



# BIOFEEDBACK : O QUE É E QUAL O SEU USO NO TRATAMENTO DAS CEFALÉIAS

**Luciana Campaner**

Mestre em Neurociências pela FMRP-USP

Membro do Subcomitê de Cefaléia Infantil da IHS

Membro da IHS e SBCe

Membro da American Association Psychophysiology and Biofeedback

Membro da European Association of Neurofeedback

Diretora Clínica do INBIO

**INBIO**

Instituto de Neuropsicologia e Biofeedback

[www.inbio.com.br](http://www.inbio.com.br)

# Potenciais conflitos de interesse

---

Fonte	Consultor	<i>Advisory Board</i>	Ações	<i>Speaker</i>	Recursos Pesquisa
Laboratórios	-	-	-	-	-
Fabricantes de Aparelhos	-	-	-	-	-

# Objetivos da Aula

- História do Biofeedback
- Fundamentação teórica
- Definição
- Técnicas associadas
- Intervenção no tratamento das cefaléias
- Equipamentos utilizados

# A História do Biofeedback

---

- Controle do corpo : desde idade média
- Embora BF seja uma criação ocidental, alguns autores apontam para uma íntima relação filosófica com práticas milenares orientais : meditação e yoga
- Ambas as técnicas buscam *autoregulação* dos processos psicofísicos (*homeostase*) e o desenvolvimento da *autoconsciência*.

(Anchor et al, 1982; Benson, Stuart, 1993)

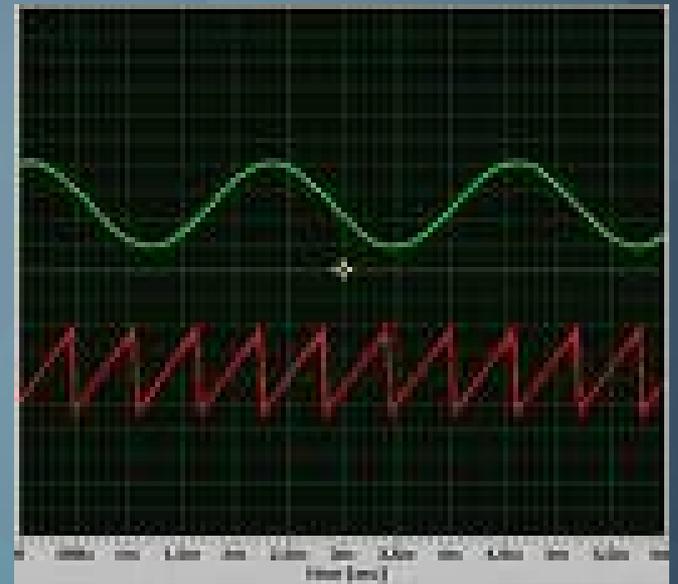
## Edmund Jacobson , 1934



- Psiquiatra americano de Harvard
- Provou a correlação entre tensão muscular excessiva e desencadeamento doenças físicas e mentais.
- Tensão e ansiedade acompanhada de encurtamento das fibras musculares, redução do tônus muscular e diminuição da atividade do SNC.
- Relaxamento provocava o oposto disso.
- Sistematização de uma técnica de relaxamento.
- Propõe o Relaxamento Muscular progressivo em 1934

