

## ***Tecnologia REAC: Protocolos de Neuro e Biomodulação.***

Ester Suane Lima Monteiro <sup>1,2,3,4,5</sup>; João Douglas Quaresma de Oliveira <sup>1,2,3,4</sup>; Ana Rita Pinheiro Barcessat <sup>1,2,3,4,6,7</sup> \*

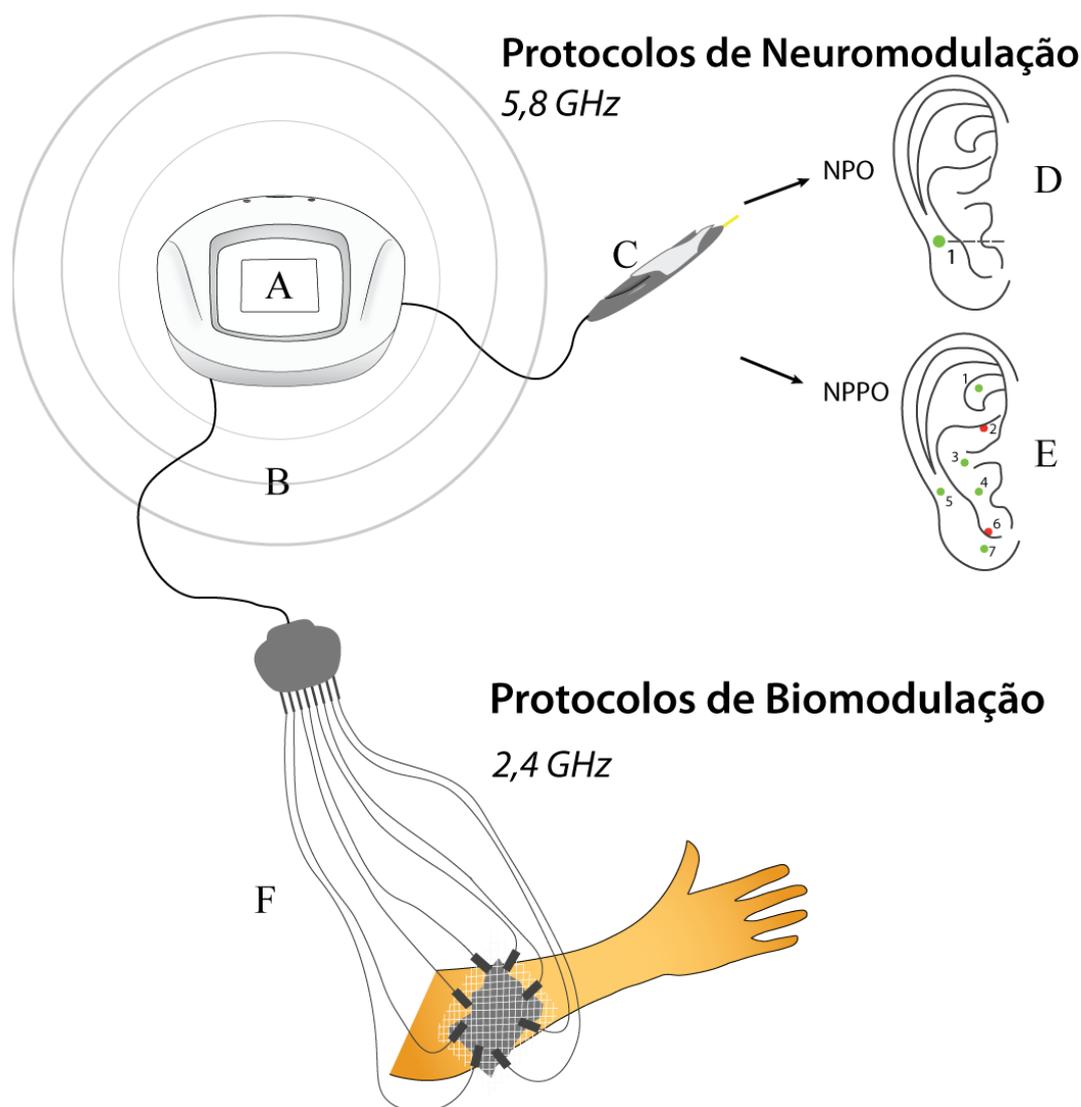
### EDITORIAL

O Conversor Radioelétrico Assimétrico - REAC (acrônimo do termo em inglês Radioelectric Asymmetric Conveyer) é um equipamento de radiofrequência cuja interação com o organismo permite reorganizar a polaridade celular, por meio do reequilíbrio dos campos bioelétricos endógenos, modulando funcionalmente as respostas adaptativas. <sup>1,2,3</sup>

A singularidade do REAC não é propriamente a emissão das ondas de radiofrequência, mas sim o elo físico criado entre o corpo do paciente e o dispositivo cujo contato estabelece. O uso terapêutico da tecnologia REAC se estabelece por meio de um gradiente elétrico que ajusta fluxos iônicos e otimiza os mecanismos moleculares, regulando a assimetria e polaridade das células. <sup>1,4,5</sup>

A neuromodulação REAC emite um campo de radiofrequência na faixa de 5,8 GHz aplicados por meio de um manípulo atuando em níveis corticais, já os protocolos de biomodulação são utilizados de forma local com base em uma frequência de 2,4 Hz, aplicados por cabos multisondas em uma área corporal limitada por uma sonda laminar. <sup>1,2</sup> Dessa forma, a diferença entre os protocolos é a frequência utilizada e não necessariamente a área aplicada, como por exemplo, a Otimização Neuropsicofísica Cervicobraquial (NPPO-CB), que é um protocolo de neuromodulação aplicado em uma região limitada por uma sonda laminar <sup>3</sup> (Figura 1).

