

# Sorgo contra câncer

Testes revelam potencial do sorgo na prevenção de doenças crônicas; experimentos atestam que cereal pode ser eficaz na prevenção do diabetes, da obesidade e do câncer

DA REDAÇÃO

Experimentos desenvolvidos na **Unicamp**, em parceria com a Embrapa de Sete Lagoas (MG) e a Texas A&M University, nos Estados Unidos, demonstraram que o sorgo pode ser um importante alimento capaz de prevenir doenças crônicas não transmissíveis, como o diabetes, a obesidade e o câncer.

Os resultados das pesquisas demonstraram que o cereal produziu melhora em biomarcadores relacionados ao estresse oxidativo, além de reduzir a glicose de jejum, melhorar a tolerância à glicose e à sensibilidade insulínica. O sorgo foi também capaz de reduzir a expressão de proteínas relacionadas a processos inflamatórios do câncer de cólon.

Destinado praticamente em sua totalidade no Brasil para a produção de ração animal, o cereal possui grande potencial para substituir, com uma série de vantagens nutricionais, a farinha de trigo na alimentação humana. Os principais benefícios do sorgo são a ausência de glúten, presença de fibra alimentar em boas quantidades, além de elevado e exclusivo teor de compostos fenólicos. Presentes em alimentos de origem vegetal, tais compostos podem combater, no organismo, a formação de radicais livres, que estão associados a uma série de doenças, entre as quais o câncer, o diabetes e a obesidade.

Os trabalhos foram conduzidos pela nutricionista Érica Aguiar Moraes como parte de sua tese de doutorado defendida recentemente junto ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da **Unicamp**. O professor Mário Roberto Maróstica Júnior, do Departamento de Alimentos e Nutrição da FEA, orientou a pesquisa.

Uma parte do estudo foi desenvolvida como doutorado "sanduíche" no âmbito do Programa Ciências Sem Fronteiras, do Governo Federal, junto à Texas A&M University. Na instituição norte-americana, as pesquisas foram coordenadas pela professora Nancy D. Turner. Da Embrapa Milho e Sorgo, do município mineiro de Sete Lagoas, houve a colaboração



Érica Moraes: cereal pode ser incluído em vasta gama de alimentos

da pesquisadora Valéria Aparecida Vieira Queiroz. O doutorado foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CNPq).

Os experimentos sobre o diabetes e a obesidade foram conduzidos junto a ratos da espécie Wistar, criados em laboratório. Foram avaliados 50 animais por meio de dietas fornecidas durante 12 semanas. Após serem alimentados com três tipos de farinha de sorgo de pericarpo marrom (integral, farinha do grão decorticado e farelo de sorgo) os animais apresentaram melhoras em biomarcadores relacionados ao estresse oxidativo. Além disso, houve redução na

concentração de gordura no fígado (lipídios hepáticos).

"Constatamos que, com uma alimentação baseada no sorgo, os animais tiveram uma melhora em algumas enzimas da atividade antioxidante no tecido hepático. No plasma houve melhora da peroxidação lipídica. Tais resultados demonstram melhora do perfil oxidativo relacionado ao desenvolvimento da obesidade, diabetes e câncer", explica a autora do estudo.

## Alimento pode matar células cancerosas

Érica Moraes especifica que os animais foram alimentados com base em uma dieta de ele-



FOTOS: DIVULGAÇÃO

Amostras usadas nas pesquisas, flavonoides destacam-se como um dos compostos fenólicos presente no sorgo

vado teor de lipídios e frutose, justamente para induzir a obesidade e o diabetes. "Após os experimentos não encontramos diferenças de peso dos animais, entre o grupo controle [não alimentado com sorgo], e o grupo que consumiu a farinha integral. Mas quando o grupo que consumiu a farinha integral de sorgo foi avaliado houve uma melhora significativa no estado pré-diabético. O melhor resultado foi para a farinha integral, possivelmente devido ao equilíbrio entre os nutrientes que essa farinha apresentou."

Em relação aos apontamentos sobre o câncer, a pesquisadora da **Unicamp** esclarece que os principais resultados foram obtidos junto à Texas A&M University, um dos polos mundiais de estudos sobre o sorgo. Ratos da linhagem Sprague Dawley foram alimentados com três tipos de farelo de sorgo de uma espécie diferente da empregada nos experimentos no Brasil.

Os resultados demonstraram, conforme Érica Moraes, uma redução na expressão de proteínas COX-2 e BCL-2. Foram investigadas mucosas intestinais dos animais induzidos ao câncer de có-

lon. Neste experimento, 24 ratos foram avaliados por meio de dietas fornecidas durante 10 semanas.

"Os ratos consumiram sorgo de coloração branca, marrom e negra. Nestas três colorações houve uma menor expressão das proteínas COX-2 e BCL-2. Em vista disso, podemos concluir que o farelo de sorgo pode diminuir o processo inflamatório e pode aumentar a morte das células cancerosas. Estes resultados fornecem um importante ponto de partida para compreender melhor os mecanismos moleculares através dos quais compostos bioativos encontrados em sorgo podem reduzir o risco a câncer de cólon."

Em comum, as pesquisas apontam o potencial dos compostos fenólicos do sorgo, destacando-se os flavonoides, que englobam as antocianinas e os taninos. A nutricionista formada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) situa, no entanto, que a reduzida utilização deste cereal na alimentação humana no Brasil pode estar relacionada justamente à elevada concentração de taninos em alguns cultivares de sorgo.

Além de complexarem com as proteínas do cereal, os taninos podem comprometer a qualidade proteica do cereal e propiciar uma sensação adstringente, comum ao sabor de frutas verdes. Por outro lado, estas características podem ser benéficas em relação à diminuição de peso. A autora do estudo também pondera que técnicas de melhoramento genético, desenvolvidas no Brasil pela Embrapa Milho e Sorgo, têm aprimorado as características nutricionais e sensoriais do cereal.

"A Embrapa tem estudos relatando a produção de pipoca do sorgo, acrescentada na barra de cereal, por exemplo. O sorgo também pode ser cozido e utilizado de maneira semelhante à quinoa. Pode ser empregado como substituição ao trigo, que entra na preparação do quibe. Ao invés de utilizar a farinha do trigo, pode ser empregada a farinha de sorgo e, neste caso, o cereal pode ser incluído na elaboração de biscoitos, de macarrão, bolos, entre uma vasta variedade de alimentos", exemplifica.

Ainda de acordo com Érica Moraes, em outros países, é possível encontrar produtos em boa disponibilidade para a alimentação humana elaborados com sorgo. "Nos Estados Unidos existem já alguns produtos que na composição apresentam a farinha do sorgo. Mas o cereal é largamente consumido em diferentes preparações nos continentes asiático e africano. Nos Estados Unidos, América do Sul e Austrália uma quantidade pouco significativa destina-se ao consumo humano. A maior parte é destinada à alimentação animal e à produção de etanol", informa.

A nutricionista acrescenta que, além das vantagens dos compostos bioativos, o cereal também é isento de glúten. Por isso, ele pode ser usado em dietas específicas para pessoas portadoras da doença celíaca, uma reação do sistema imunológico à ingestão de glúten, proteína encontrada, sobretudo, no trigo, na cevada e no centeio. O cereal possui valor nutricional semelhante ao do milho em termos de proteína, gordura e carboidratos.