

LIVRO DE RESUMOS

I ENCONTRO DE INOVAÇÃO
E TECNOLOGIAS APLICADAS
À SAÚDE

2023



Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos
Grupo de Óptica “Prof. Dr. Milton Ferreira de Souza”

Comissão Organizadora

Dra. Michelle Barreto Requena

Dra. Thaila Quatrini Corrêa

Prof. Dr. Sebastião Pratavieira

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**I ENCONTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS
APLICADAS À SAÚDE**

Livro de Resumos

São Carlos

2023

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Biblioteca e Informação do IFSC

Encontro de Inovação e tecnologias aplicadas à saúde do Instituto de Física de São Carlos (março 2023 São Carlos, SP.)

Livro de resumos do I Encontro de Inovação e Tecnologias Aplicadas à Saúde do Instituto de Física de São Carlos; organizado por Michelle Barreto Requena; Thaila Quatrini Corrêa; Sebastião Pratavieira. São Carlos: IFSC, 2023.

72p.

Texto em português.

1. Inovações tecnológicas. 2. Saúde. I. Requena, M. B., org. II. Corrêa, T. Q., org. III. Pratavieira, S., org. IV. Título.

ISBN:978-65-993449-6-1

CDD: 658.4062

Apresentação

Entre os dias 6 e 8 do mês de março, o Laboratório de Apoio à Inovação e ao Empreendedorismo em Tecnologias Fotônicas (USP Fóton), pertencente ao Sistema Nacional de Laboratórios de Fotônica (Sisfóton) – iniciativa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) – , realizou o “1º Encontro de Inovação e Tecnologias Aplicadas à Saúde”.

O evento teve como objetivo apresentar pesquisas e projetos aplicados à saúde, mostrando a importância da física como aliada no desenvolvimento de novas tecnologias para a saúde. Além disso, o evento possibilitou a apresentação da infraestrutura disponível na “Rede USP Fóton” com foco na promoção de ambiente adequado para pesquisa, desenvolvimento e inovação, além de atrair novos interessados nessa área de pesquisa.

O IFSC/USP, que abriga a “Rede USP Fóton”, sempre se preocupou em ampliar as aplicações da física para a saúde, até porque a saúde global é de extrema importância não só para os seres humanos, mas também para os animais, o meio ambiente e a agricultura. A física tem se mostrado extremamente importante como aliada no desenvolvimento das tecnologias e é fundamental, por exemplo, para a realização de exames médicos e diagnósticos precisos.

As pesquisas em óptica e fotônica, parte importante ligada às ciências da vida, têm sido pioneiras em muitas coisas. Recentemente, o Grupo de Óptica do IFSC/USP submeteu sua centésima patente e já teve 20 concedidas, em um período de pouco mais de 20 anos, o que mostra o vigor do grupo com relação à atuação na área da inovação tecnológica. A Unidade Embrapii, presente no local, também contribui para a interação entre empresas, universidades e institutos de ciência e tecnologia, fomentando o desenvolvimento de projetos e cooperações. A unidade já teve mais de 60 projetos aprovados e recebeu mais de 30 milhões em recursos para o desenvolvimento de tecnologias em óptica.

Além dos diversos pesquisadores apresentando seus desenvolvimentos, o encontro teve as palestras especiais do Prof. Dr. Sebastião Pratavieira, mostrando a infraestrutura disponível a entidades públicas e privadas do Brasil, do Prof. Dr. Daniel Varela Magalhães, que informou mais sobre a unidade Embrapii do IFSC, e do Dr. Felipe Bellucci, do MCTI, bem como

dos Drs. Marcelo Botolini e Marcelo Camargo, da FINEP, mostrando diversas iniciativas de apoio à pesquisa e inovação no Brasil.

A organização do evento ficou a cargo do integrantes do Grupo de Óptica “Prof. Dr. Milton Ferreira de Souza” do IFSC/USP, em especial, Dra. Michelle Barreto Requena, Dra. Thaila Quatrini Corrêa e Prof. Dr. Sebastião Pratavieira, que agradecem a participação e colaboração de todos.

O evento teve mais de 70 trabalhos apresentados e visualizações por centenas de pessoas, o que demonstra a relevância do tema para a comunidade.