# 1940 - Reabilitação Muscular

## Retroinformação com Ociloscópio



# 1950 – Informação sobre contração muscular

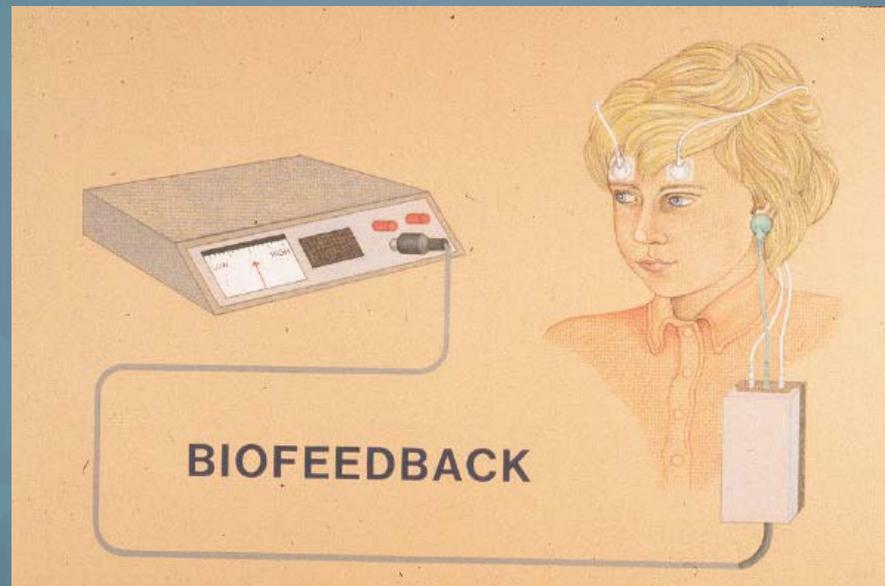
Emprego de EMG para prover informação a um sujeito acerca de seus níveis de tensão muscular

(Whatmore & Kohli)

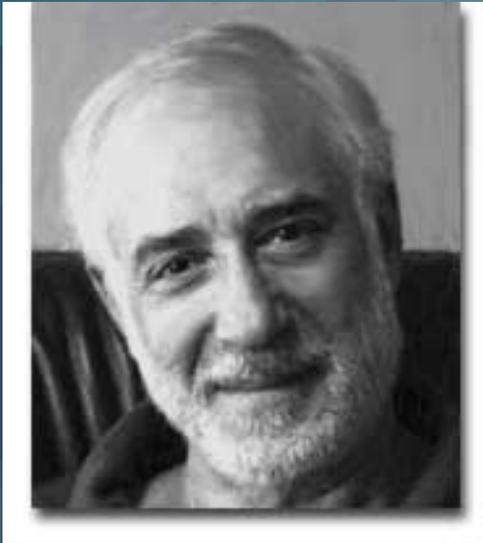


## Década de 60

Surge aqui o potencial terapêutico do Biofeedback



## 1969 - Neal E. Miller



- Psicobiólogo americano
- Descobridor do Condicionamento Operante Visceral
- 1969 *Science* (Miller) : animais seriam capazes de aprender a emitir respostas autonômicas viscerais e glandulares
- Epicentro de uma ampla área de especulações sobre os possíveis limites de intervenções nas patologias

# Definição do Termo Biofeedback

---

- O termo Biofeedback (bioretroalimentação) foi cunhado por Barbara Brown, em 1969, durante a criação da *Biofeedback Research Society nos EUA*

## 1970 - Shapiro e col

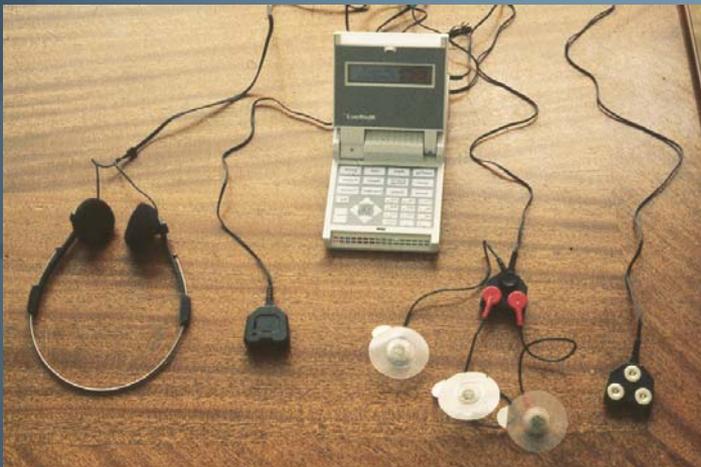
- Shapiro e col em 1970, demonstraram que a combinação de biofeedback e condicionamento operante era efetiva para ensinar indivíduos a reduzirem a frequência cardíaca e pressão arterial.
- Propuseram em 1972 a aplicação das técnicas de BF e TC a problemas clínicos de disfunções viscerais

1975- Biofeedback começa a ser usado pela odontologia na Disfunção Mastigatória



Rugh, 1977.

