



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM ENFERMAGEM

ESTER SUANE LIMA MONTEIRO
JOÃO DOUGLAS QUARESMA DE OLIVEIRA

**PROTOCOLOS DE NEUROMODULAÇÃO PELA TECNOLOGIA REAC SOBRE
DISTÚRBIOS DO SONO EM CUIDADORES FAMILIARES DE PACIENTES COM
DOENÇA DE PARKINSON: ESTUDO CLÍNICO CONTROLADO RANDOMIZADO**

MACAPÁ/AP

2023

ESTER SUANE LIMA MONTEIRO
JOÃO DOUGLAS QUARESMA DE OLIVEIRA

PROTOCOLOS DE NEUROMODULAÇÃO PELA TECNOLOGIA REAC SOBRE
DISTÚRBIOS DO SONO EM CUIDADORES FAMILIARES DE PACIENTES COM
DOENÇA DE PARKINSON: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO

Monografia referente ao Trabalho de
Conclusão de Curso apresentado ao Curso
de Bacharelado em Enfermagem da
Universidade Federal do Amapá.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Rita Pinheiro
Barcessat

MACAPÁ/AP

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
(CIP)Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP
Elaborado por Mário das Graças Carvalho Lima Júnior – CRB-2 /
1451

M775 Monteiro, Ester Suane Lima.

Protocolos de neuromodulação pela tecnologia REAC sobre distúrbios do sono em cuidadores familiares de pacientes com Doença de Parkinson: estudo clínico controlado randomizado / Ester Suane Lima Monteiro, João Douglas Quaresma de Oliveira. - Macapá, 2023.

1 recurso eletrônico. 50 folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Enfermagem, Macapá, 2023.

Orientadora: Ana Rita Pinheiro Barcessat.

Modo de acesso: World Wide Web.

Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Insônia. 2. Estresse. 3. Ansiedade. I. Barcessat, Ana Rita Pinheiro, orientadora. II. Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD 23. ed. – 610.73

Dedicamos esta monografia a Deus pela capacidade nos dada de desenvolvermos esta pesquisa, aos nossos pais e familiares, pois graças aos seus esforços pudemos concluir este curso, à Prof^a Dr^a Ana Barcessat que nos proporcionou a oportunidade singular de integrar ao NPNPFA. A todos, gratidão por mais uma fase concluída de nossas vidas.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradecemos:

Aos professores e orientadores que durante toda a graduação nos acompanharam e ofereceram todo auxílio necessário para a elaboração do projeto.

Aos colegas do Núcleo de Pesquisa em Neuro Psico Fisiopatologia Adaptativa pelas orientações, contribuições e sugestões que nos ajudaram no desenvolvimento deste estudo.

Ao Dr. Jônatas dos Santos Andrade, por todo apoio, incentivo e contribuição.

RESUMO

Introdução: Os distúrbios do sono são associados a disfunções de adaptação fisiológica a processos epigenéticos e influenciados pela carga alostática, nesse contexto, o uso da neuromodulação pelo Conversor Radioelétrico Assimétrico (REAC), justifica-se pela sua aplicabilidade clínica em distúrbios do humor e comportamento, tais como ansiedade, depressão, e estresse, sendo esses, fortemente ligados a distúrbios do sono. **Objetivo:** avaliar o impacto da reprogramação da Atividade Bioelétrica Endógena (ABE), alvo da tecnologia REAC, impacta nos distúrbios do sono em cuidadores familiares de pacientes com Doença de Parkinson (DP). **Material e Métodos:** Os participantes foram submetidos a avaliação de parâmetros do sono com os instrumentos: Índice de qualidade de sono de Pittsburgh (PSQI), Índice de Gravidade da Insônia (IGI), Escala de Insônia de Atenas (EIA), Escala de Sonolência de Epworth (ESE) e Escala de Sonolência de Stanford (ESS) e uma Escala de Ansiedade, Depressão e Estresse (EADS-21), todos aplicados antes e depois da intervenção com a tecnologia REAC. Os sujeitos foram randômica e cegamente distribuídos em Grupo Intervenção (GI) que recebeu Otimização Neuro Postural (ONP) e Otimização Neuro Psicofísica (ONPF) e Grupo Controle (GC). Este estudo seguiu os parâmetros estabelecidos pelo enunciado Consort 2022. **Resultados:** Houve melhora significativa nos níveis de sonolência excessiva - ESE: ($z=1,94; p<0,05$); ESS: ($z=3,06; p<0,05$); insônia - EIA: ($z=3,23; p<0,05$); IGI: ($t(19)=4,04; p<0,05$); qualidade do sono - PSQI: ($t(19)=5,70; p<0,05$); Depressão: ($t(19)=2,77; p<0,05$); Ansiedade: ($z=2,55; p<0,05$), entretanto, não houve diferença no estresse autopercebido ($z=1,19; p>0,05$). A Dismetria Funcional (DF) do GI apresentou resultado de ($t(19)=12,12; p<0,05$). Não houve diferença estatística significativa em nenhum dos parâmetros avaliados no GC. **Conclusões:** A neuromodulação REAC apresentou resultados promissores sobre os parâmetros do sono avaliados, ressaltando os efeitos terapêuticos do REAC na qualidade do sono.

Palavras-chave: Insônia. Sonolência. Estresse. Ansiedade. Depressão.

ABSTRACT

Introduction: Sleep disorders are associated with dysfunctions of physiological adaptation to epigenetic processes and influenced by allostatic load. In this context, the use of neuromodulation by Radio Electric Asymmetric Conveyer (REAC) technology is justified by its clinical applicability in mood and behavior disorders, such as anxiety, depression, and stress, which are strongly linked to sleep disorders.

Objective: evaluate the impact of reprogramming Endogenous Bioelectrical Activity (EBA), the target of REAC technology, on sleep disturbances in family caregivers of patients with Parkinson's Disease (PD).

Material and Methods: The participants were submitted to an evaluation of sleep parameters with the following instruments: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Insomnia Severity Index (ISI), Athens Insomnia Scale (AIS), Epworth Sleepiness Scale (ESS) and Stanford Sleepiness Scale (SSS) and an Anxiety, Depression and Stress Scale (DASS-21), all applied before and after the intervention with REAC technology. Subjects were randomly and blindly assigned to an Intervention Group (IG) that received Neuro Postural Optimization (NPO) and Neuro Psychophysical Optimization (NPPO) and a Control Group (CG). This study followed the parameters established by the Consort 2022. **Results:** There was significant improvement in the levels of excessive sleepiness - ESE: ($z=1.94$; $p<0.05$); ESS: ($z=3.06$; $p<0.05$); insomnia - EIA: ($z=3.23$; $p<0.05$); IGI: ($t(19)=4.04$; $p<0.05$); sleep quality - PSQI: ($t(19)=5.70$; $p<0.05$); Depression: ($t(19)=2.77$; $p<0.05$); Anxiety: ($z=2.55$; $p<0.05$), however, there was no difference in self-perceived stress ($z=1.19$; $p>0.05$). Functional Dysmetry (FD) of GI showed a result of ($t(19)=12.12$; $p<0.05$). There was no statistically significant difference in any of the parameters evaluated in the CG. **Conclusions:** REAC neuromodulation showed promising results on sleep parameters, highlighting the therapeutic effects of REAC on sleep quality.

Key-words: Insomnia. Sleepiness. Stress. Anxiety. Depression.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática associativa da resposta do HHA às alterações na ABE causadas e retroalimentadas pelos agentes estressores.	14
Figura 2 - Avaliação da dismetria funcional.....	20
Figura 3 - Mecanismo de aplicação dos protocolos de neuromodulação com a tecnologia REAC.....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica e clínica da amostra.....	23
Tabela 2 - Análise estatística dos instrumentos de avaliação do sono aplicados no GI e GC.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3V	Terceiro Ventrículo
A	Ansiedade
ACTH	Hormônio Adrenocorticotrófico
ACP	Sonda de Transporte Assimétrico
ABE	Atividade Bioelétrica Endógena
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CBE	Campos Bioelétricos Endógenos
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONSORT	<i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i>
CRH	Hormônio Liberador de Corticotrofina
D	Depressão
DCBS	Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde
DF	Dismetria Funcional
DM	<i>Diabetes Mellitus</i>
DP	Doença de Parkinson
E	Estresse
EADS-21	Escala de Ansiedade, Depressão e Estresse-21
EIA	Escala de insônia de Atenas
ESE	Escala de Sonolência de Epworth
ESS	Escala de Sonolência de Stanford
GRE	Glicocorticóides
GI	Grupo Intervenção
GC	Grupo Controle
GR	Receptores Glicocorticóides Cerebrais
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HHA	Hipotálamo-hipófise-adrenal
IGI	Índice de Gravidade da Insônia
IRF	Instituto Rinaldi Fontani
LAPRAS	Laboratório de Práticas em Saúde

MR	Receptores Mineralocorticóides
NPNPFA	Núcleo de Estudos em Neuro Psico Fisiopatología Adaptativa
NREM	Sono sem Movimentos Rápidos dos Olhos
NS	Núcleo Supraquiasmático
ONP	Otimização Neuro Postural
ONPF	Otimização Neuro Psico Física
PSQI	Índice de qualidade de sono de Pittsburgh em Português
PVN	Núcleo Paraventricular do Hipotálamo
REAC	Radio Electric Asymmetric Conveyer
REM	Sono com Movimentos Rápidos dos Olhos
SAS	Sistema Adrenomedular Simpático
SDE	Sonolência Diurna Excessiva
SNC	Sistema Nervoso Central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TTP	Teste-t pareado
TW	Teste de Wilcoxon
UNIFAP	Universidade Federal do Amapá

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 MATERIAL E MÉTODOS	16
2.1 Projeto de teste:	16
2.2 Participantes:	16
2.2.1 Critérios de elegibilidade para participantes	16
2.2.2 Configurações e locais onde os dados foram coletados.....	17
2.3 Intervenções:	17
2.3.1 Escala de Ansiedade, Depressão e Estresse 21 (EADS-21) (ANEXO A).....	17
2.3.2 Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh em Português (PSQI): (ANEXO B) ...	18
2.3.3 Índice de Gravidade da Insônia - IGI (ANEXO C)	18
2.3.4 Escala de Insônia de Atenas - EIA (ANEXO D).....	19
2.3.5 Escala de sonolência de Epworth - ESE (ANEXO E)	19
2.3.6 Escala de Sonolência de Stanford - ESS (ANEXO F)	19
2.4 Tamanho da amostra	21
2.5 Randomização.....	21
2.5.1 Geração de sequência.....	21
2.5.2 Mecanismo de ocultação de alocação	22
2.5.3 Implementação.....	22
2.6 Métodos estatísticos.....	22
2.7 Riscos e Benefícios	22
2.8 Aspectos éticos	23
3 RESULTADOS	23
4 DISCUSSÃO	25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
APÊNDICE A	35
APÊNDICE B	37
ANEXO A	38
ANEXO B	39
ANEXO C	43
ANEXO D.....	45
ANEXO E	47
ANEXO F	48
ANEXO G.....	49

1 INTRODUÇÃO

O sono é um estado de inconsciência no qual a pessoa pode ser despertada por estímulos, ele é importante para a regulação do controle cognitivo e das emoções, pois quando inadequado, pode levar ao aumento da ansiedade, estresse e estímulos desagradáveis, afirmam Simon *et al.*, (2015).

