

# Embrapa participa de iniciativas de sequenciamento do genoma de palma de óleo

Montagem dos genomas de caiaué e de dendê será finalizada até o final de 2012

**Por:** Daniela Collares, Embrapa Agroenergia

A Embrapa Agroenergia (Brasília/DF) acaba de obter aproximadamente 60 Gbp de dados de genômica de palma de óleo ("reads" de 100 nucleotídeos). Este é o primeiro passo no Brasil rumo a obter a completa caracterização do genoma dessa importante cultura. A conclusão das versões iniciais da montagem dos genomas de caiaué e de dendê está prevista para o final de 2012.

Esta estratégia é dividida em dois componentes, um a ser realizado completamente no Brasil – sequenciamento "de novo" do caiaué (*Elaeis oleifera*) -, e o outro mediante participação em consórcio internacional - sequenciamento "de novo" de dendê (*Elaeis guineensis*) e transcriptoma de dendê e caiaué. O consórcio internacional é o OPGP – Oil Palm Genome Project, coordenado pelo CIRAD e Neiker Tecnalia, respectivamente da França e Espanha. Diversas ações de pesquisa estão sendo realizadas em conexão com a estratégia de WGS de caiaué (*E. oleifera*), explica o pesquisador da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza. Ele destaca estudos básicos de morfologia reprodutiva e de citogenética, de confirmação do tamanho do genoma, do nível de homozigose em indivíduos dos principais acessos do BAG, de caracterização qualitativa e quantitativa das sequências repetitivas presente nos genomas dessas duas espécies, e de identificação e validação de marcadores do tipo SNPs passíveis de uso em estudos de diversidade genética, mapeamento genético e seleção assistida.

Para realizar esses estudos diversas técnicas de biologia avançada estão ou estarão sendo em-

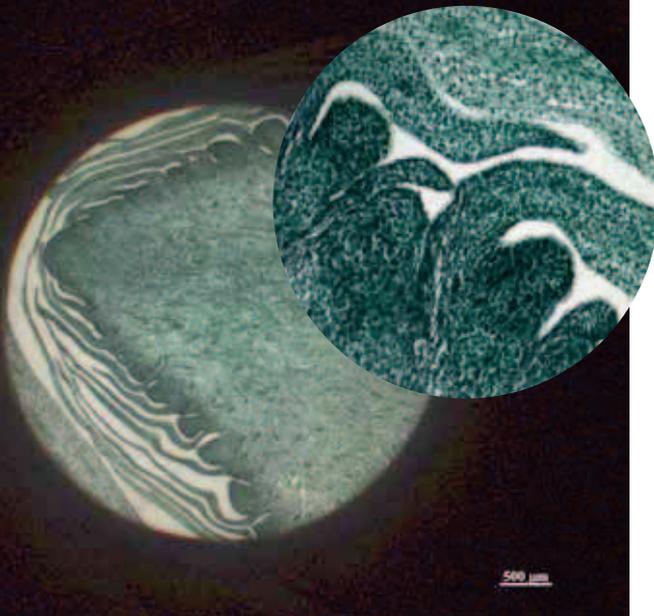
pregadas, entre elas a microscopia ótica e de varredura, citometria de fluxo, "RNA-seq", "High Throughput SNP Genotyping" e bioinformática. Para realizar esses estudos foi estabelecida uma parceria com as unidades de Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasília/DF), Amazônia Ocidental (Amazonas/AM) e Informática Agropecuária (Campinas/SP) da Embrapa.

O pesquisador adianta que estudos da chamada "pós-genômica" em caiaué serão iniciados até o final deste ano, com o objetivo de identificar genes e promotores candidatos, e validar os mesmos para uso futuro tanto em palma de óleo quanto em outras culturas.

## ► O sequenciamento

O sequenciamento de DNA se tornou uma realidade na segunda metade da década de 1970. Neste período de pouco mais de 30 anos as tecnologias utilizadas com esse fim experimentaram, e continuam experimentando, grandes aprimoramentos que viabilizaram um aumento geométrico da capacidade de geração de dados por máquina por minuto, a um custo cada vez menor. Este cenário foi utilizado como referencial no desenho da estratégia de genômica de palma de óleo da Embrapa, sob a coordenação da Embrapa Agroenergia. Os 60 Gbp de dados de genômica foram obtidos mediante contratação de serviço de sequenciamento no exterior, que custaram aproximadamente R\$ 1,00 cada 2 Mbp de dados. "Esse custo tende a se reduzir ainda mais nos próximos anos", enfatiza.

