cbecimat26
26º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais

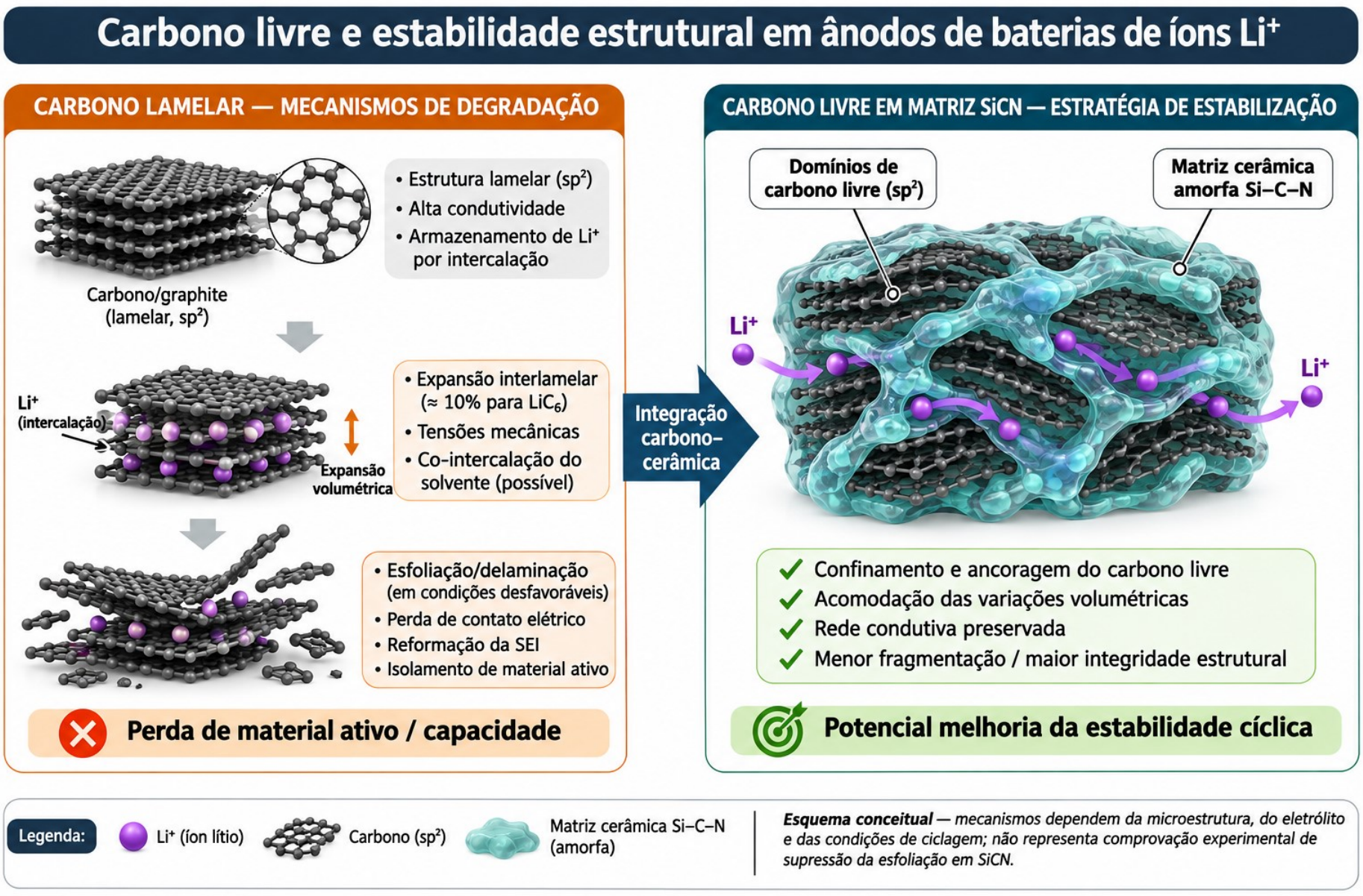
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

PDCs com carbono livre estabilizado por SiCN: síntese, pirólise e armazenamento de Li^+

Marcelo Dal Bó[1]; Luiz F. B. Ribeiro[2]; Sergio Y. G. González[3]; Syra K. M. S. Oliveira[4]; Hudson G. Zanin[4]; Honghong Tian[5]; Magdalena Graczyk-Zajac[5]; Stefan Schafföner[6]; Günter Motz[6]; Agenor De Noni Jr.[3]

[1]IFSC · [2]UFSC/Araranguá · [3]UFSC/Florianópolis · [4]UNICAMP · [5]TU Darmstadt · [6]Universidade de Bayreuth

INTRODUÇÃO: DESAFIO e ESTRATÉGIA



Esquema conceitual: a matriz SiCN pode restringir a reorganização do carbono e favorecer a estabilidade; não demonstra supressão completa da esfoliação.