## EMG portátil e em ambiente natural.



# Atualmente o Biofeedback é empregado em diferentes áreas :

- Educação
- Psicoterapia
- Medicina comportamental
- Psicologia hospitalar
- Psicologia do esporte
- Reabilitação neuropsicológica
- Reabilitação neuromuscular
- Jogos eletrônicos e
- Neuromarketing

(Green, Shellenberger, 2001; Neves Neto, 2006a ).

# Fundamentação Teórica

---

# Medicina Comportamental



## *Biofeedback* resultou da convergência de 3 grandes linhas da psicologia do século passado:

- 1. A fusão de dois paradigmas bem estabelecidos na psicologia experimental – o condicionamento clássico e o operante.
- 2. A introdução progressiva de princípios teóricos e metodológicos da neurofisiologia nos domínios da investigação psicológica.
- 3. Aproximação da psicologia e biologia resultando na aparição da neurociência do comportamento, psicologia biológica e evolutiva.

# Condicionamento Clássico

## Controle Neural – sistema digestivo

### Resposta Reflexa – salivação

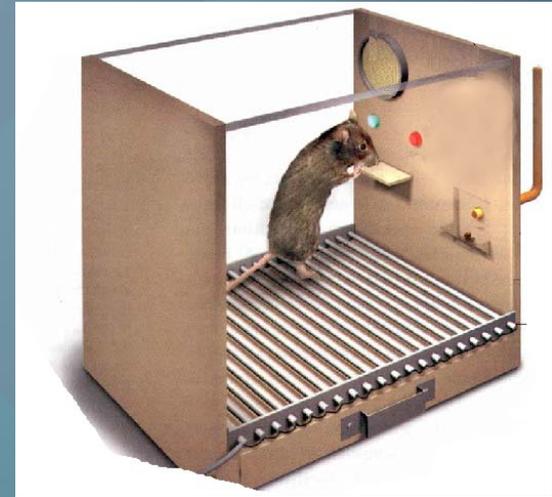
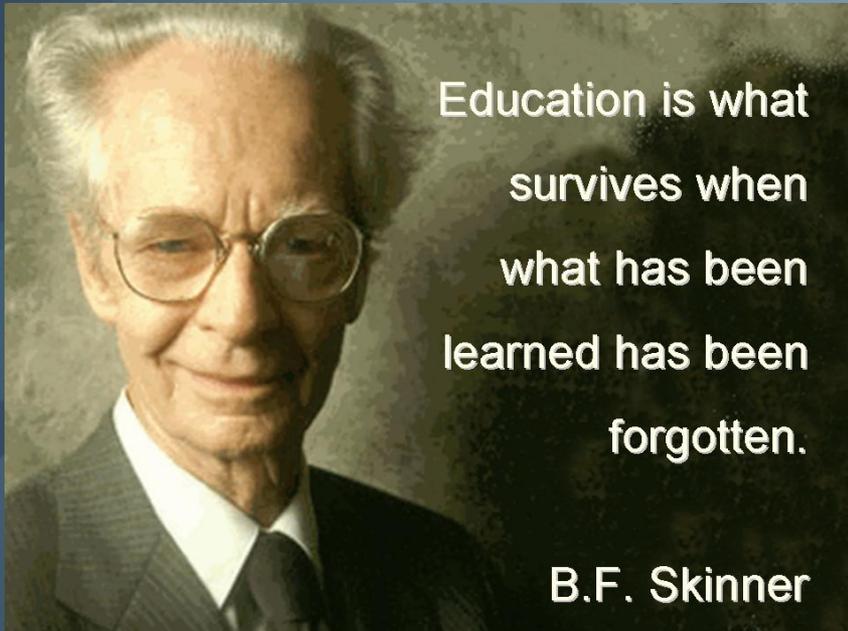
Pavlov, 1929.



