

Projeto de Iniciação Científica PIBIC/CNPEM

Título: **Análises 3D de microtomografia de biomassa de cana-de-açúcar**

Pesquisador Responsável: **Carlos Driemeier**

Unidade do CNPEM: **CTBE**

Introdução – A técnica de microtomografia de raios-X permite obter imagens 3D de amostras sólidas. Trata-se de técnica não-invasiva, na qual não há necessidade de destruir ou seccionar a amostra para investigar sua estrutura interna. A resolução espacial da microtomografia pode ser de $\sim 1 \mu\text{m}$ ou menor, de modo que se pode resolver o interior (lúmen) e as paredes das células que compõem a biomassa lignocelulósica. Esse tipo de biomassa é um recurso natural renovável e abundante; cerca de 130 milhões de toneladas anuais (base seca) de resíduo lignocelulósico (bagaço e palha) são disponibilizados anualmente pelos canaviais brasileiros. Nosso interesse é empregar microtomografia de raios-X para compreender a fragmentação da biomassa que ocorre no seu processamento para produção de etanol de segunda geração.

Estado da arte – As primeiras microtomografias de bagaço de cana-de-açúcar foram reportadas recentemente (ver Figura). Esse foi um estudo exploratório, que demonstrou o uso da técnica para bagaço de cana-de-açúcar sem, no entanto, aproveitar o potencial da microtomografia para *quantificação*.

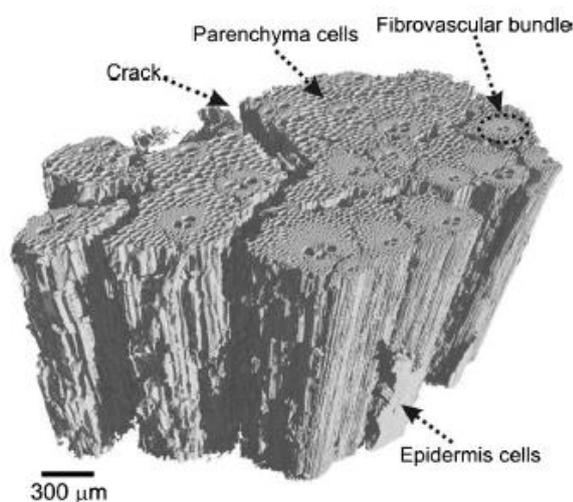


Figura 1: Microtomografia de uma partícula de bagaço de cana-de-açúcar. Publicada por Isaac, Sket, Driemeier & Rocha (2013).

Objetivos – O projeto usará microtomografia de raios-X para adquirir imagens 3D de bagaço e palha de cana-de-açúcar. Com base nessas imagens, o projeto desenvolverá procedimentos computacionais para quantificação de propriedades morfológicas da biomassa.

Metodologia – Esse projeto é uma colaboração entre LNLS, LNNano e CTBE. A aquisição de dados de microtomografia será feita nas instalações abertas do LNNano e do LNLS. O LNNano dispõe de um microtomógrafo Bruker Skyscan 1272. O LNLS dispõe de uma linha de microtomografia conectada ao anel de luz síncrotron. A biomassa será obtida no CTBE. Com base nas imagens 3D adquiridas, serão desenvolvidos procedimentos computacionais para quantificação de propriedades morfológicas da biomassa. Esse trabalho computacional usará softwares tais como Avizo, ImageJ, Icy e R.