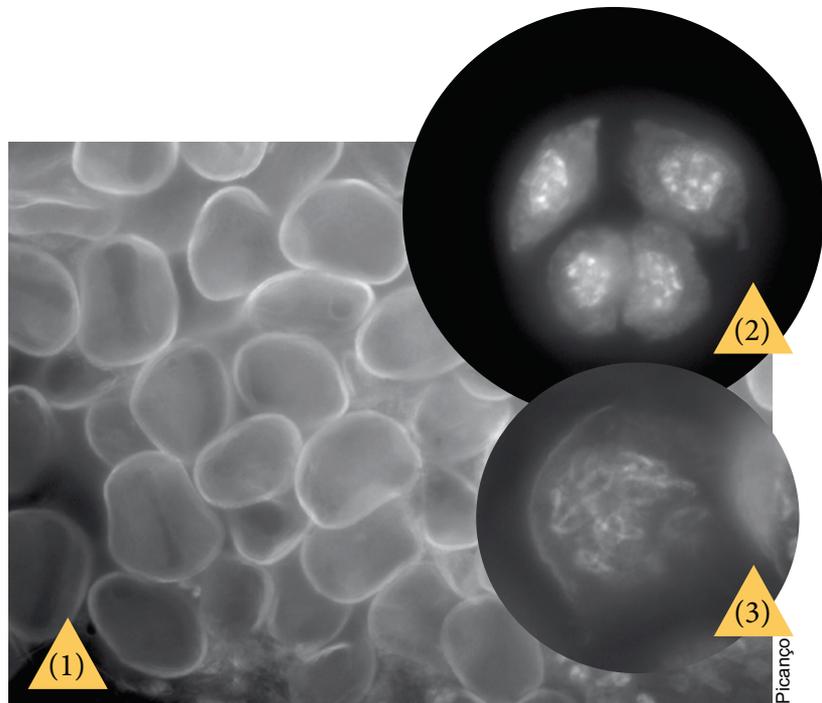
Fotos: Marcelo Picanço



Morfologia da inflorescência de caiaué com destaque para desenvolvimento inicial das flores

Além de viabilizar projetos institucionais de WGS para culturas fora do grupo das commodities agrícolas, principalmente para as espécies nativas do Brasil – que não necessariamente encontram interesse fora do país para ter seu genoma caracterizado -, essa nova realidade torna factível a participação da Embrapa em projetos mais audaciosos, como aqueles objetivando re-sequenciamento de populações segregantes inteiras ou de coleções “core” de germoplasma; assunto já frequente em fóruns internacionais de genômica.

O acesso da Embrapa a serviços de sequenciamento de DNA ao custo apresentado acima, ou menor, em combinação com as ações em curso na empresa de aumento da capacidade de armazenamento e processamento de dados de sequenciamento - mais especificamente o recém inaugurado Laboratório Multiusuário de Bioinformática da Embrapa -, viabiliza de vez o acesso das dezenas de programas de melhoramento genético da empresa à era dos projetos de “Whole Genome Sequencing” (WGS), destaca Manoel Souza. “Esses projetos só eram possíveis até agora para algumas culturas – normalmente commodities agrícolas, e mediante participação em consórcios internacionais – tipo de parceria que aumentava as chances de obtenção dos volumosos recursos até então necessários para executar esse tipo de projeto”, salienta.



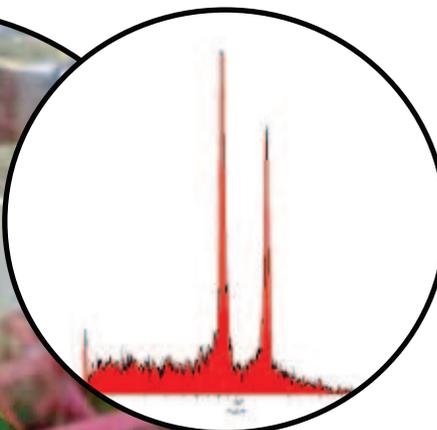
Estudos iniciais de citogenética - Pólen de caiaué (1), células em fase de tétrade (2), e célula de flor basal em leptóteno (3)

Fotos: Marcelo Picanço

Foto: Daniela Collares



Gráfico: Julcéia Camillo



Citometria de fluxo para quantificação de conteúdo genômico de palma de óleo