Ele ocorre em duas fases denominadas sono sem movimentos rápidos dos olhos (NREM), correspondente ao sono profundo e restaurador e o sono com movimentos rápidos dos olhos (REM), não restaurador. É gerado a partir de dois mecanismos que regulam o ciclo sono-vigília: (1) o impulso homeostático pelo sono, gerado pelo efeito do neuro-hormônio melatonina, produzido e liberado em resposta ao ciclo sono-vigília, influenciado em resposta ambiental à luminosidade; (2) o ciclo circadiano, regulado pelo Núcleo Supraquiasmático (NS) do hipotálamo anterior, que promove o despertar por meio da ativação de fotorreceptores, que por sua vez induzem a excitação e liberação de norepinefrina na glândula pineal, o que permite a síntese de melatonina. Assim, os níveis séricos da melatonina sofrem influência da iluminação artificial e/ou natural, que pode desregular os ritmos circadianos (BIRCH; VANDERHEYDEN, 2022; CRUZ, 2018; NEVES *et al.*, 2013).

Em resposta aos estímulos estressores das mais variadas naturezas, o organismo ativa vias neuroendócrinas como o eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal (HHA), este eixo em conjunto com o Sistema Adrenomedular Simpático (SAS), atuam em uma resposta rápida e curta denominada de “luta ou fuga”, estas respostas estão diretamente envolvidas com o estado de vigília.

No momento atual, ocorre um aumento na liberação dos hormônios: Hormônio Liberador de Corticotrofina (CRH), Hormônio Adrenocorticotrófico (ACTH), Glicocorticóides (GRE) e adrenalina em resposta à necessidade de fornecimento rápido de energia (SUCHECKI; MACHADO; TIBA, 2009). Ambas as vias ativadas são capazes de responder ao estresse de maneira adaptativa por meio de uma sinalização desregulada dos GRE's. Esse mecanismo ocorre devido à liberação de catecolaminas do córtex pré-frontal medial que, por sua vez, inibem a via do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HHA), resultando em uma resistência aos GRE's. O aumento da exposição ao estresse pode levar a impactos prolongados na insônia, ameaçando assim o equilíbrio funcional do organismo e levando a falhas na comunicação interna e à adaptação a um estado patológico, o que pode predispor a distúrbios do sono

crônicos (BIRCH; VANDERHEYDEN, 2022; BELLAVITE *et al.*, 2007; PAYNE, 2014; ANTUNES, 2019)

Fisiologicamente, o organismo responde de forma adaptativa a essas influências estressoras, buscando reestabelecer a resposta alostática, que representa um avanço conceitual em relação à homeostase do organismo. Essa resposta alostática pode variar em intensidade e duração. No entanto, quando o estresse se torna crônico, ele passa a exercer um efeito supressivo e prejudicial ao organismo (GÜNTHER; FRAGELLI, 2017).

A carga alostática, que se refere ao desgaste fisiológico acumulado resultante da adaptação contínua a estressores, desempenha um papel crucial nesse contexto. A resposta hormonal aumentada, incluindo a liberação de CRH, ACTH, GRE's e adrenalina, representa uma tentativa do organismo de lidar com a demanda energética imposta pelo estresse. No entanto, a exposição crônica a esses hormônios pode levar a consequências negativas pois a carga alostática aumenta progressivamente.

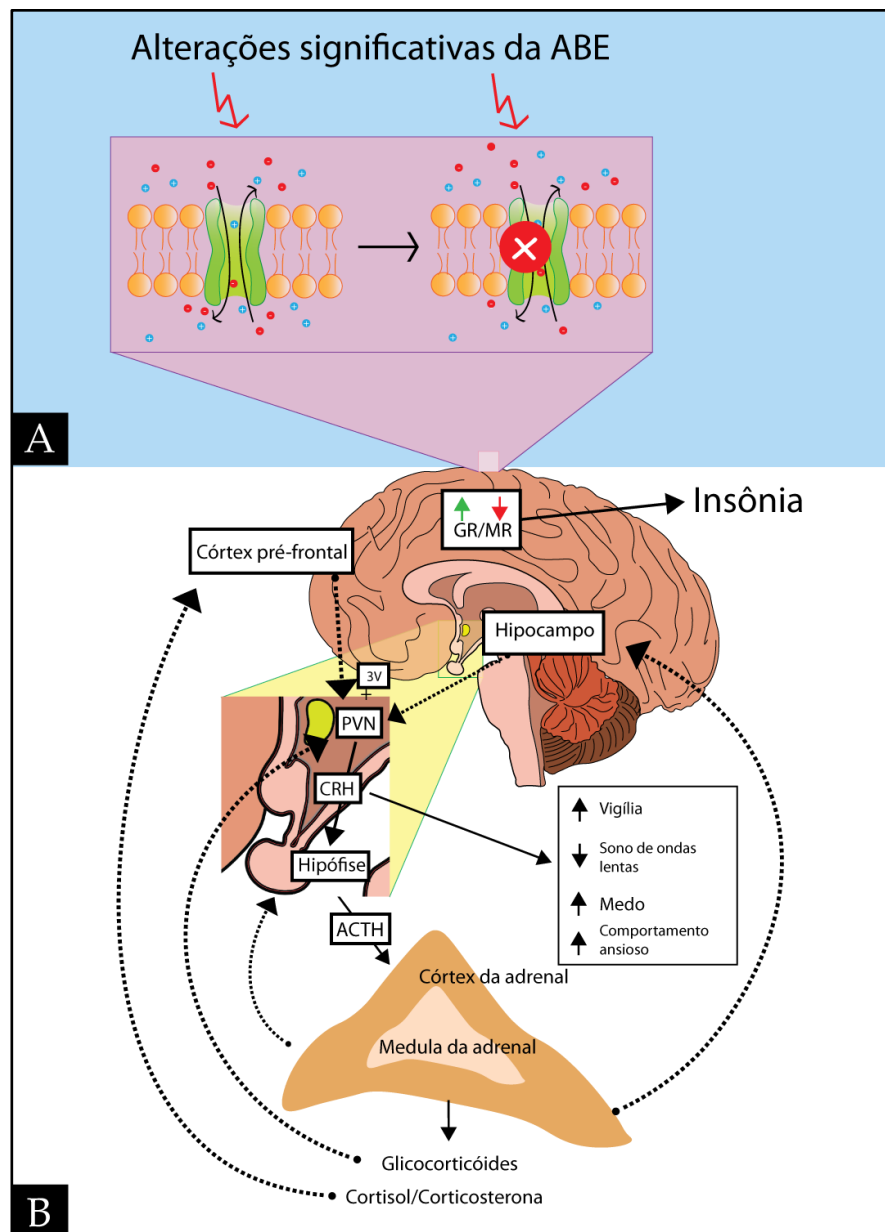
Esse desgaste acumulado afeta negativamente vários sistemas do organismo, incluindo o sistema nervoso, cardiovascular, endócrino e imunológico. O estresse crônico compromete a capacidade do organismo de manter a homeostase dinâmica adequada, resultando em desequilíbrios funcionais e predisposição a doenças (GÜNTHER; FRAGELLI, 2017).

Os hormônios do eixo HHA estão diretamente envolvidos com o acordar. Os hormônios CRH, ACTH, GRE e adrenalina aumentam a atenção direcionada ao estímulo e promovem alterações metabólicas necessárias para fornecer energia para a resposta de "luta ou fuga" (**Figura 1**) (SUCHECKI; MACHADO; TIBA, 2009).

Subjacente a este mecanismo fisiológico, reside um princípio fundamental da vida: a Atividade Bioelétrica Endógena (ABE). A ABE constitui-se das correntes elétricas geradas naturalmente nos organismos em decorrência dos fluxos iônicos nas membranas celulares e entre células. A diferença nesse gradiente eletroquímico permite a assimetria e organização dos componentes intracelulares, fenômeno denominado de polaridade celular que é a base da comunicação intercelular. As diferentes áreas celulares e teciduais possuem diferentes ABE's e consequentemente Campos Bioelétricos Endógenos (CBE's), que desempenham papéis importantes na comunicação e coordenação das funções biológicas e a perturbação dessa ABE

consiste na gênese das patologias e dos distúrbios do sono (MCCAIG *et al.*, 2005; PURVES *et al.*, 2001; NUCCITELLI, 2003; BORGES; VANABLE; JAFFE, 1977).

Figura 1 - Representação esquemática associativa da resposta do HHA às alterações na ABE causadas e retroalimentadas pelos agentes estressores.



Legenda: **(A)** Quando o corpo é submetido a um conjunto de estímulos estressores, estes desencadeiam uma cascata de reações promovendo alterações na ABE e perturbações na polaridade celular. **(B)** No esquema é possível observar que o hipotálamo, por meio do Núcleo Paraventricular do Hipotálamo (PVN) atua na liberação do Hormônio Liberador de Corticotrofina (CRH) para estimular a hipófise a liberar o Hormônio Adrenocorticotrófico (ACTH) que estimula o córtex da adrenal a secretar glicocorticóides e cortisol/corticosterona, tais hormônios atuam no Sistema Nervoso Central (SNC) e diminuem a liberação de CRH e ACTH ao inibir por *feedback* negativo o córtex pré-frontal, Terceiro Ventrículo (3V)+PVN, hipófise e o hipocampo, os glicocorticóides estão relacionados com o aumento da função cardíaca e do tônus vascular periférico. O cortisol, por outro lado, aumenta a expressão dos

receptores glicocorticóides cerebrais (GR) e dos receptores mineralocorticóides (MR) nas células dos astrócitos cerebrais, resultando em interrupções no sono. **Fonte:** Autores, 2023.