# Condicionamento Operante

## Experiência e Condicionamento

B.F. Skinner, 1945

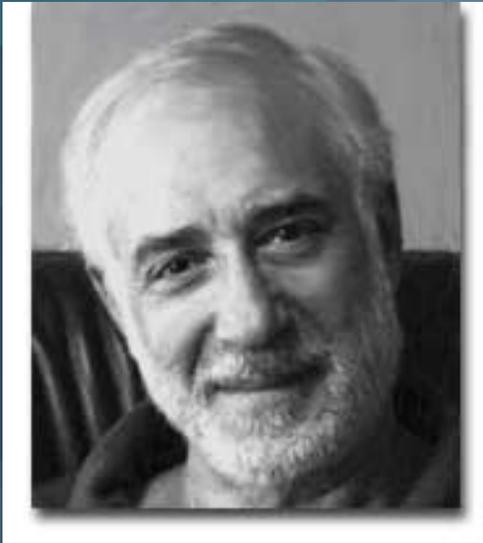


# Lord Adrian Neurofisiologista, 1951

## Controle Voluntário de Atividades Neuromusculares

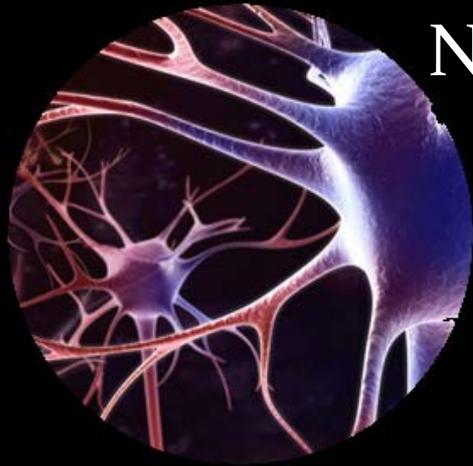


# Neal E. Miller



- Descobridor do Condicionamento Operante Visceral

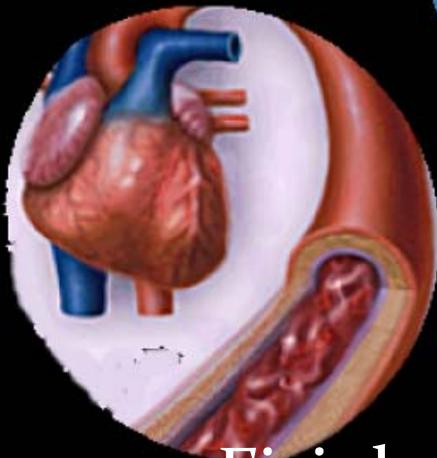
# A Junção



Neurologia



Psicologia



Fisiologia

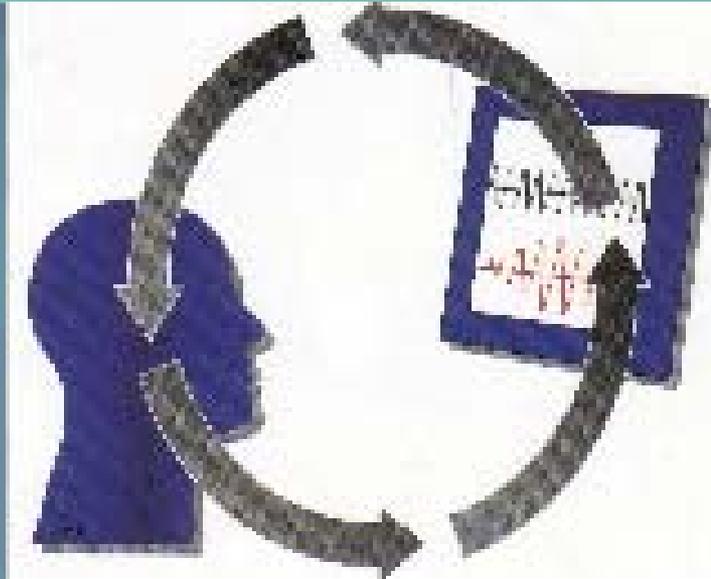
Aplicabilidade clínica  
do Biofeedback



## Definição

- “um grupo de procedimentos terapêuticos que utilizam instrumentos eletrônicos ou eletromecânicos para uma mensuração fidedigna, processada, e retroalimentada, para os pacientes e seus terapeutas com informação psicoeducacional e com propriedades de reforçamento sobre a atividade autonômica e neuromuscular, com objetivo de auxiliar os pacientes a desenvolverem consciência, confiança e um aumento no controle voluntário dos seus processos fisiológicos, que estão normalmente fora da consciência ou com baixo controle voluntário, sendo primeiramente controlado por sinais externos, e então por meio de cognições, sensações, ou outros meios para prevenir, parar ou reduzir sintomas.”

