

Estudo da técnica de Neurofeedback baseada em Eletroencefalografia

Júlia G. Lima*, Gabriela Castellano

Resumo

Este estudo teve como objetivo investigar a literatura existente sobre a técnica de Neurofeedback (NFB) associada à Eletroencefalografia (EEG), com a finalidade de apurar a discussão sobre sua eficácia no treinamento de funções cerebrais. Consequentemente, os princípios físicos por trás da EEG foram estudados, juntamente das possíveis aplicações da NFB.

Palavras-chave:

Neurofeedback, eletroencefalografia, neurociência.

Introdução

A Eletroencefalografia (EEG) é uma técnica que consiste em captar e registrar a atividade elétrica cerebral. Isso é feito por meio de eletrodos posicionados sobre o escalpo do indivíduo a ser estudado. Eles captam o sinal e geram um registro, que pode ou não ser devolvido ao paciente por meio de um *feedback*. Quando isso acontece, estamos tratando da técnica de *Neurofeedback* (NFB), que consiste basicamente em utilizar os registros da atividade cerebral em tempo real de um indivíduo com a finalidade de que este possa regulá-la. Na técnica de NFB baseada em EEG, o equipamento de EEG é colocado em um indivíduo, que passa a ter sua atividade cerebral mostrada por meio de um display. Então, o indivíduo é incentivado a autorregular essas atividades, a fim de possivelmente 'treinar' uma função cerebral, possibilitando, assim, o tratamento de determinadas desordens ou o aprimoramento de funções cerebrais.

Nesse sentido, existe uma controvérsia na literatura acadêmica no que diz respeito à efetividade ou não da técnica. Enquanto alguns trabalhos dizem ser possível utilizar a NFB para o tratamento de determinadas condições neuropsiquiátricas - como transtornos de aprendizagem -, outros defendem que seu efeito é similar ao placebo. Por isso, o objetivo deste estudo foi analisar a literatura, a fim de obter mais conhecimento sobre as técnicas de EEG e NFB, e investigar a discussão existente sobre a efetividade ou não da técnica de NFB.

Resultados e Discussão

Uma revisão da literatura foi feita no que diz respeito às técnicas de EEG e NFB. No que diz respeito à EEG, estudou-se a forma como é feito o registro do sinal, estudou-se sobre os eletrodos - condutores utilizados na captação do sinal - e sua colocação. Conforme ilustrado na Figura 1, existe um padrão internacional de colocação dos eletrodos, conhecido como sistema 10/20, que garante que os sinais captados sejam provenientes de aproximadamente as mesmas regiões do cérebro, mesmo que existam mudanças no formato e tamanho da cabeça (e do cérebro) de pessoa para pessoa. O sistema representado na Figura 1 suporta até 21 eletrodos, distribuídos ao longo do plano sagital, com distanciamento conforme indicado na figura. Cada letra indica a região de colocação do eletrodo, sendo Fp=frontopolar, F=frontal, C=central, P=parietal, O=occipital e T=temporal. Os números indicam o hemisfério cerebral, sendo os pares referentes ao hemisfério direito, e ímpares ao hemisfério esquerdo¹.

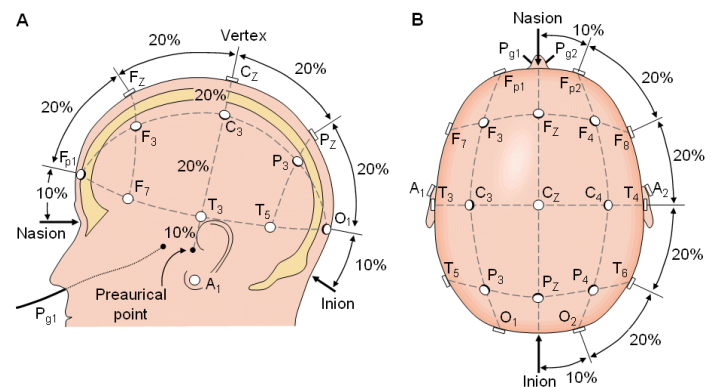


Figura 1. Distribuição dos eletrodos de acordo com o sistema 10/20².

No que diz respeito à técnica de NFB, por sua vez, foram estudadas algumas de suas possíveis aplicações, como em casos de transtornos de aprendizagem. Sobre sua possível efetividade, até o momento foram revisados estudos que defendem a técnica como fazendo uso do princípio do aprendizado, o processo no qual um organismo é capaz de alterar seu comportamento de acordo com certos objetivos. Além disso, por se tratar de um treinamento, o NFB precisa de diversas repetições para produzir resultados positivos³.

Conclusões

A literatura revisada até o momento tem apontado para evidências em relação à efetividade da técnica NFB. Assim, a partir daqui, pretende-se analisar mais estudos realizados com a técnica de NFB, sua metodologia e resultados, com a finalidade de investigar seus resultados em aplicações relacionadas a, por exemplo, tratamento de condições neuropsiquiátricas ou aprimoramento de capacidades cerebrais.

Agradecimentos

As autoras agradecem o CNPq e FAPESP pelo apoio financeiro.

¹ BELTRAMINI, G.C. Análise temporal de correlatos hemodinâmicos associados à atividade epileptiforme através da técnica de EEG-RMF simultâneos. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2014.

² <http://www.diytdes.com/tag/1020-positioning>

³ SMITH, M. L. et al. EEG/ERP Analysis: Methods and Applications. CRC Press, 2014. Chapter 11.