Outro ponto relevante de acordo com Guimarães, Schirmer e Costa (2018), é o nível de estresse associado à rotina ocupacional como fator de risco crescente para os distúrbios do sono em adultos, nesse caso, a sobrecarga do cuidador dada a necessidade assistencial do paciente com Doença de Parkinson (DP). A prestação desse cuidado e a progressão das incapacidades da patologia, podem ser extremamente desgastantes para o cuidador familiar, favorecendo a aquisição de problemas de ordem física, psicológica, social e financeira, que dificultam a continuidade do cuidado, e como consequência, predispõem a distúrbios do sono. Como já destacado anteriormente, essa condição estressora crônica interfere na ABE, afetando os sistemas neuroendócrinos, e consequentemente predispondo aos distúrbios do sono (OGUH *et al.*, 2013; MELO; RUA; SANTOS, 2014; SANTOS *et al.*, 2017; PECORARO *et al.*, 2021; LAMPERT, 2008).

A tecnologia REAC é uma forma de tratamento com neuromodulação que utiliza a emissão de radiofrequência para interagir eletrofisicamente com o organismo, sem estimulá-lo. Essa tecnologia tem sido aplicada no campo da saúde como uma ferramenta para auxiliar nas respostas orgânicas adaptativas que estão relacionadas a distúrbios patológicos e à má qualidade do sono (MONTEIRO *et al.*, 2022).

Ao interagir com a tecnologia REAC, o organismo forma um circuito através da sonda assimétrica, esse processo permite acessar e reorganizar a ABE.

Isso ocorre por meio da emissão de um campo de radiofrequência de baixíssima intensidade na faixa de 5,8 GHz para os protocolos de neuromodulação e 2,4 GHz para os protocolos de biomodulação, seguida da recuperação dessa frequência na sonda assimétrica que é aplicada no corpo (pavilhão auricular e outros locais). O circuito permite a diferença (gradiente) de bioeletricidade que é maior no organismo que no equipamento (MONTEIRO; OLIVEIRA; BARCESSAT, 2021).

Esse processo possibilita o desbloqueio dos fluxos iônicos nas diferenças de gradientes eletroquímicos, de forma integral em todo o organismo. O desbloqueio ajuda o corpo a reestabelecer os mecanismos normais de polaridade e comunicação celular pela gradativa reprogramação da ABE. A terapia com REAC consiste em dois protocolos principais: Otimização Neuro Postural (ONP) e Otimização Neuro Psico Física (ONPF). Ambos os protocolos visam melhorar a função neuromuscular e

promover o equilíbrio do sistema nervoso, permitindo que o corpo recupere sua capacidade de regulação e adaptação (MONTEIRO; OLIVEIRA; BARCESSAT, 2021; RINALDI *et al.*, 2004; PEREIRA *et al.*, 2018; BASOLI *et al.*, 2019; RINALDI *et al.*, 2019; MAIOLI *et al.*, 2014; ZIPPO *et al.*, 2015; BARCESSAT *et al.*, 2020a; FUNK, 2015; LEVIN, 2020).

A tecnologia REAC tem sido amplamente utilizada em diversas condições de saúde, incluindo transtornos mentais e condições crônicas. Estudos comprovaram sua eficácia na melhora da resposta cognitiva, capacidade adaptativa e saúde mental de jovens e adultos. Além disso, o Conversor Radioelétrico Assimétrico (REAC) tem sido aplicado no tratamento de transtorno do espectro autista, transtornos de pânico, transtorno bipolar, agorafobia, alzheimer, ansiedade, depressão, estresse, dor crônica e distúrbios do sono (BARCESSAT *et al.*, 2020; MANNU *et al.*, 2011; MANNU *et al.*, 2011a; MANNU *et al.*, 2011b; MANNU *et al.*, 2009; RINALDI *et al.*, 2023a; FONTANI *et al.*, 2011; BARCESSAT *et al.*, 2023; MONTEIRO *et al.*, 2022).

Portanto, o presente estudo tem como objetivo geral avaliar o impacto da reprogramação da ABE nos distúrbios do sono em cuidadores familiares de pacientes com DP antes e após intervenção com a tecnologia REAC.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Projeto de teste:

Trata-se de um Estudo Clínico Controlado Randomizado, de abordagem quantitativa, com dois níveis de cegamento. Este estudo seguiu as instruções do enunciado *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) 2022 para ensaios clínicos (BUTCHER *et al.*, 2022).

2.2 Participantes:

2.2.1 Critérios de elegibilidade para participantes

Foram incluídos neste estudo, cuidadores familiares de pacientes com DP cadastrados no programa de extensão e que relataram má qualidade do sono, na faixa etária de 18 a 60 anos, de quaisquer gêneros, que não utilizavam marcapasso. O limite de idade adotado, justifica-se por alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento como alterações do ciclo circadiano, diminuição dos níveis de

melatonina e associação de condições médicas crônicas, distúrbios respiratórios, uso de medicamentos e certos fatores de estilo de vida (ANCOLI-ISRAEL; AYALON, 2006; CROWLEY, 2011; OKUN *et al.*, 2011).

E como critérios de exclusão, participantes com distúrbios psiquiátricos graves ou comprometimento cognitivo que impedisse a aplicação dos testes e questionários adequadamente.

2.2.2 Local e período da coleta de dados

A pesquisa ocorreu no Laboratório de Práticas em Saúde (LAPRAS) do Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde (DCBS), pelo grupo de pesquisa em Núcleo de Estudos em Neuro Psico Fisiopatologia Adaptativa (NPNPFA). O laboratório do NPNPFA, conta com colaboradores do corpo técnico, docente e discente da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), responsáveis pelo desenvolvimento de pesquisas com a tecnologia REAC em diversas patologias e distúrbios psíquicos.

O estudo foi realizado no período de dezembro de 2021 a maio 2022 no laboratório do NPNPFA da UNIFAP.

2.3 Intervenções:

Ambos os grupos intervenção e controle receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), questionário socioeconômico e avaliação clínica (APÊNDICE B). Os parâmetros deste estudo foram avaliados por meio dos instrumentos descritos abaixo:

2.3.1 Escala de Ansiedade, Depressão e Estresse 21 (EADS-21) (ANEXO A)

O teste psicométrico EADS-21 é um questionário de autorrelato composto por 21 questões que avaliam as múltiplas dimensões de estresse, ansiedade e depressão. Foi criado por Lovibond e Lovibond (1995) e adaptado à língua portuguesa por Vignola e Tucci *et al.*, (2014), este questionário composto por três subescalas com sete itens cada para cada cluster: depressão, ansiedade e estresse com base nos últimos quatorze dias. As respostas são dadas em uma escala *likert* de 4 pontos que variam entre zero (discordo totalmente) e 3 (concordo totalmente), as variações nos escores finais correspondem aos níveis destes clusters e categoriza as respostas dentro de cinco variações entre “normal” e “muito grave”.

2.3.2 Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh em Português (PSQI): (ANEXO B)

O PSQI, acrônimo para *Pittsburgh Sleep Quality Index*, é um questionário elaborado por Buysse (1989), e que foi adaptado e validado para o português por Bertolazi *et al.*, (2008), esse instrumento avalia a qualidade do sono no último mês. Ele foi desenvolvido com o objetivo de fornecer a medida da qualidade de sono padronizada, fácil de ser respondida e interpretada, classifica os pacientes com boa ou má qualidade de sono e avalia os transtornos do sono. Este questionário consiste de 19 questões auto-administradas e 5 questões respondidas por companheiros (as) de quarto que são agrupadas em 7 componentes com pesos de 0 a 3. Esses componentes são de áreas que são rotineiramente avaliadas em entrevistas clínicas acerca do sono que são: qualidade subjetiva do sono, latência para o sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, transtornos do sono, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna (BERTOLAZI *et al.*, 2008).

As pontuações destes componentes são somadas e o seu total consiste em um escore global que varia de 0 a 21, no qual a maior pontuação sugere pior qualidade do sono. Pontuações de 0 a 4 indicam boa qualidade do sono, de 5 a 10 indicam qualidade do sono ruim e acima de 10 indicam distúrbio do sono (FONSECA *et al.*, 2010).

2.3.3 Índice de Gravidade da Insônia - IGI (ANEXO C)

É um questionário composto por 7 itens com 5 alternativas possíveis, sendo 28 a sua pontuação máxima caracterizando uma insônia muito grave. A instrução é de que os respondentes deste questionário avaliem a gravidade da sua insônia nas duas últimas semanas. As pontuações são classificadas em: ausência de insônia significativa (0 a 7), limite inferior para insônia (8 a 14), insônia clínica moderada (15 a 21) e insônia clínica grave (22 a 28). O IGI mensura a percepção do questionado, avaliando os sintomas e consequências da insônia e o grau de preocupação e estresse pelas dificuldades com o sono (SOUSA *et al.*, 2020).

2.3.4 Escala de Insônia de Atenas - EIA (ANEXO D)

Este instrumento tem por objetivo avaliar o quadro de insônia através de algumas dificuldades de sono que o participante apresenta pelo menos três vezes na última semana, sendo composta de oito questões, cada uma relacionada a uma dificuldade do sono com uma escala em intensidades que variam de 0 a 3 com um escore global de 0 a 24 pontos. Escores obtidos de 6 ou mais indicam presença de insônia (FERREIRA *et al.*, 2014; MONTANARI *et al.*, 2015).

2.3.5 Escala de sonolência de Epworth - ESE (ANEXO E)

Publicada em 1991 por Johns e adaptada por Bertolazi *et al.*, (2008), é uma escala desenvolvida para avaliar a ocorrência de Sonolência Diurna Excessiva (SDE), verificando a possibilidade de cochilar em oito situações cotidianas. Cada situação possui um grau de 0 a 3, no qual 0 corresponde a nenhuma e 3 a grande probabilidade de cochilar. Em uma pontuação de 0 a 24, valores acima de 10 indicam SDE, valores acima de 16 indicam sonolência grave (BERTOLAZI *et al.*, 2008).