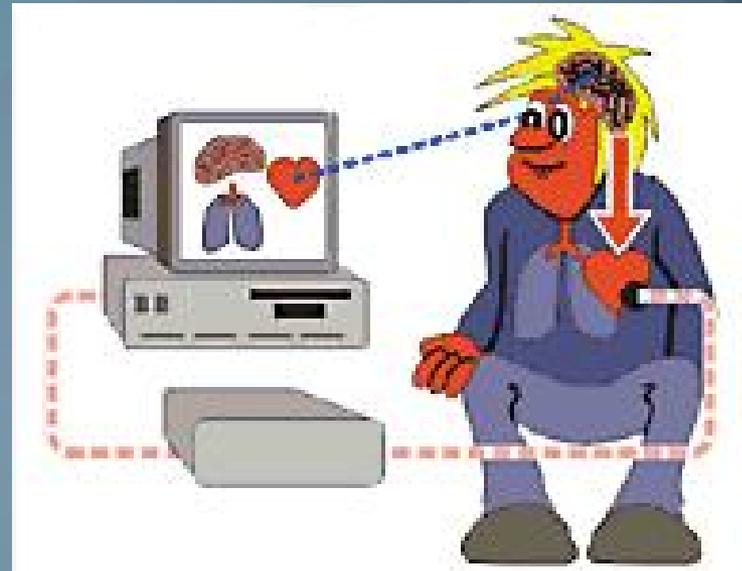
(Schwartz &Andrasik, 2003)



- Técnica para aprendizado voluntário sobre funções corporais reguladas pelo SNA, fornecendo informação em tempo real de processos fisiológicos

Aparelhos com sensores externos são utilizados para monitorar respostas fisiológicas.

Não há emissão



Informação direta, precisa e constante possibilita o controle da variável fisiológica (aprendizagem biológica)

# Como se dá a modificação?

---

- Através da aprendizagem.
- Com condicionamento apropriado e treinos repetidos é possível controlar processos corporais de forma consciente.
  - Condicionamento operante
  - Modelagem
  - Generalização

## Polígrafo (1960)



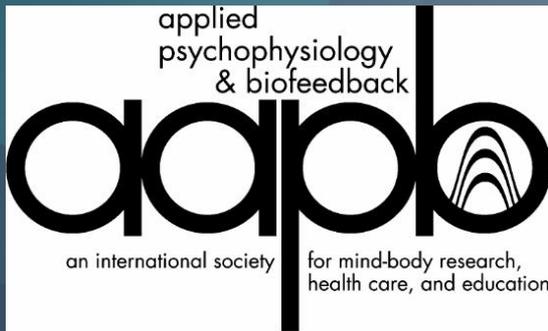
# Biofeedback na Cefaléia

- Segundo tratamento mais utilizado nos USA
- De 45% a 60% de eficácia (alguns tipos de cefaléia)
- Comprovação científica desde década de 60.
- Tratamento complementar ao medicamentoso
- Vai intervir nos desencadeantes das cefaléias
- Estados emocionais alterados
- Aumento sistemas opióides endógenos (relaxamento)
- Restrições medicamentosas.
- Não invasivo.