**Figura 1.** Representação esquemática da aplicação dos protocolos de biomodulação e neuromodulação pela tecnologia REAC.



Tecnologia REAC (A); Emissão de ondas de radiofrequência (B); Manípulo para aplicação da neuromodulação (C); Ponto específico do protocolo de otimização neuropostural (NPO), na direção do trago no pavilhão auricular, indicado pelo ponto em verde no algarismo 1 (D); Sete pontos de aplicação do protocolo de otimização neuropsicofísica (NPPO) no pavilhão auricular (E); Cabos multisonda conectados à folha laminar no tecido presos por uma malha para aplicação dos protocolos de biomodulação (F). GHz. **Fonte:** Autores, 2021.

A biomodulação consiste em um conjunto de protocolos denominados Otimização Tecidual Base (TO-B), Otimização Tecidual Reparativa (TO-RPR), Otimização Tecidual Regenerativa (TO-RGN), Otimização Tecidual Neuro-Regenerativa (TO-RGN-N) e Otimização Tecidual Regenerativa Condral (TO-RGN-C), estes protocolos são aplicados por meio de uma sonda laminar, conectada por cabos multisonda diretamente ao equipamento, sobre uma área específica do corpo. <sup>4,5, 6,7,8,9,10,11</sup>

Estudos evidenciaram os efeitos da neuro e da biomodulação radioelétrica pela tecnologia REAC na redução de danos neuronal, com resultados positivos para o sistema nervoso, doenças neurológicas e neurodegenerativas <sup>10</sup>, bem como no tratamento de transtornos de ansiedade generalizada,<sup>12</sup> efeitos de proliferação, migração e organização celular e cicatrização, <sup>9,11</sup> expressão de genes cardiogênicos, miogênicos, adipogênicos, osteogênicos, vasculogênicos e neuronais,<sup>2,7,13</sup> modulação de resposta imune, <sup>14,10</sup>

antissenesescência celular <sup>14,9</sup> e indução de diferenciação celular estão entre os resultados observados <sup>15</sup>

A reprogramação e otimização da bioeletricidade endógena permite acessar processos epigenéticos e por conseguinte a expressão gênica, em contraste com padrões inflamatórios, senescentes e neurodegenerativos, estabelecendo assim um leque de perspectivas e opções de aplicabilidade em diversas condições de saúde para tecnologia REAC, restando-se avançar na direção de um maior contingente de estudos clínicos <sup>16,4,17</sup>

**Instituição afiliada:** 1- Laboratório de Práticas em Saúde (LAPRAS), Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde (DCBS). 2- Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Brasil. 3- Grupo de Pesquisa em Biofotônica e Modulação Radiolétrica em saúde-UNIFAP – Brasil. 4- Núcleo de Estudos em Neuro Psico Fisiopatologia Adaptativa – UNIFAP – Brasil. 5- Programa de Educação Tutorial - PET Enfermagem – UNIFAP – Brasil. 6- Programa de Pós- Graduação em Ciências da Saúde - PPGCS - UNIFAP – Brasil. 7- Corso di Dottorato di ricerca in Genética Médica – Università di Sassari – Itália.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 03 de Setembro, revisado em 15 de Setembro, aceito para publicação em 25 de Setembro e publicado em 02 de Outubro.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2021v3n9p01-05>

**Autor correspondente:** Ana Rita Pinheiro Barcessat [ritabarcessat@gmail.com](mailto:ritabarcessat@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## REFERÊNCIAS

1. Rinaldi A, Rinaldi C, Coelho Pereira JA, Lotti Margotti M, Bittencourt MN, Barcessat ARP, Fontani V, Rinaldi S. Radio electric asymmetric conveyer neuromodulation in depression, anxiety, and stress. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2019
2. Basoli V, Santaniello S, Rinaldi S, Fontani V, Pigliaru G, Wieser M, et al. Physical stimulation by REAC and BMP4/WNT-1 inhibitor synergistically enhance cardiogenic commitment in iPSCs. *PLoS ONE* [Internet]. 2019 Jan 23 [Acesso em: 2020 Jan 02]; 14(1):e0211188. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211188>.
3. Pinheiro Barcessat AR, Noll Bittencourt M, Duarte Ferreira L, et al. REAC Cervicobrachial Neuromodulation Treatment of Depression, Anxiety, and Stress During the COVID-19 Pandemic [published correction appears in *Psychol Res Behav Manag*. 2021 Jan 05;13:1373]. *Psychol Res Behav Manag*. 2020;13:929-937. Published 2020 Nov 9. doi:10.2147/PRBM.S275730

