

# Chip no cérebro dá movimento a parálíticos

Cientista brasileiro Miguel Nicolelis faz pessoas paralisadas moverem braço mecânico com força do pensamento

## ENTREVISTA

Miguel Nicolelis

NOVA YORK. A revista do respeitado Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT, na sigla em inglês) publicou a lista das dez tecnologias que vão mudar o mundo e a invenção do

neurocientista brasileiro Miguel Nicolelis foi a número um. Em breve, ele estremececerá a comunidade científica com a publicação de um estudo que abre caminho para recuperar o movimento de parálíticos. Nicolelis já tinha feito macacos controlarem com o cérebro um

braço mecânico para jogar videogame e no mês passado, pela primeira vez, reproduziu a experiência com seres humanos na Universidade de Duke (Carolina do Norte). "Esta técnica pode recuperar o movimento em pacientes severamente paralisados", conta.

Helena Celestino

Correspondente

O GLOBO: Qual é a base da sua pesquisa?

**MIGUEL NICOLELIS:** Criamos um método para registrar a atividade de centenas de células cerebrais simultaneamente e conseguir olhar, pela primeira vez na história da neurociência, como um grande circuito neural funciona. Tudo o que fazemos depende da atividade elétrica coordenada de milhões de células, espalhadas pelo cérebro, que definem nossa memória, nossos anseios, nossos medos, movimentos e falas. Tudo o que representa a atividade humana e de outros mamíferos depende de grandes circuitos cerebrais. Um dos grandes mistérios é como estes circuitos funcionam. Essa é a grande fronteira e foi o que identifiquei como a grande questão da ciência moderna. Todo mundo achou que eu era louco na época.

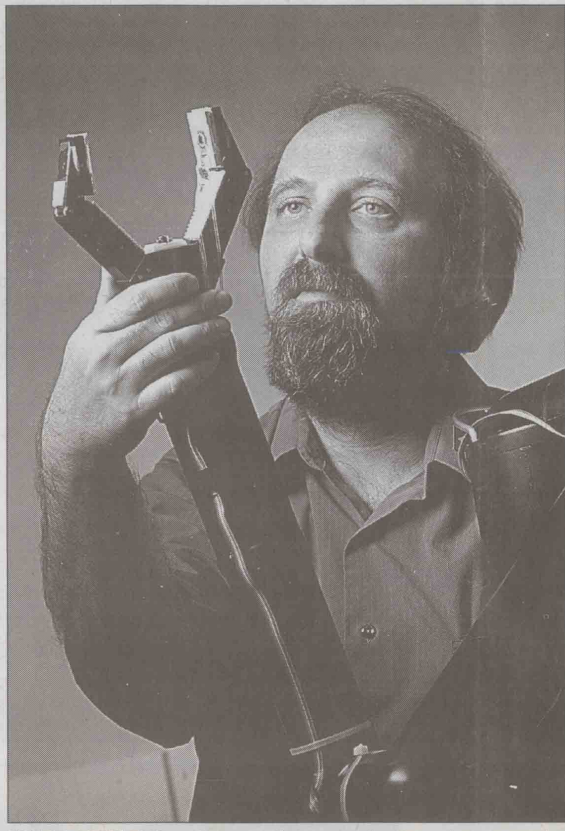
• Quando o senhor conseguiu fazer um macaco mover um braço artificial, deixaram de achar loucura, não?

**NICOLELIS:** Nada como sobreviver para ver a moeda virar. Os macacos aprenderam a usar o seu próprio pensamento, os sinais elétricos que vêm do seu cérebro, para mover um braço mecânico. Qualquer pensamento é definido por essa tempestade elétrica que invade nosso cérebro, tudo o que imaginamos está sendo codificado por esta grande onda elétrica que varre o cérebro e a questão é como isso acontece. O que mostramos é que com esta técnica podemos treinar um animal para usar sua atividade cerebral para controlar um braço mecânico. O animal aprendia a usar o braço mecânico para jogar uma grande variedade de videogames.

• Como isso foi feito?

**NICOLELIS:** O animal aprendia com informações que recebia do robô. Temos evidências de que o cérebro do animal incorporou esse braço mecânico como se fosse um terceiro braço. A partir daí, ele não tinha dificuldade para utilizar o

neurocientista brasileiro Miguel Nicolelis foi a número um. Em breve, ele estremececerá a comunidade científica com a publicação de um estudo que abre caminho para recuperar o movimento de parálíticos. Nicolelis já tinha feito macacos controlarem com o cérebro um



MIGUEL NICOLELIS e o braço mecânico: usando a força do pensamento

braço mecânico ou o seu próprio braço. Quando aprendia que podia usar o braço mecânico, ele relaxava totalmente os músculos de seu próprio braço e confiava no braço mecânico para realizar as tarefas. Isso oferece uma prova de que pacientes que não podem se mexer mas conseguem pensar em como se mexer, já que o aparato cerebral ainda está presente, um dia vão recuperar os movimentos. Se você tem uma lesão na medula, a razão pela qual você não pode se mexer é que os sinais produzidos no cérebro não chegam nos músculos. Nossa idéia é criar um desvio dessa lesão e pegar os sinais que estamos tirando do cérebro e enviá-los para um braço mecânico ou para o próprio braço do paciente e assim reproduzir suas intenções motoras.

