

# CARNAVAL 2011

Alvim/Editoria de Arte e Michel Filho/Fotografia

## O samba está no pé?

O laboratório de biofísica da Escola de Educação Física e Esportes da USP está fazendo pesquisa científica com um novo sistema de interação tridimensional, o *Motion capture*, que também foi utilizado pelo diretor James Cameron, no filme "Avatar". A equipe coordenada pelo doutor em física, Marcos Duarte, topou o desafio proposto pelo GLOBO de analisar os movimentos de uma passista e de uma sambista amadora, para tentar ver se é possível descobrir se o samba está no pé. Para o teste de biomecânica, foram confrontadas uma passista da tradicional escola de samba paulistana Vai-Vai, Júlia Marin, e a repórter da sucursal de São Paulo Jaqueline Falcão, que cobre o carnaval da cidade da garoa. Assista as imagens do teste em [oglobo.com.br/carnaval2011](http://oglobo.com.br/carnaval2011)

### COMO FOI FEITO O TESTE

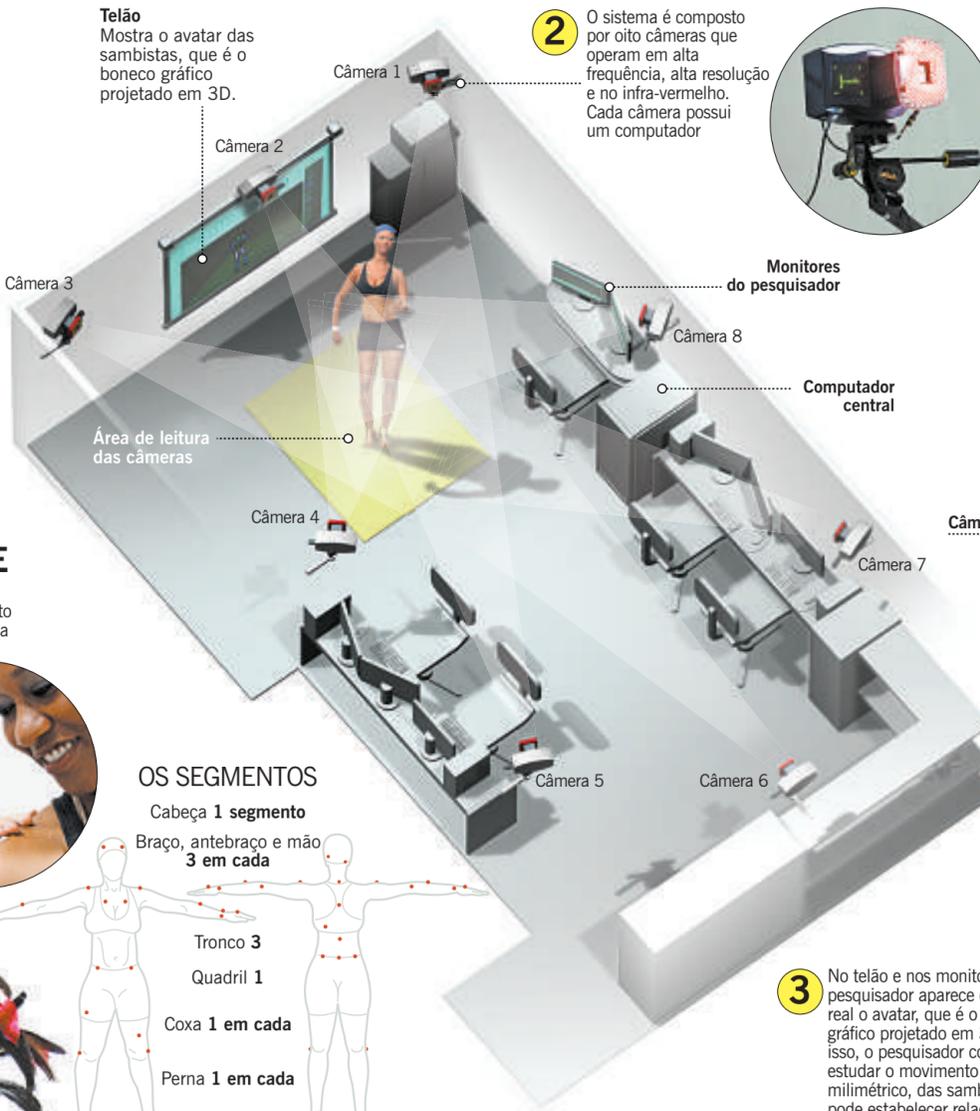
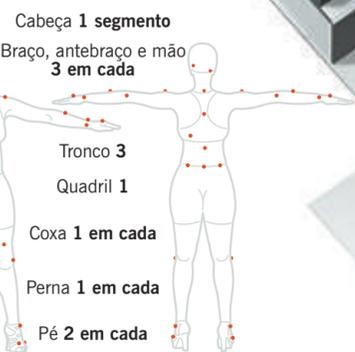
Para entender e descrever a dança, a equipe do laboratório usou um sistema de análise do movimento que captura, em tempo real, a ação física e mecânica de cada segmento do corpo

