



UNIVERSIDADE
E COMUNIDADE
EM CONEXÃO



XIII FINOVA

6 a 10 de novembro

| | |
|-------------------|---|
| Evento | Salão UFRGS 2023: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA |
| Ano | 2023 |
| Local | Campus Centro - UFRGS |
| Título | Mecanismos de densificação de sistemas desordenados em dezenas de GPa |
| Autores | NÍCOLAS PALAVRO HOFFMANN LEONARDO DE LIMA EVARISTO |
| Orientador | SILVIO BUCHNER |

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: Mecanismos de densificação de sistemas desordenados em dezenas de GPa

Aluno: Nicolás Palavro Hoffmann

Orientador: Silvio Buchner

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

As atividades realizadas envolveram a utilização e o aprimoramento do sistema multi-anvil do tipo Kawai com módulo Walker para gerar altas pressões, visando estudar materiais em condições extremas. Nesse sistema, a pressão é gerada por compressão sequencial de alguns elementos: seis bigornas comprimem oito cubos de carbeto de tungstênio (WC), que por sua vez comprimem um octaedro e uma célula de reação. O octaedro é furado para acomodar a célula de reação um cilindro de grafite que pode ser aquecido por efeito Joule, com tampas de pirofilita sustentando a célula e uma cápsula de nitreto de boro hexagonal (hBN) para transmissão de pressão. E tampas de molibdênio que evitam reação do grafite com o cubo em contato.

No decorrer dos experimentos de calibração, utilizando SiO_2 , enfrentamos desafios iniciais em relação ao controle adequado da pressão e temperatura. No entanto, após um estudo detalhado do equipamento, conseguimos controlar as condições experimentais. Conseqüentemente, obtivemos resultados Raman que revelaram a presença dos polimorfos coesita e stishovita, indicando a conquista desejada no ajuste dos parâmetros experimentais.

As atividades desenvolvidas compreenderam o estudo da literatura sobre a multi-anvil, planejamento de experimentos e investigação para otimizar o sistema de aquecimento. A otimização incluiu a redução da área do cilindro de grafite, usando um cilindro de alumina como sustentação mecânica. As novas dimensões foram baseadas na literatura.

Com base nos resultados, foi proposta a continuação da pesquisa usando células octaédricas menores, visando alcançar pressões superiores a 7,7 GPa e estudar a formação de vitrocerâmicas em vidros como LS_2 e BS_2 . Também se mencionou a exploração das propriedades mecânicas das amostras sob alta pressão. Isso abre novas perspectivas para futuros estudos na área.