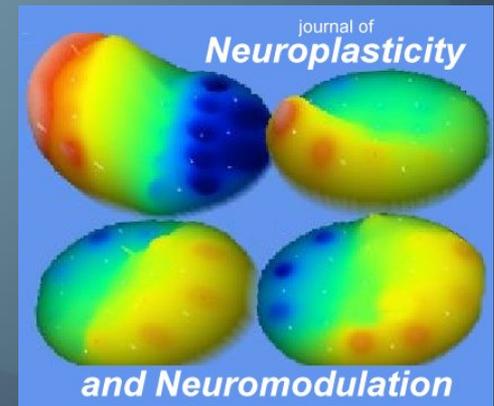
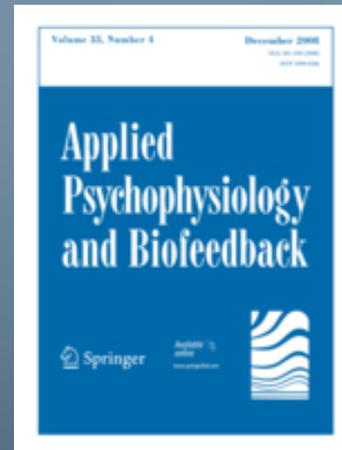
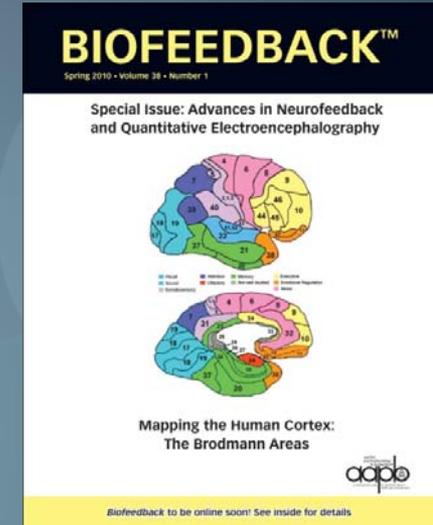
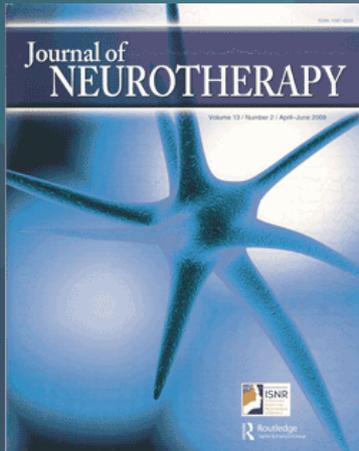
## Técnicas Associadas

- Relaxamento Progressivo
- Respiração Diafragmática
- Visualização profilática e para momento da crise
- Procedimentos Cognitivos
- de 15 a 20 sessões

# Sociedades Científicas



# Periódicos Científicos



# Níveis de Eficácia

"Evidenced-Based Practice in Biofeedback and Neurofeedback". Carolyn Yucha Ph.D.; Doil Montgomery, Ph. D

[www.aapb.com](http://www.aapb.com)

- **Eficácia e Especificidade (Nível 5)**

- Incontinência urinária (F)

- **Eficácia (Nível 4)**

- Ansiedade
- TDAH
- **Cefaléia**
- Dor Crônica
- Constipação
- Hipertensão
- Desordens Temporomandibulares
- Cinetose
- Epilepsia
- Incontinência urinária (M)