**1** Tanto a passista quanto a repórter receberam 42 marcadores retro refletivos ao longo do corpo. Esses marcadores representam as extremidades dos 19 segmentos escolhidos para o estudo.



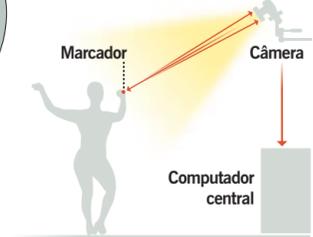
**Marcador**  
Tem 1,5cm de diâmetro

### OS SEGMENTOS

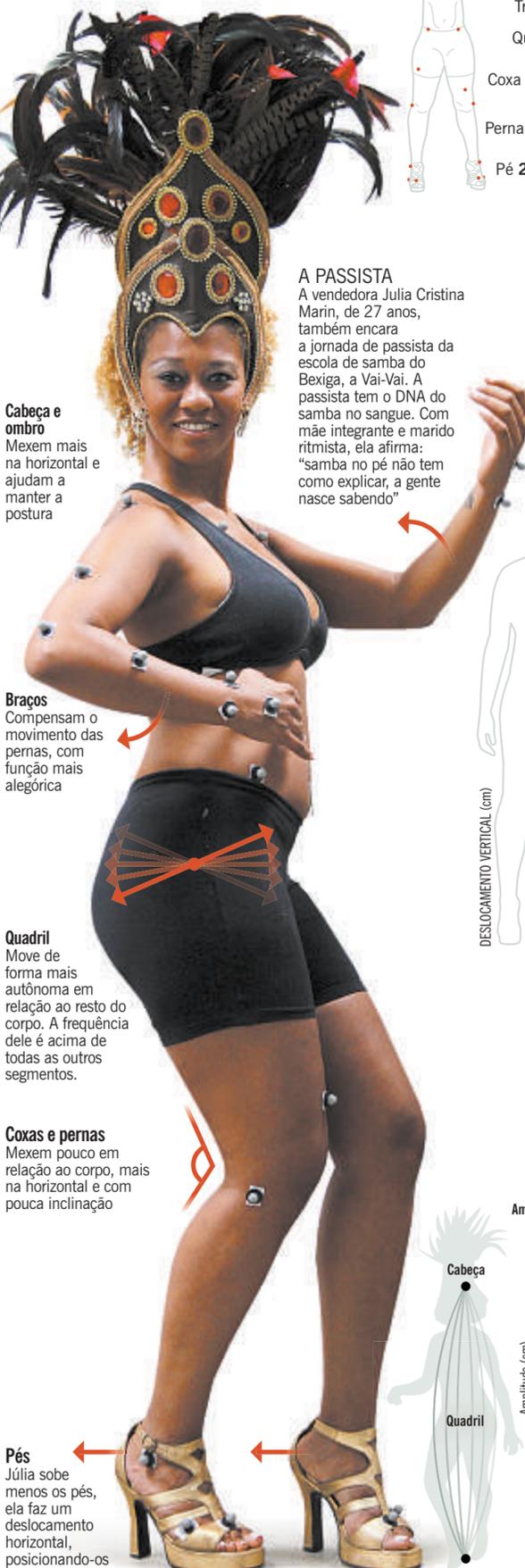
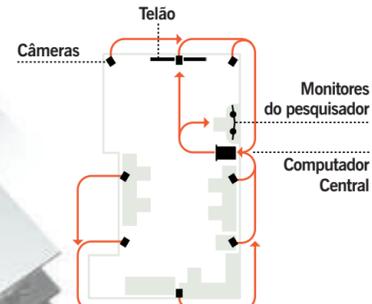