4. Basoli V, Santaniello S, Rinaldi S, Fontani V, Pigliaru G, Wieser M, et al. Physical stimulation by REAC and BMP4/WNT-1 inhibitor synergistically enhance cardiogenic commitment in iPSCs. *PLoS ONE*. 2019 Jan 23; 14(1):e0211188.
5. Maioli M, Rinaldi S, Santaniello S, Castagna A, Pigliaru G, Delitala A, Lotti Margotti M, Bagella L, Fontani V, Ventura C. Anti-senescence efficacy of radio-electric asymmetric conveyer technology. *Age (Dordr)*. 36(1):9-20, 2014.
6. Rinaldi S, Meloni MA, Galleri G, Maioli M, Pigliaru G, Cugia G, et al.. Radio Electric Asymmetric Conveyer (REAC) technology to obviate loss of T cell responsiveness under simulated microgravity. *PLoS One [Internet]*. 2018 Ago 06 [Acesso em 01 Nov 2020]; 13:1 - 16.
7. Rinaldi S, Maioli M, Pigliaru G, Castagna A, Santaniello S, Basoli V, et al. Stem cell senescence. Effects of REAC technology on telomerase-independent and telomerase-dependent pathways. *Sci Rep [Internet]*. 2014 Sep 16 [Acesso em: 2020 Nov 1]; 4:1-8.
8. Collodel G, Fioravanti A, Pascarelli NA, Lamboglia A, Fontani V, Maioli M, et al. Effects of regenerative radioelectric asymmetric conveyer treatment on human normal and osteoarthritic chondrocytes exposed to IL-1 $\beta$ . A biochemical and morphological study. *Clin Interv Aging [Internet]*. 2013 Mar 19 [Acesso em: 2020 Nov 1]; 8:309-316.
9. Rinaldi S, Iannaccone M, Magi GE, Constantini E, Castagna A, Passino ES, et al. Physical reparative treatment in reptiles. *BMC Vet Res [Internet]*. 2013 Feb 26 [Acesso em: 2020 Nov 1];9:1-8. DOI: <https://doi.org/10.1186/1746-6148-9-39>.
10. Panaro MA, Aloisi A, Nicolardi G, Lofrumento DD, Nuccio FD, Pesa VL, et al. Radio Electric Asymmetric Conveyer Technology Modulates Neuroinflammation in a Mouse Model of Neurodegeneration. *Radio Electric Asymmetric Conveyer Technology Modulates Neuroinflammation in a Mouse Model of Neurodegeneration. Neurosci Bull [Internet]*. 2017 Nov 10 [Acesso em: 2020 Nov 1];34:270–282.
11. Passino ES, Rocca S, Caggiu S, Columbano N, Castagna A, Fontani V, et al. REAC regenerative treatment efficacy in experimental chondral lesions: a pilot study on ovine animal model. *Clin Interv Aging [Internet]*. 2017 Sep 14 [Acesso em: 2020 Nov 1];12:1471–1479. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S140976>.
12. Zippo AG, Rinaldi S, Pellegata G, Caramenti GC, Valente M, Fontani V, Biella GE. Electrophysiological effects of non-invasive Radio Electric Asymmetric Conveyer (REAC) on thalamocortical neural activities and perturbed experimental conditions. *Sci Rep*. 2015
13. Kumar V, Abbas A, Fausto N. Robbins e Cotran – Patologia – Bases Patológicas das Doenças. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

14. Olazaran, J., Gonzalez, B., Osa-Ruiz, E., Felipe-Ruiz, S., Boyano, I., Fontani, V., ... & Martínez-Martín, P. Motor effects of radio electric asymmetric conveyer in Alzheimer's disease: results from a cross-over trial. *Journal of Alzheimer's Disease*, 42(1), 325-332, 2014.
15. Maioli M, Rinaldi S, Santaniello S, Castagna A, Pigliaru G, Gualini S, et al. Radio Electric Conveyed Fields Directly Reprogram Human Dermal Skin Fibroblasts toward Cardiac, Neuronal, and Skeletal Muscle-Like Lineages. *Cell Transplant* [Internet]. 2013 Jul 01 [Acesso em: 1 nov 2020]; 22(7):1227-1235.
16. Mura M, Castagna A, Fontani V, Rinaldi S. Preliminary fMRI pilot study of neuropostural optimization with a non-invasive asymmetric radioelectric brain stimulation protocol in functional dysmetria. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2012; 8 : 149-154.
17. Rinaldi A, Rinaldi C, Coelho Pereira JA, Lotti Margotti M, Bittencourt MN, Barcessat ARP, Fontani V, Rinaldi S. Radio electric asymmetric conveyer neuromodulation in depression, anxiety, and stress. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2019