2.3.6 Escala de Sonolência de Stanford - ESS (ANEXO F)

Avalia a sonolência do indivíduo no exato instante do teste. É constituída de uma única pergunta no qual o entrevistado seleciona uma das sete melhores situações que representa sua percepção do nível de sonolência. Indivíduos que marcam acima de 4 em horários do dia que deveriam estar acordados e alertas, podem ter sonolência diurna (ARAÚJO-MELO *et al.*, 2016).

Ao final dos questionários, os participantes foram submetidos aos protocolos da tecnologia REAC ONP, no entanto, o GC não recebeu a terapia ONP propriamente dita, os aplicadores emitiam um bipe similar ao de aplicação da terapia.

A Dismetria Funcional (DF), ela é um complexo fenômeno neuromotor funcional descrito por Fontani *et al.*, (2022) e Silva *et al.*, (2023), resultante de modificações neurobiológicas e epigenéticas adaptativas disfuncionais, apresentando-se no desvio da simetria bilateral patelar, considerada uma medida não invasiva de avaliação da influência epigenética na alteração da ABE. A DF foi avaliada antes e após o protocolo ONP.

Para sua avaliação, foi utilizado o dismetrômetro como método de mensuração da dismetria patelar aplicado antes e depois do protocolo ONP (**Figura 2**).

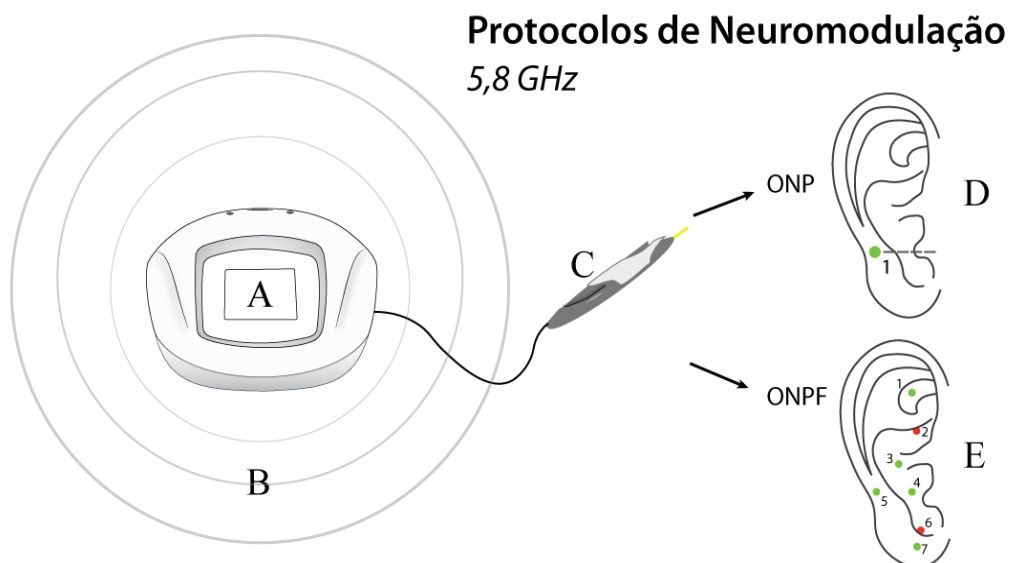
Figura 2 - Avaliação da dismetria funcional.



Fonte: CRUZ E GONÇALVES, 2022.

Após aplicação do ONP iniciou-se a terapia com ONPF, o mesmo procedimento com bipe realizado no GC para aplicação do protocolo ONP, foi realizado para aplicação do protocolo ONPF. O protocolo ONP consiste em uma aplicação única em um ponto específico do pavilhão auricular e o segundo ONPF, com dezoito sessões composta de 7 pontos distintos do pavilhão auricular para cada sessão. Conforme ilustrado na **figura 3**.

Figura 3 - Mecanismo de aplicação dos protocolos de neuromodulação com a tecnologia REAC.



Legenda: A tecnologia REAC (**A**), emite campos de radiofrequência (**B**) e o contato é estabelecido por meio da Sonda de Transporte Assimétrica - ACP (**C**). Os protocolos de neuromodulação utilizados no

estudo foram o ONP (**D**) e ONPF (**E**). Ponto ONP: 1. Anti-tragus; Pontos ONPF: Ramo anterior da hélice (fossa escafoíde); 2: Região posterior do ramo da antihélice; 3: Antihélice; 4: Concha; 5: Antélice; 6: Antitrigo; 7: Lóbulo. **Fonte:** Adaptado de MONTEIRO; OLIVEIRA; BARCESSAT, 2021, p. 2.

Foram adotados intervalos mínimos de uma hora entre as aplicações, sendo permitidas até três aplicações por dia em decorrência do período de atendimento, em soma, foi respeitado o tempo entre cada aplicação para não ultrapassar o limite de 14 dias. Antes do protocolo ONP e após os protocolos ONPF, os participantes foram entrevistados pelos mesmos questionários, exceto o questionário socioeconômico e avaliação clínica.

2.4 Tamanho da amostra

O estudo é composto por nº amostral de 40 cuidadores familiares de pacientes com DP cadastrados e atendidos em um projeto de extensão na UNIFAP. A amostra foi calculada considerando-se a população de 44 cuidadores cadastrados em um projeto de extensão universitária denominado REVIVER, intervalo de confiança de 5%, nível de confiança de 95%. A partir da fórmula elaborada por Cochran (1977) (1), no qual, n = Tamanho da amostra; N = Tamanho da população; Z = Desvio do valor médio; p = Proporção esperada; e = Margem de erro (5%).

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)} \quad (1)$$

Esse quantitativo foi subdividido igualmente em grupo intervenção (GI) e Grupo Controle (GC), cada grupo ficou com o nº amostral de 20 participantes.

2.5 Randomização

2.5.1 Geração de sequência

Foi adotada uma taxa de randomização de 1:1. A randomização simples da amostra foi realizada com auxílio do *software Randomizer*, o GC seguiu os mesmos procedimentos do GI, entretanto como medida de ocultação de alocação, o GC recebeu a aplicação, mas sem efeito terapêutico, ouviram o bepe do equipamento similar ao de aplicação, também responderam aos questionários, o grupo intervenção

recebeu a terapia com os protocolos de neuromodulação ONP e ONPF e respondeu aos questionários.

2.5.2 Mecanismo de ocultação de alocação

O processo de randomização e ocultação de alocação foi realizado por um pesquisador distinto do aplicador da terapia, que somente sabia no momento da aplicação da terapia qual era GI e GC.

2.5.3 Implementação

O processo de inscrição dos participantes na plataforma *Randomizer* foi realizado por um colaborador de pesquisa distinto de dentro do núcleo de pesquisa que alocou os participantes GI e GC em uma planilha que distinguia os grupos. A terapia designada era revelada ao aplicador somente no momento da administração da terapia.

2.6 Métodos estatísticos

Os dados obtidos foram organizados e armazenados em uma planilha no *Microsoft Excel*. Para realização dos testes estatísticos, foi utilizado o suplemento *XRealStats*. Para definir qual teste estatístico a ser aplicado, foi realizado primeiramente o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*, para dados com distribuição anormal ou não paramétricos, foi adotado o Teste de Wilcoxon (TW). Para dados com distribuição normal ou paramétricos, foi utilizado o Teste t-pareado (TTP). Para o nível de significância estatística foi adotado o valor $<0,05$.

2.7 Riscos e Benefícios

O REAC é uma biotecnologia em saúde segura, indolor, não invasiva que não produz efeitos colaterais descritos na literatura. O presente estudo teve como risco, a presença de pequeno desconforto na região auricular durante a aplicação dos protocolos, em decorrência da falta de estudos que abordem a interação da tecnologia com o dispositivo marcapasso, sendo vedado o uso da tecnologia em pacientes que façam uso desse dispositivo. Como benefícios, a terapia com a tecnologia REAC

apresenta benefícios já comprovados cientificamente de seus efeitos na tríade sintomática ansiedade, estresse, depressão, neuroinflamação e neurodegeneração.

2.8 Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UNIFAP com o número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 08920619.3.0000.0003 e parecer de número 3.640.674 (ANEXO G).

3 RESULTADOS

Foram coletados dados referentes ao sexo, idade, estado civil, etnia/cor, trabalho, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM) e realização de atividade física para caracterização do perfil sociodemográfico e clínico, conforme apresentado na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica e clínica da amostra.

	Variáveis	
	Nº	%
Sexo		
Masculino	14	35%
Feminino	26	65%
Faixa Etária		
18 a 25 anos	18	45%
26 a 32 anos	6	15%
33 a 49 anos	13	32,5%
50 a 60 anos	3	7,5%
Estado Civil		
Solteiro	21	52,5%
Casado	14	35%
Divorciado	3	7,5%
Viúvo	1	2,5%
Separado	1	2,5%
Etnia/cor da pele		
Branco	15	37,5%
Pardo	22	55%
Preto	3	7,5%
Trabalha?		
Sim	22	55%
Não	18	45%
HAS		
Sim	3	7,5%

Não	37	92,5%
DM		
Sim	1	2,5%
Não	39	97,5%
Realiza alguma atividade física?		
Sim	25	62,5%
Não	15	37,5%

Fonte: Autores, 2023.

Dos parâmetros de avaliação do sono obtidos, foi realizada a organização, tabulação e análise estatística dos grupos GI e GC. Para realização da análise estatística foi utilizado o TTP para dados paramétricos e para dados não paramétricos o TW. Adotou-se o valor de $p < 0,05$ para o nível de significância. Os resultados obtidos estão apresentados na **Tabela 2**.

Tabela 2 - Análise estatística dos instrumentos de avaliação do sono aplicados no GI e GC.