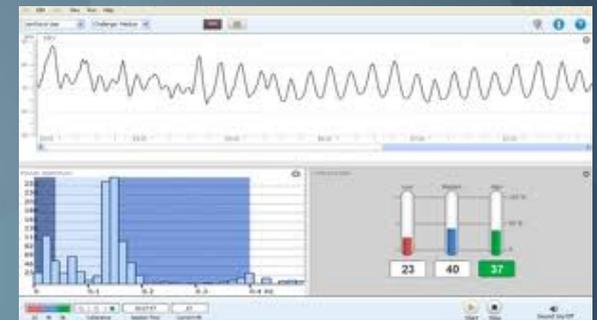
- **Provável Eficácia (Nível 3)**

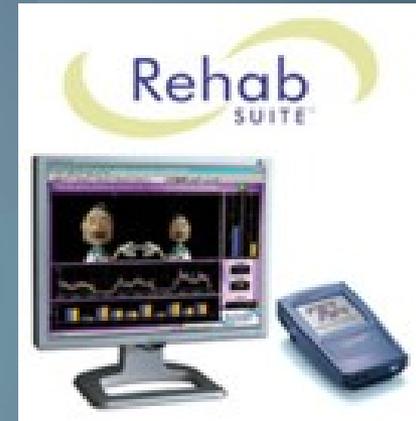
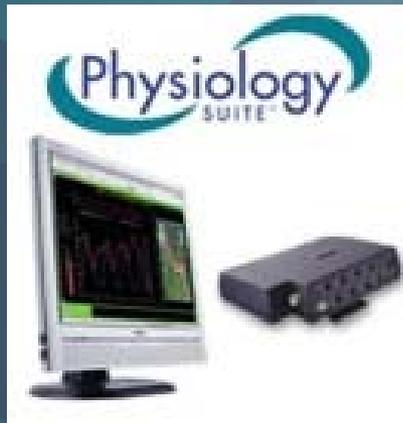
- Alcoolismo e abuso drogas
- Artrite
- Epilepsia
- Encoprese
- Insônia
- Reabilitação cognitiva
- Memória senil

# Alguns equipamentos de Biofeedback e Neurofeedback

---

# EmWave





# Nexus 32. Nexus 10 e Nexus 4



32 Channels  
 USB 2.0 Fiber link  
 Multi-modal & QEEG  
 24 bit Resolution



**BlueTooth WIRELESS**  
 technology offering a **real time** connection to your PC.

records up to 24 hours on **FLASH** memory

High grade connectors (brushed aluminum) with low noise carbon cables and active shielding

2 Digital Inputs for Oximetry, Pulse and EVENT recording (inputs I & J)

4 Fast Inputs (2048 Samples/sec) offering ultra high 24 bit resolution for EEG, EMG, ECG, EOG & Slow Cortical Potentials! (A,B,C,D)

4 Inputs (E,F,G,H) for any combination of Respiration, Blood volume pulse, Heart rate, Skin conductance (GSR) and Skin temperature.

**BlueTooth WIRELESS**  
 technology offering a **real time** connection to your PC.

High grade Connectors (brushed aluminum) with low noise carbon coated cables and active shielding (Sensors are compatible with NeXus-10)

2 Fast Inputs offering ultra high 24 bit resolution for EEG, EMG, ECG, EOG & other DC signals at up to 1024 samples per second!

2 Aux Inputs (24 bit) for any combination of Respiration, Blood Volume Pulse, Heart Rate (BVP), Skin Conductance (SC/GSR) or Skin Temperature.

