# Sobre a plasticidade cerebral e outros princípios de seu funcionamento interno - 23/12/2020

Trataremos de alguns princípios mais relevantes em um primeiro contato com a  
dinâmica do cérebro, porém sem rigor técnico[i]. Importa o entendimento geral  
e algumas reflexões a partir desse exame do órgão composto por em torno de 86  
bilhões de neurônios e 1 quatrilhão de sinapses[ii] (1.000.000.000.000.000).  
  
Duas considerações iniciais: 1.) Nicolelis chama de solenoide a forma como os  
neurônios se organizam em laços para se relacionarem e transmitir informações  
e 2.) importa ressaltar que, como estamos verificando a parte interna do  
cérebro, temos receptores sensoriais, que se encontram no tálamo, para  
comparar as informações do mundo com a do nosso cérebro. E o primeiro e mais  
importante princípio: a \_plasticidade\_ neural, ou seja, a capacidade do  
cérebro de se modificar tanto anato como funcionalmente, seja pelo  
aprendizado, mudanças no corpo, engajamento social etc. E a variação do número  
e distribuição das sinapses que ocorrem nos solenoides.  
  
\*\*A fé move montanhas?\*\* Nicolelis relata experimentos realizados em seu  
laboratório em Duke como, por exemplo, o implante de neuro próteses em ratos  
que permitiram aos animais identificarem a luz infravermelha. Tais  
experimentos vão no sentido das pesquisas de interface cérebro-máquina e o  
famoso Projeto Andar de Novo, através dos quais o neurocientista e sua equipe  
puderam conhecer melhor o funcionamento do cérebro.[iii]  
  
O implante de multieletrodos em ratos interferindo em seu sistema motor e os  
demais experimentos demonstram como as \_populações de neurônios trabalham de  
maneira interconectada e distribuída\_. Nicolelis traz o esquema do braço  
robótico que é movimentado através de comandos via chips conectados a um  
cérebro e transmissores sem fio, de onde constatamos que talvez não seja  
exatamente a fé que move montanhas... Mas, seria o pensamento capaz de mover  
uma pedra que estivesse sobre uma superfície móvel controlada por ele?  
  
Outros princípios:  
  
· \_Massa neural\_ : mais neurônios em uma população, maior a contribuição em um  
determinado padrão comportamental;  
  
· \_Multitarefa\_ : mesmo neurônio pode contribuir com mais de um  
comportamento/parâmetro motor;  
  
· \_Redundância\_ : não há um padrão fixo e o recrutamento de neurônios para  
tarefas é ad hoc, ou seja, não ocorre ao mesmo tempo e varia expressamente,  
oferecendo proteção contra falhas;  
  
· \_Contextualização\_ : para responder aos estímulos sensoriais exteriores;  
  
· Conservação de energia: se há um trabalho excessivo por determinadas  
populações de neurônios, outras trabalharão menos.  
  
\*\*Atividade antecipatória\*\*. Um princípio que Nicolelis também identifica em  
ratos é a atividade antecipatória, nos roedores associada ao uso das vibrissas  
que funcionam como dedos, localizando-os. Essa atividade antecipatória está  
ligada ao \_ponto de vista do cérebro\_ , ponto de vista interno proveniente da  
história perceptual do indivíduo, do estado dinâmico do cérebro, das  
expectativas de cada situação e dos valores que experimentamos.  
  
Experimentos feitos pela equipe do catedrático em macacos mostra que há uma  
reconfiguração dos parâmetros quando há mudança na recompensa que era esperada  
ser recebida em determinada tarefa. Isso reforça a \_plasticidade\_ : o cérebro  
continuamente se reformata e se antecipa. De novo, perguntamos: onde está  
localizada, em nosso processo decisório, essa predição? Faz parte do  
inconsciente? Em nosso dia-a-dia, ficaria essa atividade preditiva facilitada  
pelos ciclos (dia-noite-semana-etc.)? Seria trabalho do cérebro conservar  
energia até atingir uma zona de conforto ou é exatamente essa zona de conforto  
que traz uma não evolução neuronal?  
  
Enfim e por fim, há uma capacidade central do cérebro de aprender e se auto  
adaptar, característica não encontrada nos computadores. Nicolelis também cita  
o caso de cegos que redirecionam seus neurônios para tratar os novos impulsos  
sensoriais. Todos esses princípios compõem a \_Teoria Relativística do Cérebro\_  
proposta por Nicolelis e a conceituação do córtex como entidade contínua.  
  
  
  
\* \* \*  
  
[i] Nicolelis, Miguel. \_O verdadeiro criador de tudo: Como o cérebro humano  
esculpiu o universo como nós o conhecemos.\_ São Paulo: Planeta, 2020. Notas do  
capítulo IV.  
  
[ii] Conforme Toda Matéria, link  
[https://www.todamateria.com.br/sinapses/](https://www.todamateria.com.br/sinapses/)  
acessado em 17/12/2020, sinapse é a região localizada entre neurônios onde  
agem os \_neurotransmissores\_ (mediadores químicos), transmitindo o impulso  
nervoso de um neurônio a outro, ou de um neurônio para uma célula muscular ou  
glandular.  
  
[iii] Nicolelis cita Young como pioneiro nesse estudo ao postular o sistema  
RGB, de como o cérebro trabalha com os neurônios em conjunto para trazer a  
experiencia da composição das cores.