Grupo Intervenção				Grupo Controle		
	Escala	Teste	Resultados	Escala	Teste	Resultados
Insônia	IGI	TTP	($t(19)=4,04$; $p < 0,05$)	IGI	TW	($z=0,49$; $p > 0,05$)
	EIA	TW	($z=3,23$; $p < 0,05$)	EIA	TW	($z=0,77$; $p > 0,05$)
Sonolência	ESE	TW	($z=1,94$; $p < 0,05$)	ESE	TW	($z=1,38$; $p > 0,05$)
	ESS	TW	($z=3,06$; $p < 0,05$)	ESS	TW	($z=1,61$; $p > 0,05$)
EADS-21	D	TTP	($t(19)=2,77$; $p < 0,05$)	D	TW	($z=1,18$; $p > 0,05$)
	A	TW	($z=2,55$; $p < 0,05$)	A	TW	($z=1,06$; $p > 0,05$)
	E	TW	($z=1,19$; $p > 0,05$)	E	TW	($z=1,43$; $p > 0,05$)
Qualidade do sono	PSQI	TTP	($t(19)=5,70$; $p < 0,05$)	PSQI	TW	($z=1,35$; $p > 0,05$)

Legenda: Índice de Gravidade da Insônia (IGI); Escala de insônia de Atenas (EIA); Escala de sonolência de Epworth (ESE); Escala de Sonolência de Stanford (ESS); Depressão (D); Ansiedade (A); Estresse (E); Índice de qualidade de sono de Pittsburgh em Português (PSQI). **Fonte:** Autores, 2023.

Para DF, no GI foi utilizado o Teste T pareado com resultado de ($t(19)=12,12$; $p < 0,05$) e no GC o TW com resultado de ($z=0,98$; $p > 0,05$). Ou seja, houve diferença significativa na DF do ponto de vista estatístico no GI e não houve no GC comparando-se dados antes e após a terapia.

4 DISCUSSÃO

Os protocolos de neuromodulação utilizando a tecnologia REAC têm demonstrado resultados promissores na melhora dos mecanismos fisiológicos de resposta ao estresse, na regulação do sono e na reorganização da ABE (MONTEIRO et al., 2022; LEVIN; PEZZULO; FINKELSTEIN, 2017; RINALDI et al., 2019). A aplicação dos protocolos ONP e ONPF REAC propiciou melhora significativa nos três parâmetros de avaliação do sono como insônia, sonolência excessiva diurna e qualidade do sono.

No estudo realizado foi possível observar um predomínio de cuidadores familiares do sexo feminino, o que corrobora com o estudo de Meira et al., (2017), que afirma que esta linha do cuidar e da assistência é majoritariamente atribuída às mulheres. Outrossim, na amostra em questão é notório um maior percentual de familiares cuidadores com menos de 50 anos, economicamente ativos, evidenciando dessa forma um desdobramento entre o trabalho e a assistência prestada ao paciente com DP. Esses dados caracterizam um perfil para o cuidador familiar, o que pode acarretar em sobrecarga e acúmulo de estresse entre a vida profissional, particular e a prestação do cuidado, podendo levar à somatização psicológica e distúrbios do sono.

Tendo em vista os mecanismos da terapia REAC, a relação somatotópica nas regiões do córtex pré-frontal e hipotálamo, ambos envolvidos na regulação neuroendócrina do sono-vigília e resposta ao estresse, os protocolos de neuromodulação proporcionam ao organismo a autorregulação da ABE que repercute na polaridade e nos CBE que quando submetidos ao estresse, desregulam-se a processos adaptativos crônicos patológicos. Dessa forma, infere-se que os resultados obtidos se dão em decorrência da melhora progressiva e integral da ABE com repercussão no funcionamento de mecanismos neuroendócrinos de controle do sono como o HHA, SAS e Córtex Pré-frontal, bem como pela otimização de estratégias psicomotoras em relação à interação ambiental e estresse (MONTEIRO et al., 2022; RINALDI et al., 2010).

A partir dos resultados observa-se que, embora os índices de estresse autopercebido não tenham diminuído após a intervenção, houve melhorias significativas na ansiedade, depressão e qualidade do sono. Esses resultados podem ser discutidos levando em consideração diversos aspectos. Primeiramente, é importante reconhecer que o estresse é um fenômeno complexo e multifacetado,

influenciado por vários fatores contextuais e individuais. A intervenção pode ter sido eficaz em abordar outros aspectos relacionados ao bem-estar mental, como ansiedade e depressão, que muitas vezes estão interligados ao estresse. Portanto, embora os índices de estresse não tenham diminuído, a intervenção pode ter contribuído para melhorar outros aspectos da saúde mental dos cuidadores, incluindo a autopercepção e o reconhecimento do estresse, tendo em vista que o EADS-21 é uma escala de autopercepção.

Além disso, é relevante considerar que a qualidade do sono também pode desempenhar um papel crucial na resposta ao estresse e no bem-estar geral. A melhora na qualidade do sono observada após a intervenção pode ter impactado positivamente na capacidade dos cuidadores em lidar com as demandas e desafios associados ao cuidado de pacientes com Parkinson. Uma melhora no sono pode proporcionar maior descanso e recuperação, resultando em uma melhor capacidade de enfrentamento das situações estressantes, que não necessariamente significa redução dos índices do estresse autopercebido.

Outro ponto a ser considerado é a resposta individual de cada cuidador em vivenciar o estresse, nem sempre a diminuição dos índices de estresse é um indicador direto de melhora na sua experiência subjetiva.

Cabe destacar que otimizar não necessariamente significa melhorar imediatamente do ponto de vista clínico ou de efeito, de forma que, ainda que alguns índices se mantenham inalterados, a resposta orgânica ainda assim estaria contemplada (BARCESSAT *et al.*, 2020).

Sobre a eficácia dos resultados obtidos na DF do GI, foi possível perceber que a terapia com ONP, interage com os CBE promovendo a reorganização da polaridade celular, permitindo que o corpo detecte processos bioelétricos disfuncionais, se otimize funcionalmente e reestabeleça um estado anterior caracterizado por um menor grau de ativação e redução da extensão de áreas cerebrais relacionadas ao controle motor e ao equilíbrio e também de mecanismos relacionados ao controle do organismo (vegetativo, hormonal, imunitário, psico-afetivo e comportamental) (RINALDI *et al.*, 2014; FONTANI *et al.*, 2022). Outrossim, esses resultados são sustentados pelo decurso do tempo com a durabilidade do protocolo ONP, constatada duradoura no estudo de Fontani *et al.*, (2022), com resultado estável detectado até 18 anos pós intervenção, sugerindo durabilidade da restauração das memórias cerebrais basais corretas. Esses achados corroboram com os estudos de Silva *et al.*, (2023) e Rinaldi

et al., 2023, no qual todos os participantes submetidos a terapia apresentaram desaparecimento total da DF, independente da condição inicial. Para o GC, não houve diferença estatística significativa em nenhum dos parâmetros avaliados, como não houve formação do circuito físico paciente-equipamento, não obteve-se os mesmos resultados do GI, reforçando os efeitos terapêuticos dos protocolos de neuromodulação utilizados. Importante ressaltar, que alguns participantes do GC apresentaram efeito placebo nos parâmetros de avaliação do sono e escala psicométrica, no entanto, essas alterações não foram estatisticamente significativas ao ponto de se afirmar que houve melhora em algum parâmetro.

Em geral, os protocolos REAC auxiliam em uma melhor gestão bioelétrica por meio do desbloqueio efetivo de cargas elétricas a nível celular. Para Mura *et al.*, (2012), a terapia REAC promove mudanças estáveis nos padrões de ativação cerebral, pois o protocolo ONP e ONPF REAC atuam em áreas cerebrais relacionadas a tarefas afetivas, motoras, cognitivas e que respondem a distúrbios de adaptação e transtornos decorrentes do estresse absorvido pelo organismo durante a vida. A estabilidade da resposta está relacionada ao efeito solitônico envolvido no pulso radioelétrico (FONTANI *et al.*, 2022; ZIPPO *et al.*, 2015).

Tendo em vista que existem diversas terapias de neuroestimulação ou neuromodulação mas nenhuma se propõe a tratar um grande público de forma simples, objetiva, em um curto período de tempo, em larga escala e com resultados efetivos, neste estudo, propõe-se a tecnologia REAC como tratamento de distúrbios relacionados ao sono por meio protocolos de neuromodulação ONP e ONPF, que permitem ao corpo otimizar a resposta adaptativa ao estresse, auxiliando na regulação do ciclo sono-vigília por meio da atenuação de psicopatologias como ansiedade e depressão, e vice-versa (RINALDI *et al.*, 2019; DI FILIPPO *et al.*, 2021; SIMON *et al.*, 2015; BARCESSAT *et al.*, 2020; CRESPO-BURILLO 2018; SCHÜPBACH 2006; SOULAS *et al.*, 2012; LEWIS *et al.*, 2015).

Este estudo reafirma a segurança e aplicabilidade dos protocolos de neuromodulação para tríade sintomática e estabelece um ponto de partida para ser uma estratégia terapêutica promissora a ser usada em distúrbios do sono, sendo necessário mais estudos investigativos com diferentes públicos e em larga escala com novas condições e novos métodos, como por exemplo, o uso de eletroencefalograma para acompanhamento do padrão de ativação encefálica no sono REM e NREM para validação do método a ser aplicado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da tecnologia REAC no manejo de distúrbios do sono, no estudo em questão, apresentou resultados satisfatórios nos parâmetros insônia, sonolência excessiva diurna, qualidade do sono, ansiedade, depressão autopercebida e dismetria funcional. Dessa forma, infere-se que a reprogramação da ABE alcançados com uso dos protocolos de neuromodulação pela tecnologia REAC, permitiu a autorregulação dos mecanismos endógenos de neurotransmissão, possivelmente promovendo a regulação do ciclo circadiano com ação nas vias neuroendócrinas do eixo HHA, responsáveis pela regulação do sono e do estresse, promovendo melhora na qualidade do sono de cuidadores familiares de pacientes com DP.

Este estudo apresentou limitações quanto a sua população e nº amostral, tornando-se necessária a realização de mais estudos clínicos randomizados e com mais robustez metodológica para corroborar com os achados encontrados.

REFERÊNCIAS

ANCOLI-ISRAEL, Sonia; AYALON, Liat. Diagnosis and treatment of sleep disorders in older adults. **The American Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 14, n. 2, p. 95-103, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.JGP.0000196627.12010.d1>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

ANTUNES, José. Estresse e doença: o que diz a evidência?. **Psicologia, saúde & doenças**, v. 20, n. 3, p. 590-603, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15309/19psd200304>. Acesso em: 29 nov. 2022.