• O senhor já está trabalhando com seres humanos?

**NICOLELIS:** Temos um traba-

lho que vai sair daqui a algumas semanas. Vamos mostrar que tudo o que vimos em macacos se reproduz em seres humanos, o que consolida a idéia de que esta técnica pode recuperar movimentos de pacientes severamente paralisados. É a primeira demonstração clínica, foi um experimento que fizemos nas últimas semanas na Universidade de Duke. Não posso falar ainda sobre o que aconteceu, vai ser publicado numa revista científica nas próximas semanas.

• A experiência demonstrou que é possível fazer um parálítico andar?

**NICOLELIS:** Sim. Ainda não fiz um parálítico andar, mas é o grande sonho, estamos chegando lá. Vai acontecer mais depressa do que imaginamos. Os cientistas aprendem a não fazer previsões do futuro, mas tenho a sensação de que com a experiência das últimas semanas cortamos em alguns anos o fu-

## Cientista lança um instituto do cérebro

Brasil terá centro com estrelas da neurociência mundial

• NOVA YORK. Para quem provou que a força do pensamento faz macaco mexer braço artificial, nenhum projeto é delirante. Miguel Nicolelis lança dia 3 de março o Instituto de Neurociência, em Natal, no Rio Grande do Norte. Ele levará para o Nordeste 300 cientistas do mundo inteiro, alguns com Prêmio Nobel, para um congresso, que marcará o início do seu ambicioso projeto: criar o primeiro de muitos centros de pesquisa de ponta e usar a ciência como agente transformador do país.

— Queremos que o instituto seja um centro de excelência para neurocirurgiões brasileiros. Há milhares de Santos Dumont esperando uma oportunidade no Brasil — diz.

São novos talentos que ele pretende incentivar com a sua Fundação Santos Dumont. Ganhou do governo um terreno de 100 hectares, com vista para o mar, e já arrecadou US\$ 1,5 milhão dos US\$ 30 milhões que precisa. "Aqui nos EUA este dinheiro não dá para nada, no Nordeste faz uma revolução", diz. No campus do instituto, funcionarão também uma escola com currículo inovador e um centro de atendimento em saúde mental.

— As crianças receberiam bolsa vitalícia, o acompanhamento começaria ainda na gestação e iria até o colegial. Chamaremos professores do país inteiro e pagaremos salários semelhantes

aos das melhores escolas privadas — promete.

Nicolelis pensa grande. Ele imagina que o instituto de neurocirurgia terá 25 laboratórios, dentre os quais dez para os pesquisadores convidados. Será uma oportunidade para uma geração de cientistas voltar ao Brasil, caminho que ele tentou nos início dos anos 90 e não conseguiu percorrer por falta de condições de trabalho. Apesar de nos 15 anos nos EUA ter se tornado uma estrela internacional, continua morrendo de saudades do Brasil e lidera o grupo de brasileiros que, como ele, foi obrigado a deixar o país para trabalhar no exterior e, por isso, quer pôr um ponto final no exílio de cérebros.

— Quando tudo estiver montado, vou para o Piauí, começar tudo de novo lá — diz.

Por que Rio Grande do Norte e Piauí? Segundo ele, porque são estados pobres onde a ciência tem um papel social transformador a cumprir. É paulista, mas defende a descentralização e prevê a criação de 11 centros de pesquisas no Norte e no Nordeste. Num ciclo virtuoso, estes institutos poderiam atrair empresas atrás de cérebros, o que acabaria formando pólos de desenvolvimento.

— É a idéia da construção de Brasília aplicada à ciência. Provaremos que brasileiros podem ficar no Brasil e não ter limites para se tornarem os maiores cientistas do mundo. (H.C.)

turo. Esta pesquisa específica começou há sete anos.

• Os movimentos seriam recuperados por meio de uma prótese implantada no cérebro?

**NICOLELIS:** Uma prótese miniaturizada, um microchip, igual a um marcapasso cardíaco. Na verdade,

um marcapasso cerebral que transmitiria sinais do cérebro para um braço mecânico que não precisará estar do lado do paciente. Mostramos que um macaco podia controlar um braço mecânico aqui na universidade e pela internet, enviamos os sinais para o MIT, em Boston. O robôzinho de Boston foi controlado ao mesmo tempo do que o de Duke pelo macaco. O jornal de tecnologia do MIT, o mais importante do mundo, publi-

cou a lista das dez tecnologias que vão mudar o planeta no próximo século e a nossa foi a número um.

• Como o chip interpreta as ondas cerebrais?

**NICOLELIS:** Por uso de modelos matemáticos em tempo real. Isso é algo que só nós desenvolvemos. Os modelos matemáticos rodam em tempo real e permitem fazer a tradução dos sinais elétricos do cérebro para comandos computacionais que o robô pode entender. Criamos a interface cérebro-máquina.