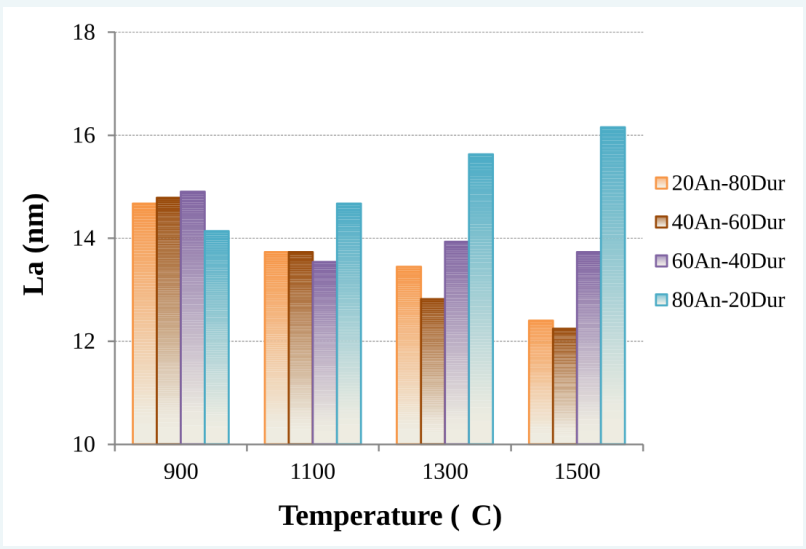
MATERIAIS E MÉTODOS

PAN + silazano (Durazane) → pirólise sob N_2 (900–1500 °C) → SiCN + carbono livre

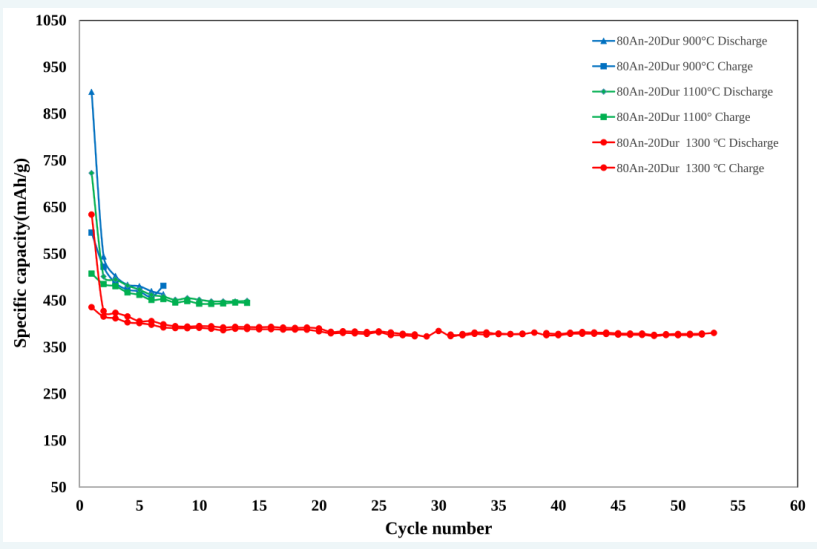
TG · FTIR · Raman (L_a) · DRX · análise elementar · ciclagem galvanostática

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Organização do carbono — Raman



Resposta eletroquímica — 80PAN/20Dur



CONCLUSÃO

≈ 380 mAh g^{-1} **80PAN–20Dur a 1300 °C. Capacidade estável > 50 ciclos**

A estabilidade não depende apenas de aumentar o carbono: a composição PAN/silazano e a temperatura de pirólise controlam a organização dos domínios de carbono, a conectividade eletrônica e a evolução da matriz cerâmica.

REFERÊNCIAS E AGRADECIMENTOS

COLOMBO, P. et al. Polymer-derived ceramics: 40 years of research and innovation in advanced ceramics. J. Am. Ceram. Soc., 2010. | CANÇADO, L. G. et al. General equation for the determination of the crystallite size La of nanographite by Raman spectroscopy. Appl. Phys. Lett., 2006. | WEN, Q. et al. Polymer-derived Si-based ceramics for energy applications. 2020.

Agradecimentos: IFSC, UFSC, UNICAMP, TU Darmstadt e à Bayreuth University.