ARAÚJO-MELO, Maria Helena et al. Questionários e Escalas úteis na pesquisa da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 15, n. 1, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/rhupe.2016.22368>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

BARCESSAT, Ana Rita Pinheiro et al. REAC Antalgic Neuro Modulation in Chronic Post Herpetic Neuralgia. **Journal of Personalized Medicine**, v. 13, n. 4, p. 653, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jpm13040653>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

BARCESSAT, Ana Rita Pinheiro et al. REAC cervicobrachial neuromodulation treatment of depression, anxiety, and stress during the COVID-19 pandemic. **Psychology Research and Behavior Management**, v. 2020, n. 13, p. 929-937, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/PRBM.S275730>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

BARCESSAT, Ana Rita Pinheiro et al. REAC Neuromodulation Treatments in Depression, Anxiety and Stress: a Comparative Retrospective Study. **Psychology Research and Behavior Management**, v. 2020 n. 13, p. 1247-1256, 2020a. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7762445/> . Acesso em: 28 nov. 2022.

BASOLI, Valentina et al. Physical stimulation by REAC and BMP4/WNT-1 inhibitor synergistically enhance cardiogenic commitment in iPSCs. **PloS one**, v. 14, n. 1, p. e0211188, 2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0211188> . Acesso em: 28 nov. 2022.

BELLAVITE, Paolo et al. Immunology and homeopathy. 5. The rationale of the 'Simile'. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 4, n. 2, p. 149-163, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ecam/nel117>. Acesso em: 29, nov. 2022.

BERTOLAZI, Alessandra Naimaier. **Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: Escala de Sonolência de Epworth e Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh**. Orientador: Sérgio Saldanha Menna Barretto. 2008. Dissertação (Mestrado) - Ciências Médicas, Programa de Pós-graduação em Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/14041>. Acesso em: 29, nov. 2022.

BIRCH, Jasmine N.; VANDERHEYDEN, William M. The Molecular Relationship between Stress and Insomnia. **Advanced Biology**, v. 6, p. 2101203, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/adbi.202101203>. Acesso em: 29, nov. 2022.

BORGENS, Richard B.; VANABLE JR, JOSEPH W.; JAFFE, Lionel F. Bioelectricity and regeneration: large currents leave the stumps of regenerating newt limbs. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 74, n. 10, p. 4528-4532, 1977. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.74.10.4528>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

BUTCHER, Nancy J. et al. Guidelines for reporting outcomes in trial reports: the CONSORT-Outcomes 2022 extension. **JAMA**, v. 328, n. 22, p. 2252-2264, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.2022.21022>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

BUYSSE, Daniel J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry research**, v. 28, n. 2, p. 193-213, 1989. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4). Acesso em: 15 de maio de 2023.

COCHRAN, William G. **Sampling techniques**. John Wiley & Sons, 1977.

CRESPO-BURILLO, J. A. et al. Deep brain stimulation for patients with Parkinson's disease: effect on caregiver burden. **Neurología (English Edition)**, v. 33, n. 3, p. 154-159, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2016.05.012>. Acesso em: 30 de maio de 2023.

CROWLEY, Kate. Sleep and sleep disorders in older adults. **Neuropsychology review**, v. 21, p. 41-53, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11065-010-9154-6>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

CRUZ, Ana Vitoria Gonçalves de Oliveira; GONÇALVES, Rebeca Góes. **Otimização neuro postural-reac sobre estresse e qualidade de vida em crianças institucionalizadas em uma capital na amazônia brasileira**. 2022. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Curso de Bacharelado em Enfermagem, Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Amapá - Campus Marco Zero, Macapá, 2022. Disponível em: <http://repositorio.unifap.br/handle/123456789/1328>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

CRUZ, Ricardo Alexandre Rodrigues Santa. Caracterização do padrão de sono de jovens atletas de futsal. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 10, n. 38, p. 359-364, 2018. Disponível em: <http://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/view/605/488>. Acesso em: 29, nov. 2022.

DI FILIPPO et al. Evaluation of sleep quality and anxiety in Italian pediatric healthcare workers during the first wave of COVID-19 pandemic. **BMC research notes**, v. 14, n. 1, p. 1-8. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13104-021-05621-9>. Acesso em: 28 de Maio de 2023.

FERREIRA, Olívia Dayse Leite. **A relação entre transtorno da insônia e funções executivas em adultos**. Orientador: Katie Moraes de Almondes. 2014. Dissertação de Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/19525>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

FONSECA, Daniela Carvalho et al. Avaliação da qualidade do sono e sonolência excessiva diurna em mulheres idosas com incontinência urinária. **Revista Neurociências**, v. 18, n. 3, p. 294-299, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/rnc.2010.v18.8458>. Acesso em: 30 de maio de 2023.

FONTANI, Vania et al. Long-lasting efficacy of radio electric asymmetric conveyor neuromodulation treatment on functional dysmetria, an adaptive motor behavior. **Cureus**, v. 14, n. 6, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.25768>. Acesso em: 30 de maio de 2023.

FONTANI, Vania et al. Social anxiety disorder: radio electric asymmetric conveyor brain stimulation versus sertraline. **Patient preference and adherence**, v. 2011, n. 5, p. 581-586, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/PPA.S27409>. Acesso em: 29, nov. 2022.

FUNK, Richard HW. Endogenous electric fields as guiding cue for cell migration. **Frontiers in physiology**, v. 6, p. 143, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00143>. Acesso em: 29, nov. 2022.

GUIMARÃES, Leonardo; SCHIRMER, Mayara; COSTA, Zuleika. IMPLICAÇÕES DA PRIVAÇÃO DO SONO NA QUALIDADE DE VIDA DOS INDIVÍDUOS. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/perspectiva/article/view/29> Acesso em: 29, nov. 2022.

GÜNTHER, Isolda de Araújo; FRAGELLI, Thaís Branquinho Oliveira. **Temas básicos em psicologia ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2017.

LAMPERT, Rachel et al. Decreased heart rate variability is associated with higher levels of inflammation in middle-aged men. **American heart journal**, v. 156, n. 4, p. 759. e1-759. e7, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.07.009>. Acesso em: 16 de maio de 2023.

LEVIN, Michael; PEZZULO, Giovanni; FINKELSTEIN, Joshua M. Endogenous bioelectric signaling networks: exploiting voltage gradients for control of growth and form. **Annual review of biomedical engineering**, v. 19, p. 353-387, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-071114-040647>. Acesso em: 28 de Maio de 2023.

LEWIS, Catharine J. et al. The impact of subthalamic deep brain stimulation on caregivers of Parkinson's disease patients: an exploratory study. **Journal of Neurology**, v. 262, p. 337-345, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00415-014-7571-9>. Acesso em: 28 de Maio de 2023.

LOVIBOND, Sydney H. Manual for the depression anxiety stress scales. **Sydney psychology foundation**, 2^a ed, 1995.

MAIOLI, Margherita et al. Anti-senescence efficacy of radio-electric asymmetric conveyor technology. **Age**, v. 36, n. 1, p. 9-20, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11357-013-9537-8>. Acesso em: 29, nov. 2022.

MANNU, Piero et al. Long-term treatment of bipolar disorder with a radioelectric asymmetric conveyor. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, v. 2011, n. 7, p.

373-379, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/NDT.S22007>. Acesso em: 29, nov. 2022.

MANNU, Piero et al. Noninvasive brain stimulation by radioelectric asymmetric conveyor in the treatment of agoraphobia: open-label, naturalistic study. **Patient preference and adherence**, v. 2011, n. 5, p. 575-580, 2011a. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/PPA.S26594>. Acesso em: 16 de maio de 2023.

MANNU, Piero et al. Radio electric asymmetric brain stimulation in the treatment of behavioral and psychiatric symptoms in Alzheimer disease. **Clinical Interventions in Aging**, v. 2011, n. 6, p. 207-211, 2011b. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/CIA.S23394>. Acesso em: 16 de maio de 2023.

MANNU, Piero et al. Radio electric treatment vs. Es-Citalopram in the treatment of panic disorders associated with major depression: an open-label, naturalistic study. **Acupuncture & electro-therapeutics research**, v. 34, n. 3-4, p. 135-149, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.3727/036012909803861040>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

MCCAIG, Colin D. et al. Controlling cell behavior electrically: current views and future potential. **Physiological reviews**, vol. 85, n. 3, p. 943 - 978, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/physrev.00020.2004>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

MEIRA, Edmeia Campos et al. Vivências de mulheres cuidadoras de pessoas idosas dependentes: orientação de gênero para o cuidado. **Escola Anna Nery**, v. 21, n. 2, p. 1-8, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20170046>. Acesso em: 28 de Maio de 2023.

MELO, Ricardo Manuel da Costa; RUA, Marília dos Santos; SANTOS, Célia Samarina Vilaça de Brito. Necessidades do cuidador familiar no cuidado à pessoa dependente: uma revisão integrativa da literatura. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 4, n. 2, p. 143-151, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.12707/RIV14003>. Acesso em: 29, nov. 2022.

MONTANARI, Carolina Caruccio. **Acurácia diagnóstica de questionários para identificar apneia do sono em idosos**. Orientador: Denis Martinez. 2015. Dissertação (Mestrado) - Ciências Médicas, Pós-graduação em Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/132142>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

MONTEIRO, Ester Suane Lima et al. Neuromodulação pelo Conversor Radioelétrico Assimétrico (REAC) em índices de Sonolência Excessiva. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 12, p. e11060-e11060, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e11060.2022>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

MONTEIRO, Ester Suane Lima; DE OLIVEIRA, João Douglas Quaresma; BARCESSAT, Ana Rita Pinheiro. Tecnologia REAC: Protocolos de Neuro e Biomodulação. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 3, n. 9, p. 01-05, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2021v3n9p01-05>. Acesso em: 30, nov. 2022.

MURA, Marco et al. Preliminary pilot fMRI study of neuromodulation optimization with a noninvasive asymmetric radioelectric brain stimulation protocol in functional dysmetria.

Neuropsychiatric Disease and Treatment, v. 2012, n. 8 p. 149-154, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/NDT.S29971>. Acesso em: 30, nov. 2022.

NEVES, G. S. M. L. et al. Transtornos do sono: visão geral. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 49, n. 2, p. 57-71, 2013. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-686922>. Acesso em: 29 nov. 2022.

NUCCITELLI, Richard. Endogenous electric fields in embryos during development, regeneration and wound healing. **Radiation protection dosimetry**, v. 106, n. 4, p. 375-383, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.rpd.a006375>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

OGUH, O. et al. Caregiver strain in Parkinson's disease: national Parkinson Foundation Quality Initiative study. **Parkinsonism & related disorders**, v. 19, n. 11, p. 975-979, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2013.06.015>. Acesso em: 29, nov. 2022.

