grafeno em escala industrial da América Latina está em operação. Conectado ao Parque de Ciência, Tecnologia e Inovação da Universidade de Caxias do Sul (RS) - TecnoUCS, o **UCSGRAPHENE** funciona desde 14 de março com capacidade de produção de até 500 kg/ano.

Material mais leve e resistente que existe, com elevada condutividade térmica e elétrica, o grafeno é considerado no meio científico um dos maiores recursos da atualidade para aplicações em alta tecnologia, com potencial de incrementar inúmeros produtos presentes no cotidiano de milhões de pessoas. O projeto permite a ampliação da

produtividade a até 5.000 kg/ano, habilitando o **UCSGRAPHENE** a prestar serviços para os mercados nacional e internacional em setores portadores de futuro.

Universidade mais inovadora do Brasil entre as comunitárias e privadas (**Ranking Universitário Folha 2018 e 2019**), inserida na lista das melhores universidades do mundo (**Ranking Times Higher Education 2020**) e no grupo com melhor resultado (conceito 4/muito bom) no **Índice Geral de Cursos do Ministério da Educação**, a UCS foi uma das instituições precursoras na pesquisa de nanomateriais no Brasil, conquistando expertise na área no meio científico nacional.



Pioneirismo em Pesquisa & Inovação

Iniciadas apenas um ano após o isolamento do grafeno (ocorrido em 2004 em um estudo realizado na Inglaterra, que mais tarde ganharia o Prêmio Nobel de Física), a UCS contabiliza, portanto, 15 anos de dedicação ao desenvolvimento de aplicações para nanomateriais e de diferentes rotas produtivas

do grafeno. A expertise adquirida no processo garante a qualidade do produto final e posiciona o **UCSGRAPHENE** na vanguarda do desenvolvimento, a serviço de empresas voltadas à modernização de seus produtos e processos.



Ao mesmo tempo, o início da operação da planta produtiva do **UCSGRAPHENE**, com 775 m² e instalada no campus-sede da Universidade, constitui-se na culminância de uma trajetória consistente – percorrida por professores e pesquisadores conectados ao Parque de Ciência, Tecnologia e Inovação (TecnoUCS) – de colaboração à ciência e de busca de soluções tecnológicas e inovadoras, com foco no desenvolvimento econômico, social e humano.



Como atua o UCSGRAPHENE

3

Pesquisa

As pesquisas do Parque de Ciência, Tecnologia e Inovação da Universidade de Caxias do Sul – TecnoUCS trabalham com aplicações de grafeno nas áreas de:

- ◆ Revestimentos avançados
- ◆ Materiais inteligentes
- ◆ Equipamentos de segurança
- ◆ Medicina regenerativa
- ◆ Nanotecnologia
- ◆ Metais
- ◆ Compósitos
- ◆ Polímeros
- ◆ Cerâmicas

Produção

Capacidade instalada de produção de até 500 kg/ano e de ampliação para 5 mil kg/ano, estando apto a atender aos mercados nacional e internacional com grafeno de alta qualidade.

Aplicação

Desenvolvimento de projetos inovadores e transferência de tecnologia em diferentes áreas do conhecimento, desenvolvendo produtos novos ou aprimorando os existentes a partir da incorporação de grafeno, nanomateriais ou outros materiais.

Caracterização

Ampla estrutura de caracterização voltada a análises internas e externas de grafeno e seus derivados, nanomateriais e demais materiais.





Saiba mais sobre o grafeno

4

O **grafeno é uma das formas alotrópicas do carbono**, assim como o diamante, o carvão e o grafite, do qual é oriundo, caracterizando-se pela organização hexagonal dos átomos. Foi isolado pela primeira vez em 2004, na Inglaterra, pelos cientistas Andre K. Geim e Konstantin S. Novoselov, pesquisa que ganharia o Prêmio Nobel de Física em 2010.