Records up to 24 hours on **FLASH** memory  
 Examples: EEG, ECG or HRV data recording

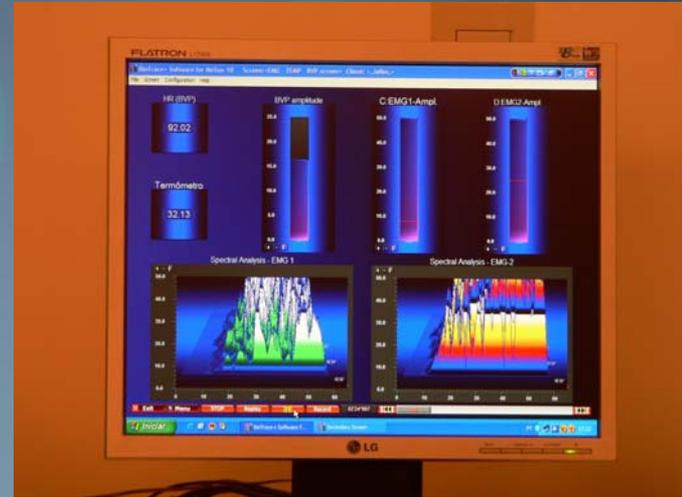
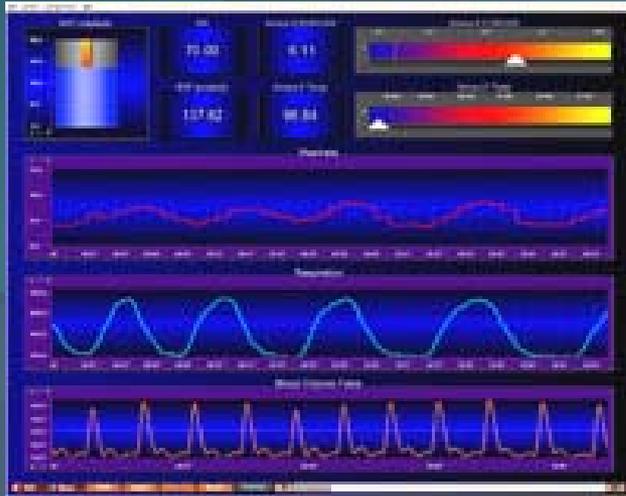
Portability: this is a handheld system that fits in your pocket. It runs on 2 standard (rechargeable) AA batteries.











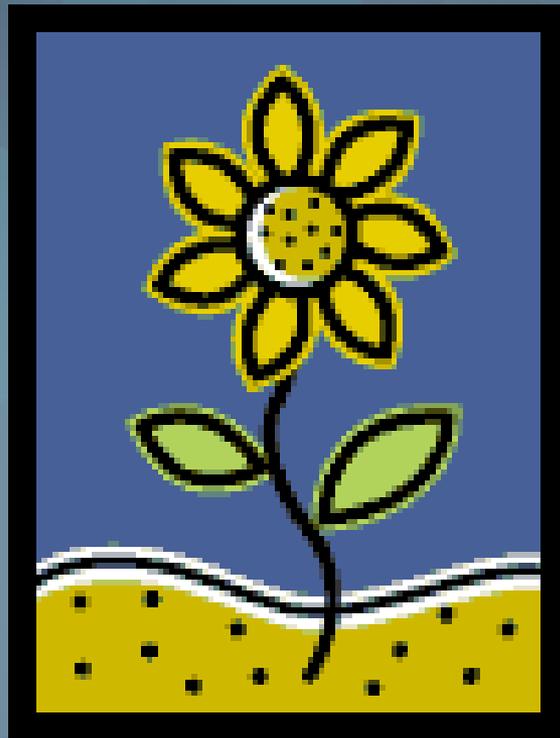
## Uso do BF nas Cefaléias

### Prós

- Não invasivo
- Não farmacológico
- Restrições medicamentosas
- Boa aceitação por crianças com cefaléia

### Contras

- Média de 15 sessões
- Ainda novo no Brasil
- Poucos profissionais
- Equipamentos importados e caros
- Adesão adultos - sessões semanais



Obrigada pela atenção !

[lcampaner@inbio.com.br](mailto:lcampaner@inbio.com.br)