OKUN, Michele L. et al. Changes in sleep quality, but not hormones predict time to postpartum depression recurrence. **Journal of affective disorders**, v. 130, n. 3, p. 378-384, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2010.07.015>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

PAYNE, Judith K. State of the science: stress, inflammation, and cancer. **Oncology Nursing Forum**. v. 41, n. 5, p. 533-540, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1188/14.ONF.533-540>. Acesso em: 29, nov. 2022.

PECORARO, Luana Meireles et al. Principais fatores desencadeadores dos distúrbios do sono no envelhecimento. **Científica Digital**, v. 2, n. 21, p. 270-282, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.37885/201202388>. Acesso em: 29, nov. 2022.

PEREIRA, José Alfredo Coelho et al. reac neuromodulation treatments in subjects with severe socioeconomic and cultural hardship in the Brazilian state of Pará: a family observational pilot study. **Neuropsychiatric disease and treatment**, v. 2018, n. 14, p. 1047, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/NDT.S161646>. Acesso em: 29, nov. 2022.

PURVES, D. et al. **Neuroscience**. 2ª ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2001.

RINALDI, Arianna et al. Improving Functional Abilities in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder Using Non-Invasive REAC Neuro Psycho Physical Optimization Treatments: A PEDI-CAT Study. **Journal of Personalized Medicine**, v. 13, n. 5, p. 792, 2023a. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jpm13050792>. Acesso em: 15 de Maio de 2023.

RINALDI, Arianna et al. Radio electric asymmetric conveyer neuromodulation in depression, anxiety, and stress. **Neuropsychiatric disease and treatment**, v. 2019, n.15 p. 469, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/NDT.S195466>. Acesso em: 29, nov. 2022.

RINALDI, Chiara et al. Improving Functional Capacity and Quality of Life in Parkinson's Disease Patients through REAC Neuromodulation Treatments for Mood and Behavioral Disorders. **Journal of Personalized Medicine**, v. 13, n. 6, p. 937, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jpm13060937>. Acesso em: 29, nov. 2022.

RINALDI, S; FONTANI, V, inventores; Rinaldi, S.; Fontani, V., assignees. Radioelectric asymmetric conveyor assigned for therapeutic use. EUA 7.333.8592001. 2004 May 13. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US7333859B2/en> . Acesso em: 29, nov. 2022.

RINALDI, Salvatore et al. Long-lasting changes in brain activation induced by a single REAC technology pulse in Wi-Fi bands. Randomized double-blind fMRI qualitative study. **Scientific Reports**, v. 4, n. 1, p. 1-5, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/srep05668>. Acesso em: 29, nov. 2022.

RINALDI, Salvatore et al. Psychometric evaluation of a radio electric auricular treatment for stress related disorders: a double-blinded, placebo-controlled controlled pilot study. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 8, n. 1, p. 1-6, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-31>. Acesso em: 29, nov. 2022.

SANTOS, Sarah Manuele Cuimar dos et al. Avaliação da sobrecarga de trabalho e da qualidade de vida de cuidadores de idosos institucionalizados. **Fisioterapia Brasil**, p. f: 433-l: 441, 2017. Disponível em: <https://search.bvsalud.org/gim/resource/pt/biblio-906816> Acesso em: 29, nov. 2022.

SIMON, Eti Be. et al. Losing neutrality: the neural basis of impaired emotional control without sleep. **Journal of Neuroscience**, v. 35, n. 38, p. 13194-13205, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1314-15.2015>. Acesso em: 29, nov. 2022.

SUCHECKI, Deborah; MACHADO, Ricardo Borges; TIBA, Paula Ayako. Stress-induced sleep rebound: adaptive behavior and possible mechanisms. **Sleep science**, v. 2, n. 3, p. 151-160, 2009. Disponível em: <http://sleepscience.org.br/details/137/en-US/stress-induced-sleep-rebound-adaptive-behavior-and-possible-mechanisms>. Acesso em: 29, nov. 2022.

VIGNOLA, Rose Claudia Batistelli; TUCCI, Adriana Marcassa. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. **Journal of affective disorders**, v. 155, p. 104-109, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.10.031>. Acesso em 29 nov 2022

ZIPPO, Antonio G. et al. Electrophysiological effects of non-invasive Radio Electric Asymmetric Conveyor (REAC) on thalamocortical neural activities and perturbed experimental conditions. **Scientific Reports**, v. 5, n. 1, p. 1-12, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/srep18200>. Acesso em: 29, nov. 2022.



APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(Resolução 466/2012 CNS/CONEP)

O/A Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado “PROTÓCOLOS DO CONVERSOR RADIOELÉTRICO ASSIMÉTRICO - REAC EM CONDIÇÕES DE DISTÚRBIOS DO SONO”. O objetivo deste trabalho é estudar protocolos de inovação tecnológica em saúde tendo por base a tecnologia do Conversor RadioelétricoAssimétrico REAC, a fim de avaliar seus efeitos sobre a assimetria flutuante, a qualidade do sono e os índices de estresse, ansiedade e depressão em pacientes adultos por meio dos protocolos de otimização Neuropostural e otimização Neuropsicofísica. Para realizar o estudo será necessário que o (a) Sr. (a) se disponibilize a preencher formulários objetivos e participar de entrevistas subjetivas que serão registrados por meio de um gravador de voz, disponibilizar-se a participar do teste de dismetria que consiste em deitar e levantar com as mãos do examinador sobre suas rótulas e realizar, conforme agendamento, os protocolos de neuromodulação REAC acontecerão no Laboratório de Práticas em Saúde (LAPRAS) do Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde (DCBS) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), obedecendo as normas e protocolos de biossegurança , incluindo aqueles relativos à COVID-19. Esta pesquisa servirá para avaliar e propor protocolos de tecnologias em saúde por para oferecer alternativas terapêuticas para otimização na qualidade do sono. Os riscos da sua participação nesta pesquisa são mínimos, pois a terapêutica não é invasiva, é indolor e sem efeitos negativos, como descritos na literatura científica, podendo apenas causar leve desconforto na região da orelha durante as sessões da terapia REAC. Os benefícios da tecnologia REAC são comprovados cientificamente na atenuação dos sintomas da ansiedade, estresse, depressão, neuroinflamação e neurodegeneração. Além do mais, a realização dessa pesquisa objetiva testar os efeitos da tecnologia REAC sobre parâmetros da qualidade do sono. As informações coletadas serão utilizadas unicamente com fins científicos, sendo garantidos o total sigilo e confidencialidade, através da assinatura deste termo, o qual o (a)Sr.(a) receberá uma cópia. O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-

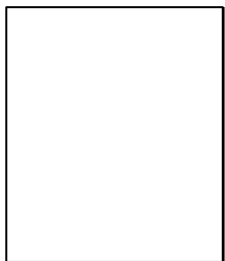
se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo com relação ao seu atendimento nesta instituição, de acordo com a Resolução CNS nº466/12 e complementares. Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação os pesquisadores Ester Suane Lima Monteiro e João Douglas Quaresma de Oliveira estarão disponíveis respectivamente através dos telefones: (96) 99108-8892; (96) 99198-3560. O senhor (a) também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá Rodovia JK, s/n – Bairro Marco Zero do Equador - Macapá/AP, para obter informações sobre esta pesquisa e/ou sobre a sua participação, através dos telefones 4009-2804, 4009- 2805. Desde já, agradecemos!

Eu _____ declaro que após ter sido esclarecido (a) pelos pesquisadores, lido o presente termo é compreendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da Pesquisa intitulada PROTOCOLOS DO CONVERSOR RADIOELÉTRICO ASSIMÉTRICO - REAC EM CONDIÇÕES DE DISTÚRBIOS DO SONO.

Macapá, ____ de _____ de _____.

Assinatura do (a) Paciente

Assinatura do (a) Pesquisador (a)



Impressão digital (polegar direito) do responsável do(a) participante caso, por algum motivo esteja impossibilitado de assinar o TCLE desta pesquisa, ou seja analfabeto.

APÊNDICE B**QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E AVALIAÇÃO CLÍNICA****Nome Completo:** _____**Idade:** _____ **Telefone:** () _____ **Data de Nascimento:** ____/____/____**Estado Civil:** ()Solteiro ()Casado ()Separado ()Divorciado ()Viúvo**Gênero:** ()Feminino ()Masculino ()Prefiro não dizer ()Outro**Etnia/Cor:** ()Branca ()Preta ()Parda ()Amarela ()Indígena**Trabalha?:** ()Sim, na profissão/ocupação: _____ ()Não**Realiza atividade física?** () Sim () Não**Ingere bebidas alcóolicas?** () Sim ()Não

Com que idade começou a beber?

AVALIAÇÃO CLÍNICA

Realizou ou realiza tratamento para câncer? ()Sim ()Não

Tem algum distúrbio psiquiátrico grave que faz uso de remédios? ()Sim()Não

Faz uso de algum medicamento continuamente? Se sim, qual?