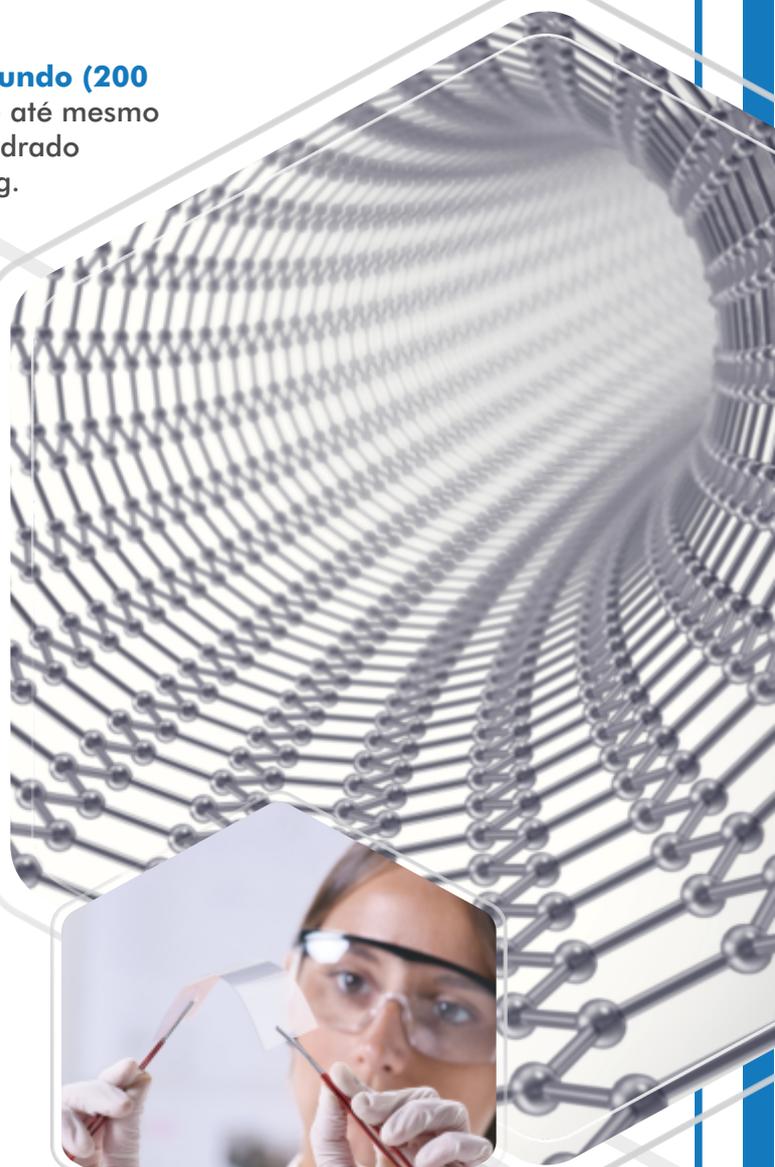
Caracteriza-se por ser um material de **elevada transparência, leve, maleável, resistente ao impacto e à flexão, excelente condutor térmico e elétrico**, entre outras propriedades.

O **grafeno é o material mais leve e forte do mundo (200 vezes mais resistente do que o aço)**, superando até mesmo o diamante. Uma folha de grafeno de 1 metro quadrado pesa 0,0077 gramas e é capaz de suportar até 4 kg.

Também é **o material mais fino que existe** (da espessura de um átomo, ou 1 milhão de vezes menor que um fio de cabelo).

Por ser uma tecnologia disruptiva, o grafeno tende a competir com tecnologias existentes e substituir materiais com décadas de uso. Suas aplicações permitem desenvolver produtos com **alta resistência mecânica, capacidade de transmissão de dados e economia de energia**.

Como material de alta engenharia, **o grafeno é um dos principais recursos da atualidade** em nanotecnologia, sendo utilizado na produção de telas e displays LCD, *touchscreens*, componentes eletrônicos com altíssima capacidade de armazenamento e processamento de dados, baterias de recarga instantânea, entre outros.





