

Coluna: **Divulgação Científica**

Por que usamos fogo para apagar a queimada no canavial?

Um tempo atrás, participei de uma discussão acalorada sobre a produção de etanol – o combustível. Depois de muita conversa regada a cafezinhos, saímos falando das vantagens e desvantagens do processo de queimada usado nos canaviais.

A principal vantagem foi associada ao aumento da produtividade de corte pelo trabalhador, enquanto a desvantagem foi à elevada quantidade de partículas e gás carbônico emitidos na atmosfera. Não vou retomar a discussão, mas abordar um fato corriqueiro - o do uso do fogo para apagar o fogo! – que, em geral, não paramos para analisar.

Como a cana-de-açúcar está por todo o lado – os canaviais tomaram conta de vez de nossa região e de nosso estado – entender como se extingue a queimada é, no mínimo, interessante. O “tapete verde” desaparece diante de nossos olhos. São as canas da usina (não as terras!), adaptando as palavras do escritor João Cabral de Melo Neto – aquele de *Morte e Vida Severina* – “... *Foram terras de engenho, agora são terras de usina*”.

E o uso do fogo para eliminar a queimada? Bem, antes vamos entender como a água apaga o fogo.

A pergunta é muito simples, mas nem todos sabem a resposta completamente.

Para que exista fogo (combustão) precisamos ter ao mesmo tempo um combustível (o canavial, por exemplo), o oxigênio (ar atmosférico) – chamado de comburente - e o calor, a ignição. Se um deles faltar, o fogo se extingue.

A água quando entra em contato com um objeto que está queimando converte-se em vapor, o que retira uma grande quantidade de calor do objeto em combustão – esfriando-o. O vapor de água que se forma ocupa um volume centena de vezes maior do que tinha quando estava no estado líquido. Estes vapores rodeiam o objeto que se queima, afastando o ar e, portanto, o oxigênio. Em síntese, a água esfria o objeto e afasta o oxigênio, o que faz com que o fogo se apague.

No caso do fogo apagar o fogo em um canavial, precisamos identificar os três elementos necessários para

que ele exista, e depois a falta de um deles será suficiente para a extinção da queimada.

Numa plantação de cana-de-açúcar, o combustível é o canavial, o ar atmosférico o comburente e a ignição (calor) será provocada pelo homem. Uma vez posto fogo em uma das partes da plantação – naturalmente tomando-se todo o cuidado – a frente das chamas caminha rapidamente pela abundância dos três elementos que mantêm o fogo vivo!

Quando se coloca fogo do lado oposto ao primeiro (o contrafogo), as frentes das chamas caminham uma em direção à outra – a corrente de ar frio (com muito oxigênio) que entrará na base do primeiro fogo leva as chamas do segundo ao seu encontro.

Em outras palavras, o ar quente (menos denso do que o frio) é deslocado para cima juntamente com a fumaça e as partículas, e o ar fresco é levado em direção às chamas, criando um grande movimento de ar ao redor do fogo.

Na aproximação das frentes de fogo, o oxigênio é consumido e restam somente gases que não são comburentes. Deste modo, falta um dos três elementos – o oxigênio – para que exista o fogo, e, portanto, a queimada se extingue.

Antonio Carlos Hernandez, professor associado do Instituto de Física de São Carlos, da USP, e coordenador de difusão do Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos da FAPESP.
e-mail: m3noticias@gmail.com