É hipertenso? () Sim () Não

É diabético? ()Sim ()Não

Antecedentes pessoais: (história médica do participante):

Antecedentes familiares: (história médica dos familiares dos participantes):

ANEXO A

EADS-21

EADS-21 – Nome:		Data ____/____/____							
Idade:									
Contato:									
Endereço:									
Curso/Trabalho:									
Email:									
Por favor leia cada uma das afirmações abaixo e assinale 0, 1, 2 ou 3 para indicar quanto cada afirmação se aplicou a si <i>durante a semana passada</i>. Não há respostas certas ou erradas. Não leve muito tempo a indicar a sua resposta em cada afirmação. <i>A classificação é a seguinte:</i> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0- não se aplicou nada a mim</td> <td style="width: 50%;">1- aplicou-se a mim algumas vezes</td> </tr> <tr> <td>2- aplicou-se a mim de muitas vezes</td> <td>3- aplicou-se a mim a maior parte das vezes</td> </tr> </table>						0- não se aplicou nada a mim	1- aplicou-se a mim algumas vezes	2- aplicou-se a mim de muitas vezes	3- aplicou-se a mim a maior parte das vezes
0- não se aplicou nada a mim	1- aplicou-se a mim algumas vezes								
2- aplicou-se a mim de muitas vezes	3- aplicou-se a mim a maior parte das vezes								
1	Tive dificuldades em me acalmar	0	1	2	3				
2	Senti a minha boca seca	0	1	2	3				
3	Não consegui sentir nenhum sentimento positivo	0	1	2	3				
4	Senti dificuldades em respirar	0	1	2	3				
5	Tive dificuldade em tomar iniciativa para fazer coisas	0	1	2	3				
6	Tive tendência a reagir em demasia em determinadas situações	0	1	2	3				
7	Senti tremores (por ex., nas mãos)	0	1	2	3				
8	Senti que estava a utilizar muita energia nervosa	0	1	2	3				
9	Preocupe-me com situações em que podia entrar em pânico e fazer figura ridícula	0	1	2	3				
10	Senti que não tinha nada a esperar do futuro	0	1	2	3				
11	Dei por mim a ficar agitado	0	1	2	3				
12	Senti dificuldade em me relaxar	0	1	2	3				
13	Senti-me desanimado e melancólico	0	1	2	3				
14	Estive intolerante em relação a qualquer coisa que me impedisse de terminar aquilo que estava a fazer	0	1	2	3				
15	Senti-me quase a entrar em pânico	0	1	2	3				
16	Não fui capaz de ter entusiasmo por nada	0	1	2	3				
17	Senti que não tinha muito valor como pessoa	0	1	2	3				
18	Senti que por vezes estava sensível	0	1	2	3				
19	Senti alterações no meu coração sem fazer exercício físico	0	1	2	3				
20	Senti-me assustado sem ter tido uma boa razão para isso	0	1	2	3				
21	Senti que a vida não tinha sentido	0	1	2	3				

OBRIGADO PELA SUA PARTICIPAÇÃO

Reference- Pais-Ribeiro, J., Honrado, A., & Leal, I. (2004). Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das escalas de ansiedade, depressão e stress (eads) de 21 itens de lovibond e lovibond. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 5 (2), 229-239

ANEXO B**ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH (PSQI-BR)**

Nome: _____ Data: ____/____/____

Instruções:

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos usuais de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da maioria dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite?

Hora usual de deitar: _____

2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?

Número de minutos: _____

3. Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã?

Hora usual de levantar: _____

4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama).

Horas de sono por noite _____

Para cada uma das questões restantes, marque a melhor (uma) resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você...

(a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/semana	1 ou 2 vezes/semana	3 ou mais vezes/semana
-----------------------	-----------------------	---------------------	------------------------

(b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/semana	1 ou 2 vezes/semana	3 ou mais vezes/semana
-----------------------	-----------------------	---------------------	------------------------

(c) Precisou levantar para ir ao banheiro

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(d) Não conseguiu respirar confortavelmente

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(e) Tossiu ou roncou forte

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(f) Sentiu muito frio

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(g) Sentiu muito calor

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(h) Teve sonhos ruins

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(i) Teve dor

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(j) Outra(s) razão(ões), por favor descreva

Com que frequência, durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido a essa razão anteriormente descrita?

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/semana	1 ou 2 vezes/semana	3 ou mais vezes/semana
-----------------------	-----------------------	---------------------	------------------------

6. Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar a dormir?

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/semana	1 ou 2 vezes/semana	3 ou mais vezes/semana
-----------------------	-----------------------	---------------------	------------------------

7. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/semana	1 ou 2 vezes/semana	3 ou mais vezes/semana
-----------------------	-----------------------	---------------------	------------------------

8. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)?

Nenhuma dificuldade	Um problema muito leve	Um problema razoável	Um problema muito grande
---------------------	------------------------	----------------------	--------------------------

9. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?

Muito boa	Boa	Ruim	Muito ruim
-----------	-----	------	------------

10. Você tem um(a) parceiro [esposo(a)] ou colega de quarto?

Não	Parceiro ou colega, mas em outro quarto	Parceiro no mesmo quarto, mas não na mesma cama	Parceiro na mesma cama
-----	---	---	------------------------

Se você tem um parceiro ou colega de quarto, pergunte a ele/ela com que frequência no

último mês você teve ...

(a) Ronco forte

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(b) Longas paradas na respiração enquanto dormia

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(c) Contrações ou puxões nas pernas enquanto você dormia

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(d) Episódios de desorientação ou confusão durante o sono

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

(e) Outras alterações (inquietações) enquanto você dorme; por favor, descreva

Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez/ semana	1 ou 2 vezes/ semana	3 ou mais vezes/ semana
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

ANEXO C

ÍNDICE DE GRAVIDADE DA INSÔNIA

Nome: _____

Data: ____/____/____

1. Por favor, avalie a gravidade atual da sua insônia (por exemplo, nas duas últimas semanas) em relação a:

a) Dificuldade em pegar no sono

Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
0	1	2	3	4

b) Dificuldade em manter o sono

Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
0	1	2	3	4

c) Problema de despertar muito cedo

Nenhum	Leve	Moderado	Grave	Muito grave
0	1	2	3	4

2. Quanto você está satisfeito ou insatisfeito com o padrão atual de seu sono?

Muito satisfeito	Satisfeito	Indiferente	Insatisfeito	Muito insatisfeito
0	1	2	3	4

3. Em que medida você considera que seu problema de sono interfere nas suas atividades diurnas (por exemplo: fadiga diária, habilidade para trabalhar/ executar atividades diárias, concentração, memória, humor, etc.)

Não interfere	Interfere um pouco	Interfere de algum modo	Interfere muito	Interfere extremamente
0	1	2	3	4

4. Quanto você acha que os outros percebem que o seu problema de sono atrapalha sua qualidade de vida?

Não percebem	Percebem um pouco	Percebem de algum modo	Percebem muito	Percebem extremamente
0	1	2	3	4

5. O quanto você está preocupado/ estressado com o seu problema de sono?

Não estou preocupado	Um pouco preocupado	De algum modo preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
0	1	2	3	4

ANEXO D

ESCALA DE INSÔNIA DE ATENAS

Esta escala pede a sua avaliação pessoal de alguma dificuldade de sono que você possa estar sentindo. Se o problema ocorreu menos de três vezes na última semana.

1. Tempo que demora até adormecer após apagar a luz

0	1	2	3
Não demora	Demora pouco	Demora muito	Demora muitíssimo ou não dorme

2. Despertares noturnos são problema?

0	1	2	3
Não	Pequeno	Considerável	Grande ou não dorme

3. Desperta antes do horário desejado e não dorme mais?

0	1	2	3
Não	Pouco antes	Bem antes	Muito antes ou não dorme

4. Duração total do sono é insuficiente?

0	1	2	3
Não	Ligeiramente	Muito	Muitíssimo ou não dorme

5. Qualidade do sono, em geral.

0	1	2	3
Satisfatória	Insatisfatória	Muito insatisfatória	Muitíssimo insatisfatória ou não dorme

6. Sensação de bem-estar durante o dia.

0	1	2	3
Normal	Diminuída	Muito diminuída	Muitíssimo diminuída

7. Funcionamento mental durante o dia.

0	1	2	3
Normal	Diminuído	Muito diminuído	Muitíssimo diminuído

8. Sensação de sonolência durante o dia?

0	1	2	3
Não	Leve	Moderada	Intensa

ANEXO E

ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

Nome: _____

Data: ____/____/____

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações? Considere o modo de vida que você tem levado recentemente. Mesmo que você não tenha feito algumas destas coisas recentemente, tente imaginar como elas o afetariam. Escolha o número mais apropriado para responder cada questão:

0 = nunca cochilaria

1 = pequena probabilidade de cochilar

2 = probabilidade média de cochilar

3 = grande probabilidade de cochilar

Situação	Probabilidade de Cochilar			
Sentado e lendo:	0	1	2	3
Assistindo TV	0	1	2	3
Sentado, quieto, em um lugar público (por ex., em um teatro, reunião ou palestra)	0	1	2	3
Andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro	0	1	2	3
Ao deitar-se à tarde para descansar, quando possível	0	1	2	3
Sentado conversando com alguém	0	1	2	3
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool	0	1	2	3
Em um carro parado no trânsito por alguns minutos	0	1	2	3

Obrigado por sua cooperação !

ANEXO F
ESCALA DE SONOLÊNCIA DE STANFORD

NOME: _____ DATA: ____/____/____

Esta escala pede a sua avaliação pessoal. Em uma escala de 1 a 7, marque somente uma alternativa correspondente ao seu grau de sonolência de hoje.

ANEXO E – ESCALA DE SONOLÊNCIA DE STANFORD

Grau de sonolência	Nível
Sente-se ativo, alerta e bem disposto	1
Pode se concentrar, mas não está no nível máximo de alerta	2
Relaxado, acordado e responsivo, mas não está completamente alerta	3
Sonolento, mas acordado	4
Sonolento quase dormindo, sem interesse em permanecer acordado, pensamento lento	5
Prefere estar deitado, luta contra o sono	6
Encontra-se perdendo a luta contra o sono, na iminência do sono	7

Obrigado por sua cooperação!

ANEXO G

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAPÁ - UNIFAP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: REAC - Neuromodulação

Pesquisador: Ana Rita Pinheiro Barcessat

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 08920619.3.0000.0003

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.640.674

Apresentação do Projeto:

Conforme o parecer anterior

Objetivo da Pesquisa:

Conforme o parecer anterior

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme o parecer anterior

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante e exequível

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos de acordo com a resolução 466/2012 e 510/2016

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Rodovia Juscelino Kubistcheck de Oliveira - Km.02

Bairro: Bairro Universidade

CEP: 68.902-280

UF: AP

Município: MACAPA

Telefone: (96)4009-2805

Fax: (96)4009-2804

E-mail: cep@unifap.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAPÁ - UNIFAP**



Continuação do Parecer: 3.640.674

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1344440_E1.pdf	18/09/2019 15:35:38		Aceito
Folha de Rosto	FR_Emenda_Assinada.PDF	04/06/2019 11:54:52	Ana Rita Pinheiro Barcessat	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoREAC.docx	25/03/2019 10:05:56	Marina Nolli Bittencourt	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ConvenioREACUNIFAP.pdf	25/03/2019 10:03:23	Marina Nolli Bittencourt	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	21/02/2019 10:09:08	Marina Nolli Bittencourt	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACAPÁ, 14 de Outubro de 2019

Assinado por:
RAPHAELLE SOUSA BORGES
(Coordenador(a))

Endereço: Rodovia Juscelino Kubistcheck de Oliveira - Km.02
Bairro: Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280
UF: AP **Município:** MACAPÁ
Telefone: (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br