Para assistir as apresentações, acesse o *QR code* abaixo:



APOIO

- Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica – CePOF (um CePID – Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP); Processos: 2013/07276-1 (CePOF), 2014/50857-8 (INCT), 2009/54035-4 (EMU).
- Instituto Nacional de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida (programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCT do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), intermediado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq); Processos: 465360/2014-9, 306919/2019-2, 305072/2022-6.
- Laboratório de Apoio à Inovação e ao Empreendedorismo em Tecnologias Fotônicas (USP Fóton), do Sistema Nacional de Laboratórios de Fotônica (SISFOTON), parte da Iniciativa Brasileira Fotônica (IBFOTON) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Processo: 440237/2021-1.
- Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial EMBRAPPII – IFSC/USP Biofotônica e Instrumentação.



REABILITAÇÃO DA MEMÓRIA ATRAVÉS DO TRATAMENTO CONJUGADO DE LASER E ULTRASSOM

GARCIA, V.¹; DE AQUINO JUNIOR, A. E.¹; BAGNATO, V. S.¹

¹Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.

Introdução: A memória é como o cérebro adquire e armazena informações através dos neurônios e existe a amnésia e o esquecimento, sendo hoje o esquecimento o fator que mais preocupa a população. Através de uma pesquisa de disfunção da memória no processo pós Covid 19, foi citado 3 alterações na memória: 1) A enzima conversora da angiotensina 2 (ECA2) é responsável pela formação de Angiotensina 1-7 que age nos receptores colinérgicos do tipo muscarínicos presentes no cérebro. O sistema colinérgico está relacionado com a formação da memória, uma vez que a doença de Alzheimer é relacionada com a degeneração deste sistema. 2) Através da reverberação neural acontece o sono REM, formando a memória, estágio de mudanças nas atividades neuronais, aumentando os níveis de acetilcolina, promovendo a reverberação neural no estágio REM. 3) O córtex cingulado posterior apresenta alterações e possui saídas para o hipocampo, responsável pela formação da memória.

Objetivos: Melhora da qualidade de vida através tratamento conjugado do laser e ultrassom para a memória. **Material e métodos:** Trata-se de uma pesquisa quantitativa, exploratória de campo que é utilizado: Questionários SF-36, Qualidade do sono de Pittsburg, Inventário de depressão de BECK, avaliação do nível de ansiedade e depressão (Escala de HAD), Equipamento RECUPERO® - MMOptics e Aparelho para avaliar a pressão intracraniana (BrainCare®). **Resultados e discussões:** Com o uso da terapia conjugada com laser/ultrassom podemos afirmar que ela age na homeostase na produção de neurotransmissores, regeneração celular, modulação inflamatória. Através da aplicação da terapia conjugada, nas palmas das mãos há o aumento da permeabilidade iônica promovida pelo ultrassom, produção de ATP via fotobiomodulação, além da ação anti-inflamatória de ambos os recursos. Estes estímulos são conduzidos por vias aferentes ao cérebro, onde há regulação da pressão intracraniana, permitindo maior regulação das atividades cerebrais. Ainda, há maior atividade colinérgica, permitindo que a atividade neuronal seja mais ativa e aconteça a reverberação dos estímulos para formação da memória. Há a ocorrência do relaxamento promovido pelos estímulos, agindo como agente facilitador para o sono, possibilitando a fase de sono REM, permitindo a superação da ansiedade e depressão gradualmente. **Conclusões:** Com o tratamento fotossônico obtemos cada dia mais resultados positivos, inclusive na memória, promovendo uma melhora da qualidade de vida.

Palavras-chave: Memória. Terapia conjugada. Fotobiomodulação.

REFERÊNCIAS

1 DE AQUINO JUNIOR, A. *et al.* Conjugated and synergistic therapies in the treatment of covid 19 dysfunction - pain, weakness, parestheria, respiratory condition, memory, olfactory and taste: case series. **Journal of Novel Physiotherapies**, v. 12, n. 545, 2022.

2 DE AQUINO JUNIOR, A. *et al.* Photosonic treatment and fibromyalgia: the effect on brain compliance - case report. **Journal of Novel Physiotherapies**, v. 12, n. 510, 2022.