

Projeto de Iniciação Científica PIBIC/CNPEM

Título: Morfometria de bagaço de cana-de-açúcar por análise de imagens

Pesquisador Responsável: Carlos Driemeier

Unidade do CNPEM: CTBE

Introdução – Bagaço de cana-de-açúcar é um recurso natural abundante e renovável, com disponibilidade anual no Brasil de cerca de 90 milhões de toneladas (base seca). Há grande interesse em converter esse resíduo agrícola em ração animal, materiais, produtos químicos e biocombustíveis, substituindo produtos derivados do petróleo. O bagaço de cana-de-açúcar é um particulado heterogêneo e polidisperso, resultante da fragmentação dos colmos da cana-de-açúcar durante as etapas de preparo (trituração) e moagem realizadas para extração do açúcar. Descrever quantitativamente as características morfológicas desse particulado é de grande importância para o desenvolvimento de novas tecnologias que usam bagaço como matéria prima.

Estado da arte – As partículas do bagaço são usualmente classificadas com base na sua forma e origem anatômica. Dessa forma, é usual classificar as partículas em medula e fibra, sendo esta subclassificada em fibra da casca e do miolo do colmo. Quanto aos tamanhos das partículas, é usual determinar distribuição de tamanhos usando peneiras, o que fornece uma descrição univariável (tamanho da abertura da peneira) para o tamanho de partícula. Esses métodos tradicionais desprezam o potencial de empregar os modernos métodos de análise de imagens digitais para obtenção de uma descrição mais detalhada da morfologia das partículas.

Objetivos – São três os objetivos do projeto:

- i)* desenvolvimento de metodologia para caracterização morfológica de bagaço de cana-de-açúcar por meio de análise de imagens fotográficas;
- ii)* obtenção de parâmetros estatísticos multivariáveis que classifiquem e representem a morfologia de particulados de bagaço;
- iii)* treinamento do estudante em técnicas de análise de imagem e em algoritmos de classificação e análise estatística multivariável.

Metodologia – Bagaço de cana-de-açúcar será fracionado por peneiras. Cada fração será dispersa sobre uma superfície plana e será fotografada com câmeras digitais de alta resolução (Figura 1). As fotografias serão submetidas a análise quantitativa de imagens utilizando-se o software Fiji/ImageJ. Os resultados da análise morfológica quantitativa serão submetidos a algoritmos de classificação e análises estatísticas com o software R, buscando identificar padrões que expliquem os parâmetros morfológicos encontrados. Uma vez estabelecidos, os procedimentos de análise de imagens e de dados serão automatizados.

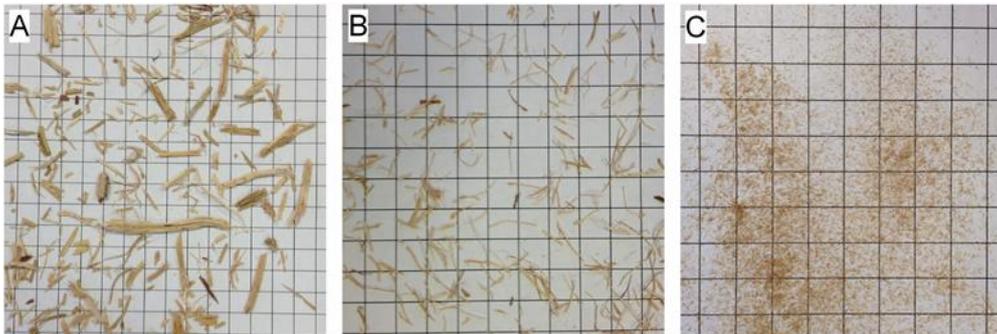


Figura 1: Fotografias de frações de bagaço de cana-de-açúcar separadas por peneiramento e dispersas sobre superfícies planas. A grade tem quadrados de 1 cm. O projeto obterá imagens desse tipo e fará análise quantitativa da morfologia das partículas.