As pesquisas da UCS para aplicações de grafeno

Os principais estudos da Universidade de Caxias do Sul com o uso de grafeno concentram-se nas áreas de:



Revestimentos avançados - estudo sobre aplicação de nanoestruturas de carbono em polímeros, em especial na área de revestimentos orgânicos (como determinadas tintas). Com a introdução do grafeno, os levantamentos mostram o aumento de qualidade, eficiência e resistência dos revestimentos, com alta condutividade elétrica e térmica. As potenciais aplicações vão de películas para células solares até tintas inteligentes e produtos para a absorção de óleos (que é triplicada com a adição do material).



Nanotecnologia - estudos de utilização de nanoplaquetas de óxido de grafeno visando ao aumento da velocidade de carregamento e da capacidade de carga de dispositivos de armazenamento elétrico (baterias e supercapacitores), viabilizando maior durabilidade de uso de eletroportáteis. Outro trabalho aborda a deposição de nanopartículas metálicas sobre grafeno e óxido de grafeno para a produção de dielétricos voltados a baterias e supercapacitores.



Tecidos inteligentes e blindagem - aplicação do grafeno em aerogéis para desenvolver tecidos inteligentes, objetivando a produção de dispositivos com elevada resistência ao calor. A UCS também realiza pesquisas para a utilização de grafeno em coletes militares, visando à redução do peso e ao aumento da resistência a impacto do equipamento.



Medicina regenerativa - criação de hidrogéis híbridos de poliuretano com grafeno, capazes de modular ambientes químicos para o crescimento celular, o que pode abrir condição de uso na medicina regenerativa, contribuindo até mesmo com a recomposição de tecidos do corpo humano.

Palavra dos Gestores



“Com o aval e suporte da Fundação Universidade de Caxias do Sul, a Reitoria da UCS teve a iniciativa de transformar os 15 anos de pesquisa avançada sobre grafeno, até então realizadas na Universidade, em uma ação capaz de beneficiar a matriz econômica regional e nacional. Após dois anos de elaboração e amadurecimento, o UCSGraphene é um projeto consolidado. Foi um longo e exitoso caminho. Como resultado de muito trabalho, hoje podemos oferecer este serviço ao segmento produtivo, como alternativa de crescimento, desenvolvimento e competitividade. Dessa forma, temos orgulho em dizer, em nome da Fundação, que com o UCSGraphene a nossa Universidade reafirma seu papel histórico de impulsionar o desenvolvimento econômico e empresarial, de contribuir com o avanço da ciência e de colaborar com a comunidade em que está inserida. Mais uma vez, a partir da nossa região, miramos também o crescimento do Estado e do país com base naquilo que é nosso maior produto: o conhecimento”. **Presidente da Fundação Universidade de Caxias do Sul, José Quadros dos Santos**



“O papel central de uma universidade consiste na produção, sistematização e socialização do conhecimento, por meio desenvolvimento da pesquisa e do incentivo ao empreendedorismo e à inovação para o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável. Assim, o UCSGraphene se constitui em um marco histórico no Brasil e na América Latina. Em parceria com outras universidades, pesquisadores renomados de nível internacional, governo, empresas e comprometida com a comunidade em que está inserida, a Universidade de Caxias do Sul adota uma postura empreendedora, que incorpora e transcende a sua missão histórica de educação e pesquisa. Com a transferência da tecnologia, a UCS está assumindo um papel primordial na geração de novas indústrias, empresas, startups e spin-offs, reforçando sua contribuição com o desenvolvimento econômico, social e humano”. **Prof. Dr. Evaldo Antônio Kuiava, reitor da Universidade de Caxias do Sul**