• As máquinas se movem por meio da força do pensamento. É isso?

**NICOLELIS:** É isso mesmo. Só um brasileiro para criar uma loucura dessas.

• É correto imaginar que o ser humano vai incorporar braços, pernas mecânicas, câmeras, vai virar um homem-máquina?

**NICOLELIS:** Nós brasileiros já começamos este processo há 40 anos, quando aprendemos que era possível incorporar uma bola ao cérebro, a única razão por que ninguém consegue ganhar da gente. Você conhece o ditado que craque dorme com a bola porque já nasceu com a bola? Pois é, a minha teoria sugere que a razão pela qual somos tão bons é porque desde pequenos usamos a bola como extensão do nosso pé. O nosso cérebro incorporou a bola às representações do corpo que temos.

• O senhor é apaixonado por futebol?

**NICOLELIS:** Infelizmente. Ocupa muitos neurônios. Poderia liberar para o trabalho muitos neurônios que estão incorporados ao destino do Palmeiras. ■

## Israel demolirá parte do muro na Cisjordânia

Medida é anunciada às vésperas de corte da ONU discutir obra

• JERUSALÉM. Israel começará a demolir hoje um trecho de oito quilômetros de extensão da controversa barreira que está construindo na Cisjordânia. A decisão foi anunciada em meio à intensificação dos protestos de palestinos e às vésperas de o Tribunal Internacional de Justiça de Haia (Holanda) começar a examinar a legalidade do muro.

Israel não reconhece a jurisdição do tribunal da ONU, que começa a discutir hoje a legalidade do muro. Ontem, soldados israelenses removeram uma torre de observação, além de cabos e iluminação. O trecho a ser demolido fica no norte da Cisjordânia.

Rachel Niedak-Ashkenazi, porta-voz do Ministério de Defesa israelense, considerou coincidência a demolição do trecho da barreira às vésperas de a obra ser discutida na corte. Segundo ela, a medida era planejada há meses. A comunidade internacional tem criticado o muro, que, para Israel, é uma medida de segurança. ■

## Plano para retirar brasileiros do Haiti

Presidente aceita plano de paz internacional mas oposição pede sua saída

• PORTO PRÍNCIPE. A Embaixada do Brasil no Haiti já tem um plano para retirar os brasileiros do país, caso a crise política se agrave, disse o embaixador brasileiro em Porto Príncipe, Armando Boizon Cardoso, à rede britânica BBC. Cerca de 20 brasileiros — na maioria freiras que trabalham em missões assistenciais — vivem no Haiti e acompanham com apreensão os desdobramentos da revolta que já causou pelo menos 50 mortes.

Já os EUA anunciaram ontem a retirada de todos os funcionários de sua embaixada considerados não essenciais.

### Missão internacional chega a Porto Príncipe

Liderada pelo americano Roger Noriega, secretário-adjunto de Estado para Assuntos do Hemisfério Ocidental, uma missão diplomática internacional chegou ontem a Porto Príncipe com um plano de paz para solucionar a crise. O presidente do Haiti, Jean-Bertrand Aristide, anunciou que aprova o plano. A oposição não se pronunciou sobre o plano mas continuou rejeitando qualquer acor-



HAITIANOS agridem um homem em área de fronteira com a República Dominicana controlada por rebeldes

do com o governo e insistindo na saída de Aristide, acusado de corrupção.

O plano prevê a nomeação de um novo primeiro-ministro, neutro e independente, o que reduziria o poder do presidente. Seu mandato, porém, seria cumprido até o fim, em fevereiro de 2006. Representantes do Canadá, da França, da Or-

ganização dos Estados Americanos (OEA) e da Comunidade dos Países do Caribe (Caricom) integram a missão que chegou à capital.

O embaixador brasileiro afirmou à BBC que não está descartado o uso de um avião da Força Aérea Brasileira (FAB) para a retirada dos brasileiros.

— Se o aeroporto da capital for fechado, vamos tentar organizar uma caravana junto com embaixadas de outros países latino-americanos para sair do país pela fronteira com a República Dominicana — disse Cardoso à BBC.

Ele disse, contudo, que não sabia o que poderia ser feito se a fronteira fosse fechada. ■

## Conservadores à frente em eleição no Irã

Reformistas boicotaram pleito marcado por censura

• TEERÃ. Os primeiros resultados das eleições gerais no Irã sugerem uma ampla vitória dos conservadores. O resultado já era esperado uma vez que os reformistas boicotaram maciçamente o pleito, marcado pela censura e a desqualificação de mais de dois mil candidatos reformistas.

Embora os números oficiais não tenham sido divulgados, espera-se que o índice de abstenção seja o maior já registrado no país. Analistas políticos dizem que se os conservadores conquistarem a maioria no Parlamento sob essas circunstâncias, sua legitimidade e credibilidade serão fortemente questionadas.

De acordo com o Ministério do Interior iraniano, até agora os candidatos conservadores conquistaram 100 das 289 cadeiras do Parlamento, enquanto os reformistas teriam obtido apenas 30. O resultado final da eleição de sexta-feira só deve ser conhecido no final desta semana. ■