

# **Pesquisadores brasileiros estudam enzimas de baratas para obter etanol**

Um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) está estudando como usar baratas - mais precisamente enzimas especializadas no sistema digestivo delas - para ajudar na obtenção do etanol.

A ideia é usar as enzimas para degradar bagaço de cana e com isso obter açúcares, que podem ser usados para produzir etanol, aponta o professor Ednildo de Alcântara Machado, do Instituto de Biofísica da UFRJ. O álcool é obtido pela fermentação destes açúcares, realizada por fungos conhecidos como leveduras.

Dois tipos de baratas estão sendo pesquisados: a Periplaneta americana, espécie comum e encontrada em esgotos e escondidas nas casas; e a Nauphoeta cinerea, um tipo de barata da América Central, mas que hoje é encontrada em vários lugares do globo. Alimentados com bagaço de cana, os insetos se adaptaram e tornaram-se capazes de digeri-lo, produzindo enzimas especializadas para isso, diz o pesquisador.

"Os resultados são bastante promissores. Essa adaptação que o inseto faz ao bagaço tem sinalizado que dele podem vir novas fontes de enzimas", afirma Machado. As baratas foram capazes de sobreviver por mais de 30 dias somente com o bagaço de cana, ressalta o cientista.

Ele afirma que a pesquisa, por enquanto, encontra-se nas etapas de condicionar as baratas para consumir o bagaço e de identificação das enzimas especializadas. O etanol ainda não foi obtido. "Não é uma coisa distante [a produção do etanol]", diz Machado, "mas as etapas têm que ser trabalhadas em conjunto. Não sei dizer quando [vai ser produzido]".

## **FÁCEIS DE CRIAR**

O grupo de pesquisadores também estuda a degradação da biomassa usando cupins, o que ocorre com relativo sucesso, segundo Machado. "Mas as baratas são mais fáceis de criar em laboratório. Elas se adaptam com facilidade", afirma. Ele ressalta que os dois insetos têm fisiologia parecida.

A ideia para o futuro é isolar as enzimas produzidas pelas baratas e tentar criar um "kit enzimático" que permita retirar o açúcar do bagaço da cana em laboratório, diz Machado. "Um dos desafios é o custo, a produção destas enzimas em escala industrial ainda é muito cara. O nosso modelo tem apelo porque é uma fonte nova de enzimas, pode ajudar a ter enzimas mais eficientes", diz ele.

## **NOVAS ETAPAS**

Pesquisar as enzimas é uma etapa importante para produzir o etanol, mas não é a única, diz o pesquisador. Outros pontos importantes são o tratamento do bagaço da cana, para que ele seja

facilmente degradado, e a fermentação. O próximo desafio do grupo, de acordo com Machado, é aumentar a escala de produção das enzimas. "Se elas continuarem com a eficiência [encontrada], acredito que podem ajudar."

As baratas "moldam" sua digestão a outras fontes de biomassa, como restos de papel, diz o cientista. "O que parece ser interessante é que quando você muda a biomassa usada como comida, ela se adapta. Em dez dias, em média, ela começa a produzir uma série de enzimas especializadas para quebrar o alimento", afirma.

Diante da mudança de fonte de comida, a barata adapta também a sua microbiota, a "fauna" de micróbios que vivem em seu sistema digestivo, relata Machado. "São microorganismos de alto interesse tecnológico, eles produzem uma série de enzimas."

### **MANIPULAÇÃO GENÉTICA**

Algumas enzimas do sistema digestivo da barata já foram identificadas, segundo o pesquisador. Um dos próximos passos é estudar como retirar partes do DNA dos insetos que definem a produção destas substâncias, para inseri-los em bactérias por manipulação genética. Os micróbios "transgênicos" poderiam então produzir as enzimas e degradar a biomassa em escala industrial.

O pesquisador aponta um ganho ambiental com a produção do etanol desta maneira: a diminuição da necessidade de se plantar cana-de-açúcar. "Em vez de plantar mais cana, você aproveitaria o corpo das células da planta. Você aumentaria a produção do álcool sem plantar mais", diz Machado.

**Fonte: Globo Natureza, por Rafael Sampaio.**