“A Universidade de Caxias do Sul, com a competência instalada nos cursos de pós-graduação, mestrado e doutorado, se destaca entre as principais universidades do Brasil em inovação e empreendedorismo, como frutos dos processos de ensino, aprendizagem e desenvolvimento tecnológico. Especificamente quanto ao grafeno, temos as áreas de Ciências e Engenharia de Materiais, de Engenharia Química, de Biotecnologia e de Saúde como fortes potenciais de desenvolvimento de novas soluções tecnológicas. Nosso propósito é disponibilizar à sociedade a produção em uma escala que permita atender às demandas industriais e contribuir com o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias que venham a beneficiar a todos”. **Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez, pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Caxias do Sul**



“O TecnoUCS nasceu em 2015 buscando conectar a pesquisa acadêmica – a ciência que é desenvolvida dentro da Universidade – com o mercado produtivo. Nesse período, foi possível desenvolver uma linha extremamente importante na área da ciência e tecnologia com o grafeno. Atualmente aproximadamente 70% do consumo deste material é com aplicações em tintas, plásticos e borrachas, que também são áreas de expertise da pesquisa da Universidade de Caxias do Sul. A partir da instalação do UCSGraphene, temos como intuito levar para o mercado, não somente da região, mas do país, a possibilidade de aumento de competitividade com novos produtos baseados no grafeno, que em termos mundiais é tido como um material revolucionário”. **Prof. Dr. Enor Tonolli Jr, coordenador do Parque de Ciência, Tecnologia e Inovação da Universidade de Caxias do Sul - TecnoUCS**



“O grafeno tem sido visto no meio científico como um recurso para alavancar o desenvolvimento, gerando produtos inovadores. O investimento em pesquisa, por parte da UCS, em áreas estratégicas como a nanotecnologia, contribui de forma decisiva para que o UCSGRAPHENE, conectado ao Parque de Ciência, Tecnologia e Inovação da Universidade, possa: atuar na produção de grafeno de alta qualidade; na caracterização de materiais em nanoescala ou não; e no desenvolvimento e na transferência de tecnologia de materiais inovadores, em áreas como revestimentos, compósitos, blindagem e demais inerentes à nanotecnologia”. **Prof. Dr. Diego Piazza, coordenador do UCSGRAPHENE**





Uma construção comunitária e global

O **UCSGRAPHENE** resulta de um projeto construído desde 2018 pela Universidade de Caxias do Sul, aperfeiçoado em diversos seminários envolvendo empresários, poder público e lideranças regionais e estruturado em parcerias e ações em níveis nacional e internacional.

Os links a seguir remetem a algumas etapas deste percurso até sua consolidação, organizadas em ordem cronológica:

-  18/06/2018 [Seminário sobre grafeno: Uma revolução tecnológica em diversas áreas de produção](#)
-  17/12/2018 [Pesquisadores da UCS desenvolvem método para a produção de grafeno](#)
-  10/05/2019 [Pesquisa e Desenvolvimento: UCS investe na produção de grafeno](#)
-  09/09/2019 [UCS apresenta pesquisas sobre grafeno em conferência internacional](#)
-  14/11/2019 [UCS estreita relações com Universidade de Singapura, referência mundial em pesquisas sobre grafeno](#)
-  22/11/2019 [UCS apresenta pesquisas sobre grafeno para cadeia automotiva nacional](#)
-  18/12/2019 [TecnoUCS reúne grandes empresas em debate de projetos com grafeno para a indústria automotiva](#)



8

Para entrevistas

Prof. Dr. Diego Piazza

Coordenador do UCSGraphene

(54) 99176.2327

Prof. Dr. Enor Tonolli Jr

Coordenador do Parque de Ciência, Tecnologia e Inovação da Universidade de Caxias do Sul - TecnoUCS

(54) 99198.6283

Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Caxias do Sul

(54) 99125.1845

Baixe fotos 

Assista o vídeo 



9



UCSGRAPHENE[®]

TecnoUCS

ucsgraphene.com.br

ucsgraphene@ucs.br

(54) 3218.2570

