

*Ciclo de Colóquios 2022.2*

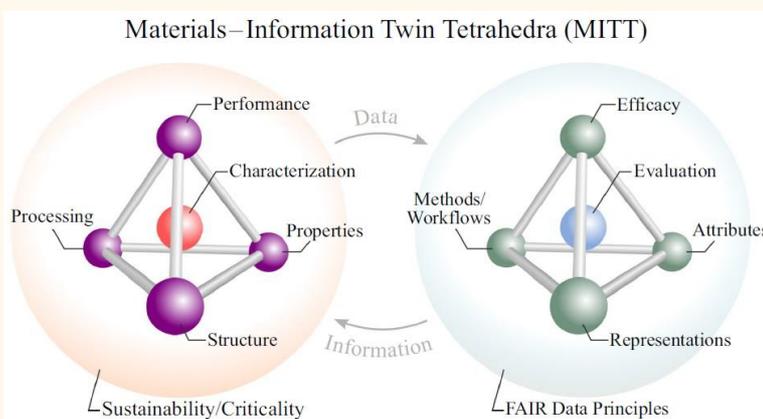
## Colóquio #08: (google meet)

# “Materiais Funcionais: Síntese Mecanoquímica e Caracterização por Técnicas Físicas”

**Carlos Eduardo Maduro de Campos**

Prof. Titular do Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina.

(<https://pcemc.paginas.ufsc.br/>)



## RESUMO

No novo milênio, os materiais funcionais desempenharão um papel cada vez mais vital no crescimento econômico e na qualidade de vida. Esses materiais abrangem áreas de eletrônica, informática, informação, comunicação, biotecnologia, aeroespacial, defesa, meio ambiente, energia, medicina e produtos de consumo. Os materiais funcionais de interesse abrangem diferentes classes de materiais de estado sólido que vão desde semicondutores a polímeros, de cristais moleculares a nanopartículas. O desenvolvimento e a compreensão fundamental das propriedades dos materiais funcionais são centrais para as necessidades tecnológicas e estão na vanguarda da pesquisa de materiais. Nesse colóquio pretendo apresentar uma breve descrição da minha trajetória acadêmica antes de iniciar a abordagem da minha temática de pesquisa na UFSC. A apresentação vai trazer definições sobre o que são nanomateriais, como estes impactam nossa vida cotidiana, como são produzidos e como podem ser caracterizados usando técnicas físicas. A palestra inclui uma descrição da síntese Mecanoquímica e como esta vem sendo usada para produzir nanomateriais com aplicações tecnológicas, além de destacar como foi possível obter uma fase cristalina inédita, reforçando a grande atenção que toda comunidade científica mundial tem dado para essa técnica de síntese, a qual foi classificada pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) em abril de 2019 como uma das inovações que poderão mudar o mundo. Também faz parte dos meus planos promover um espaço para conversa coloquial com os participantes e apresentar as técnicas físicas usadas para caracterização de nanomateriais, destacando a infraestrutura de pesquisa do Laboratório de Síntese e Caracterização de Nanomateriais (LSCnM) e multiusuária disponível na UFSC, trazendo também destaque para o uso de fontes de luz síncrotron através

da submissão de propostas de uso do Laboratório Nacional de Luz Sincrotron (LNLS) e de colaborações internacionais. Afim de ilustrar o potencial dessa linha de pesquisa serão apresentadas algumas das nossas publicações recentes, com destaque para a nanofase NiTe<sub>2</sub> e suas aplicações como sensor eletroquímico e para a nanofase Fe<sub>4</sub>Te<sub>5</sub> identificada, purificada e descrita cristalograficamente. Por fim, pretendo apresentar um breve resumo da minha atuação na formação de recursos humanos voltados à física experimental e destacar quais são as oportunidades de estágio de Iniciação Científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado junto ao grupo de pesquisa que coordeno no Programa de Pós-Graduação em Física e no Departamento de Física da UFSC.

Figura ilustrativa da temática desse colóquio com um olhar para o futuro próximo e os desafios que as próximas gerações de pesquisadores em Física enfrentarão. O advento de equipamentos cada vez mais sofisticados e rápidos, como aqueles presentes na nossa nova fonte de Luz Sincrotron ([Sirius – LNLS – CNPEM](#)), permitirão grandes avanços na ciência dos materiais, baseados na física do estado sólido. Porém, os jovens cientistas terão que lidar com um volume muito grande de informação e usar a ciência da informação (incluindo recursos de inteligência artificial) para ajudar nas análises desses dados.

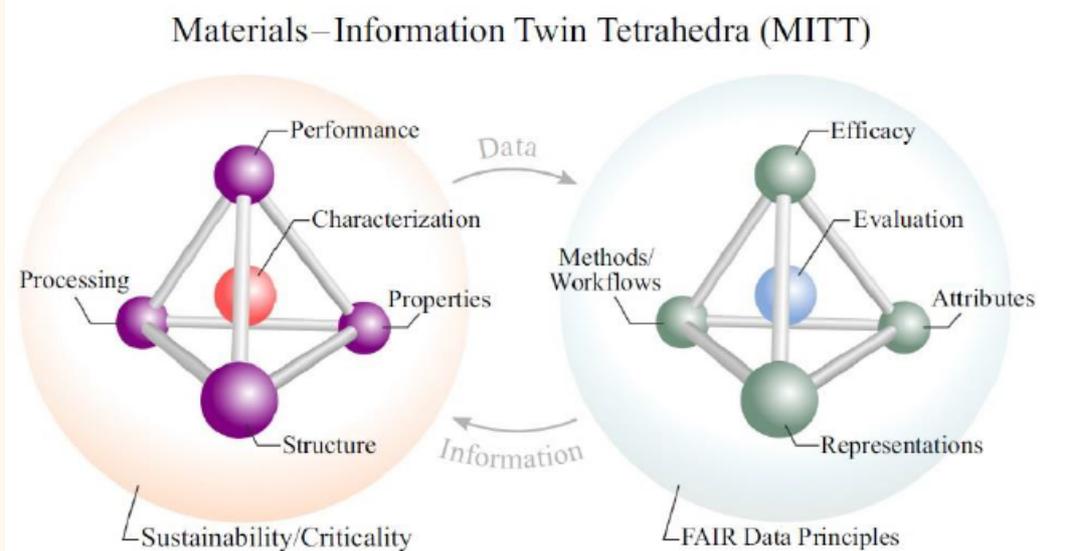


Figura 1. A estrutura do tetraedro gêmeo de materiais-informação (MITT) traduz conceitos fundamentais em ciência e engenharia de materiais (do tetraedro de materiais) para noções paralelas em ciência da informação (o "tetraedro de informação"), destacando os fluxos de dados e informações que formam um "circuito fechado" para a criação de conhecimento em torno da descoberta, design, desenvolvimento e implantação de materiais. [MRS BULLETIN, 47, 2022, p. 379].

**Sexta-feira, 11 de novembro de 2022 às 16h**

<https://meet.google.com/fsj-pmnr-voj>

**\*Alunos matriculados em "Colóquios" deverão entrar no Meet com seu nome para ter a presença computada.**