### COMO FUNCIONAM

A câmera emite uma luz que sai dela, bate no marcador e volta para a câmera. Com isso, a posição de cada marcador é registrada 100 vezes por segundo



As câmeras mandam os dados para o computador central, que processa as informações e as envia ao mesmo tempo para os monitores do pesquisador e para o telão

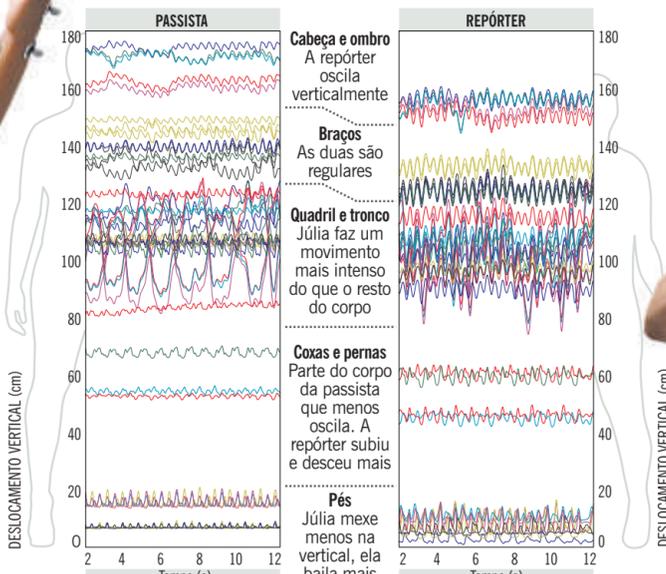


### O QUE A ANÁLISE REVELOU

Após a captura do movimento, é feita a *motion analysis*, a análise de trajetória, frequência e ritmo dos movimentos. Assim, o pesquisador conseguiu gráficos comparativos entre as duas

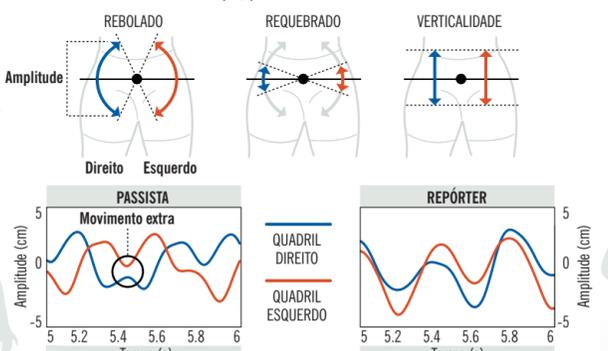
### O MOVIMENTO GERAL DO CORPO

O gráfico abaixo mostra o movimento vertical dos marcadores das duas sambistas. Júlia conseguiu mexer partes diferentes do corpo em ritmos distintos, com destaque para o quadril, por isso, seu gráfico é mais irregular. As linhas de Jaqueline ficaram mais regulares, por que ela sambou verticalmente, sem independência dos membros do corpo



### QUADRIL: ONDE O SEGREDO FICA

Júlia mexeu o quadril de forma específica, subindo e descendo os lados alternadamente, isso é o rebolado. Por isso, no seu gráfico as linhas são inversas. O ponto do gráfico em que as linhas se aproximam representa um movimento extra, muito rápido, que é o requebrado. Jaqueline também tem ritmo, mas sobe e desce os lados ao mesmo tempo, por isso as linhas são constantes



### COMPARAÇÃO FÍSICA

A passista seria uma corda oscilando com maior amplitude no meio, que é o quadril, e as extremidades fixas vibrando menos. A repórter seria uma corda saltando de cima para baixo com oscilação constante

FONTE: Laboratório de biofísica da Escola de Educação Física e Esportes da USP/ FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo)