

# MÓDULO 5

C - CONHECIMENTOS

Novo Paradigma da Educação Física

**TÍTULO ORIGINAL:**

**CURSO DE FORMAÇÃO - Novo PARADIGMA DA EDUCAÇÃO FÍSICA  
MÓDULO 5 - C CONHECIMENTOS.**

AUTOR: JOÃO MANUEL FERREIRA JORGE

DATA: 23 JULHO 2024

DIREÇÃO: JOÃO JORGE

1.ª EDIÇÃO: 2024

Nº DE REGISTO IGAC : **1606/2024**  
ISBN: 978-989-33-6490-1

RESERVADO TODOS OS DIREITOS: JOÃO JORGE

Professor de Educação Física desde 1991 (UTL-FMH)  
Mestre em Exercício e Saúde pela UTL-FMH

Módulos	Conteúdos	Páginas	HORAS
<b>MÓDULO 1</b>	Estrutura e Conteúdos	6	2
<b>MÓDULO 2</b>	Educação Física de Qualidade	71	3
<b>MÓDULO 3</b>	A - Atividades Físicas e Desportivas	121	3
<b>MÓDULO 4</b>	B - Aptidão Física	101	3
<b>MÓDULO 5</b>	C - Conhecimentos	48	3
<b>MÓDULO 6</b>	D - Atitudes e valores	96	3
<b>MÓDULO 7</b>	Avaliação	73	3
<b>MÓDULO 8</b>	Aprendizagens Essenciais	33	3
<b>AVALIAÇÃO</b>	Google Forms	-----	2
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Referências Bibliográficas	24	-----
		573	25



EXECUÇÃO GRÁFICA: **eBOOK**

# C - CONHECIMENTOS

1 - EF e as Atividades Boby-and-Mind. ....	5
1.1 - O que podemos aprender com os Ginásios. ....	5
1.2 - Medicina Alternativa e Complementar. ....	5
1.3 - Mente sobre a Matéria. ....	8
1.4 - Mecanobiologia e Mecanotransdução. ....	12
1.5 - Psicoenergética. ....	14
1.6 - Biologia Ondulatória (Biologia Informativa Quântica). ....	15
1.6.1 - Biofotónica e a comunicação celular. ....	16
1.6.2 - Medição da voltagem no corpo humano. ....	17
1.6.3 - Perigos da IOT e IOB. ....	21
A - Internet dos Corpos (IOB). ....	21
1.6.4 - Saúde e Ligação à Terra. ....	24
A - A LT e os maiores canais de acupuntura. ....	26
B - A LT e o Sistema Coração Cérebro. ....	27
C - A LT aplicada ao desporto. ....	28
C - O efeito guarda chuva da LT. ....	30
1.6.5 - Ligação à Terra e a VFC. ....	33
1.7 - Holopraxias. ....	34
1.7.1 - Treino Mental. ....	34
1.7.2 - Libertar os Corpos Rumo à Transcendência. ....	35
1.7.3 - Treino ideo-motor. ....	39
1.7.4 - O Poder da Visualização e a Ciência do Sucesso. ....	39
1.7.5 - A Pedagogia da Consciência e o bem-estar. ....	39
1.8 - Método Wim Hof. ....	42
1.8.1 - Prática de Respiração. ....	43
1.8.2 - Atitude Mental (Treino Mental). ....	43
1.8.3 - Exposição Gradual ao Frio. ....	45
1.8.4 - Choque Frio (Térmico). ....	47
1.8.5 - Em que áreas podemos aplicar o método. ....	48

# Novo Paradigma da Educação Física

Conteúdos Pedagógicos Essenciais numa perspetiva de Longevidade.

Autor: João M. F. Jorge

Publicado: rede Motricidade Humana

Data: julho 2024

## Resumo

Uma das finalidades da Educação Física (EF) é a formação em habilidades para a vida e **participação em atividades físicas ao longo da vida**. Trata-se, na verdade, de promover uma Educação Física *orientada para a longevidade* e não tanto para a performance. A disciplina de EF baseia o seu Conteúdo Pedagógico (CP) no trabalho de Daryl Siedentop. Siedentop afirmou acreditar que o desporto podia ser visto como uma matéria de ensino na Educação Física. Propôs um currículo e modelo de instrução que simulava aspetos contextuais chave do desporto. A designação deste Modelo Curricular designava-se por *Educação Desportiva* (atualmente escutamos o termo *literacia desportiva*) e representou a génese da inovação curricular na EF que subsequentemente proliferou por todo o globo tendo influenciado de forma muito significativa os Programas que estão na génese das atuais Aprendizagens Essenciais da EF (AEEF). Jean LeBoulch refere que, atualmente a EF confunde-se quase exatamente com a iniciação à prática competitiva e o seu corolário, a aprendizagem de gestos específicos. Será que os CP da EF contribuem para que os alunos participem em atividades físicas ao longo da vida quando terminam a escolaridade obrigatória? Darla M. Castelli e colaboradores referem que a compreensão do facto de certos indivíduos serem ativos e outros não se envolverem em atividades física é um estudo complexo que inclui considerações pessoais, ambientais e comportamentais. Uma vez que o comportamento sedentário foi identificado como o quarto principal fator de risco para a mortalidade global, promover a atividade física ao longo de toda a vida (Longevidade) torna-se um objetivo importante para a Educação Física. Levanta-se então uma questão legítima: *até que ponto o modelo de Educação Desportiva que colonizou as AEEF promove nas crianças e jovens, que terminam o seu ciclo de estudos obrigatórios, o gosto pela prática de atividade física ao longo da vida, constituindo-se como uma prática enraizada no seu Estilo de Vida?* Neste Curso de Formação apresento argumentos que mostram claramente que o atual modelo da Literacia Desportiva não atinge os objetivos referidos. Apresento os pressupostos teóricos e práticos do Novo Paradigma da Educação Física que alicerça o seu *conteúdo pedagógico* na mais recente investigação no campo da Neurocardiologia e a importância do coração, não apenas como uma bomba muscular, mas como um órgão importantíssimo na promoção da **Coerência Psicofisiológica** (CP). O CP da EF passa a orientar-se para o domínio das metodologia e estratégias de gestão individual do triângulo I-E-O que reflete o **Potencial de Sobrevivência** (PS) de um sistema vivo, ou a **Quantidade de Saúde** (QS) em vez da atual orientação para as matérias próprias da literacia desportiva das AEEF. O conhecimento dos processos fisiológicos da **Super-Compensação da Vida** (SCV) assume-se como uma competência fundamental para a adoção de um estilo de vida equilibrado e saudável que potencie a Inteligência Biológica (IB). O objetivo da EF numa perspetiva de longevidade não é ensinar os alunos a praticar desportos, essa é a responsabilidade dos clubes desportivos ou do desporto escolar, mas como prevê a Lei de Bases do Sistema Educativo, contribuir para a realização do educando, através do pleno desenvolvimento da personalidade, da formação do caráter e da cidadania, preparando-o para uma reflexão consciente sobre os valores espirituais, estéticos, morais e cívicos e proporcionando-lhe um equilibrado desenvolvimento físico. A Educação Física, enquanto área disciplinar do currículo escolar deve garantir que os seus conteúdos pedagógicos ajudem os alunos a tornarem-se **Fisicamente Literados**.

# C - CONHECIMENTOS

## 1 - EF e as Atividades Body-and-Mind.

### 1.1 - O que podemos aprender com os Ginásios.

A EF terá muito a ganhar se introduzir nos seus currículos conhecimentos e práticas que fazem parte do leque de serviços nas Empresas de Ginásio. Os Serviços na área do Fitness, ao contrário dos Serviços Educativos da EF, não são impostos por lei, e por isso, não existe um vínculo definitivo entre o cliente e o Ginásio. Como tal, os Profissionais do Fitness têm de desenvolver estratégias de marketing para atrair, cativar e reter os seus clientes e isso só é possível se os serviços forem ao encontro das expectativas e gostos dos seus clientes e oferecerem qualidade. A sua sobrevivência comercial num ambiente concorrencial, depende exatamente da sua criatividade, constante adaptação e atualização dos seus serviços de saúde e bem-estar pelo exercício físico. A Educação Física, devido ao facto dos seus clientes estarem garantidos por lei (obrigatoriedade de frequentar o ensino até ao 12.º ano), acomodou-se e cristalizou nos seus modos anacrónicos e rotineiros de abordar o corpo e o movimento. Porém, as dificuldades com que se confronta exige aos PEF novas e criativas abordagens e soluções.

O Despacho n.º 5373/2011 resulta do n.º 2 do artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 271/2009, de 1 de Outubro, prevê como área específica de formação, a “**Unidade Mente-Corpo (UMC)**” e como área de inovação as “áreas das **Novas Tecnologias, Meios e Materiais (NTMM)**”, para que os **Diretores Técnicos** e os **Profissionais Responsáveis pela Orientação e Condução do Exercício de Atividades Físicas e Desportivas (PROCEAFD)** possam renovar a sua certificação. Ora, as CAM (Complementary Alternative Medicine) enquadram-se perfeitamente na dimensão da UMC e NTMM, prevista neste Despacho.

Para efeitos do presente despacho, são consideradas as ações de formação que se enquadrem nas seguintes áreas de formação:

#### Área Geral:

- a) Atividade física, exercício e desporto;
- b) Exercício, nutrição e saúde;
- c) Gestão e direito do desporto;
- d) Treino desportivo;
- e) Desportos de aventura e natureza;
- f) Educação física.

#### Área Específica:

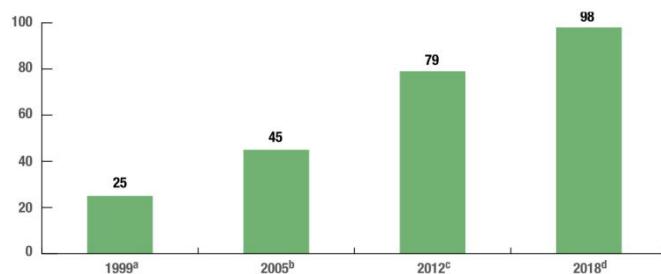
- a) Sala de exercício;
- b) Aulas de grupo;
- c) Atividades de meio aquático;
- d) **Atividades Body and Mind** – (As atividades Body and Mind carecem de uma abordagem holística e abertura científica interdisciplinar e abrangente).
- e) Exercício para populações especiais.

#### Área de Inovação:

Outras áreas de formação com relevância para a área profissional, nomeadamente as áreas das novas tecnologias, meios e materiais tais como a Bioeletrografia, Mecanobiologia, Psicoenergética, Cardioneuroimunologia, Gravitobiologia, medicina Energética, entre outras

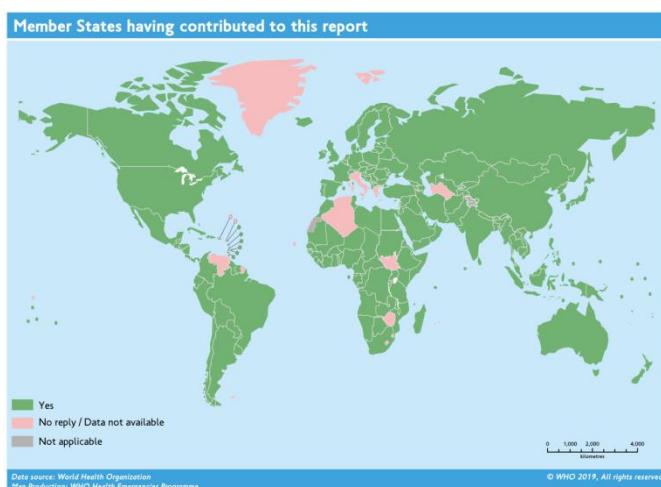
### 1.2 - Medicina Alternativa e Complementar.

Uma Política Nacional sobre a MAC deve incluir uma definição do papel do governo no desenvolvimento da MAC no sistema de prestação de cuidados de saúde. A segurança e a eficácia podem ser declaradas como princípios orientadores, e a política também pode incluir declarações de visão e missão, bem como metas e objetivos. A tendência no desenvolvimento de políticas nacionais sobre MAC entre os Estados Membros de 1999 a 2018 é mostrada na Fig. Seguinte onde se verifica um aumento consistente no número de Estados-Membros com uma Política Nacional em matéria de MAC, tendo o número quase duplicado entre 1999 e 2005, e duplicado novamente entre 2005 e 2018. Em 2018, um total de 98 países, mais de 50% dos 194 Estados-Membros da OMS, tinham uma política nacional sobre MAC segundo o Relatório da OMS *WHO Global Report on Traditional and Complementary medicine 2019*.

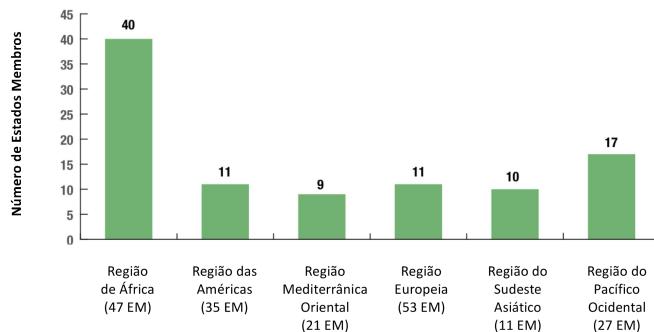


Crescimento do número de Estados Membros com uma Política Nacional a nível a Medicina Tradicional e Complementar 1999-2028

É claro que o papel da MAC na satisfação das necessidades de saúde das populações ganhou destaque, e este relatório é mais um apelo para aproveitar o seu potencial para contribuir para a **UHC** (*Universal Health Coverage - Cobertura Universal de Saúde*) e os **SDG** (*Sustainable Development Goal - Objetivo de Desenvolvimento Sustentável*) através dos cuidados de saúde primários.



Em meados de 2017, a unidade de Medicina Tradicional e Complementar da OMS foi renomeada para incluir o termo **“Medicina Integrativa”**, para cobrir as abordagens integrativas da MAC e da medicina convencional no que diz respeito às políticas, ao conhecimento e à prática. A unidade passou a ser oficialmente denominada Medicina Tradicional, Complementar e Integrativa (TCI - *Traditional, Complementary and Integrative Medicine* ou **Medicina Tradicional, Complementar e Integrativa - MTCI**).



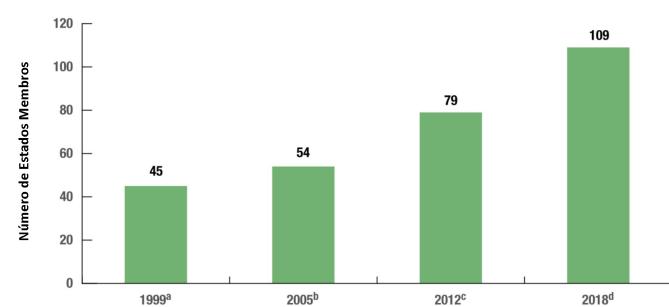
Distribuição pelas Regiões da OMS dos Estados Membros com Políticas Nacionais até 208 relativas à MAC

A **Sociedade Portuguesa de Medicina Integrativa (SPMI)** que utiliza a Declaração Médica de Stuttgart de 2016, define Medicina Integrativa: “A (...) **Medicina Integrativa** significa uma integração da Biomedicina Convencional (Alopática) com a Medicina Tradicional e Complementar (MAC). Todas as abordagens terapêuticas e disciplinas de saúde apropriadas são usadas para obter um melhor estado de saúde para o paciente, enquanto se reconhece e respeita a contribuição única de vários sistemas médicos. A saúde e a Medicina Integrativas afirmam a importância da relação profissional de saúde-paciente, a participação ativa dos pacientes neste processo e enfatizam a colaboração interprofissional, de sistemas de redes e de equipas multidisciplinares”, (*Academy of Integrative Health Medicine. International Congress for Integrative Health & Medicine. In Stuttgart Integrative Health & Medicine Declaration; 2016*).

A Educação Física também deve evoluir para uma **Educação Física Integrativa ou Holística**, desenvolvendo o seu corpo de conhecimentos Científico e Pedagógico com base numa abordagem Transdisciplinar, envolvendo uma colaboração interprofissional de sistemas de redes e equipas multidisciplinares de forma a ultrapassar o dogmatismo e conservadorismo da ciência normal tal como afirma Manuel Sérgio. O avanço da Educação Física deve acontecer através da **inclusão eclética** de todos os sistemas de conhecimentos, teorias e métodos, que possam contribuir e enriquecer a sua abordagem. Este diálogo deve incluir áreas como a Educação Somática, a Psicomotricidade, Psicocinética, Bioenergética, Biofísica Informativa Quântica, MAC, Biologia Ondulatória, Medicina Energética, mecanobiologia, psicoenergética, gravitobiologia, entre muitas outras disciplinas ou áreas científicas.

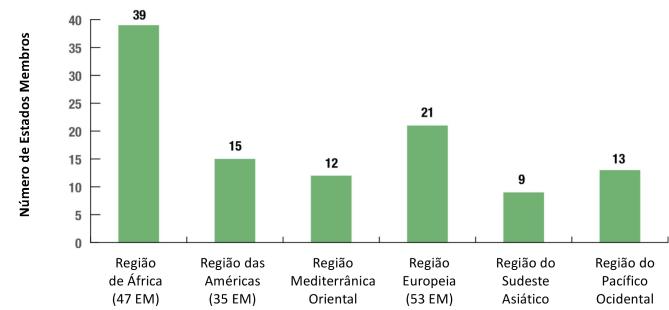
Perguntou-se aos Estados-Membros se tinham leis ou regulamentos nacionais sobre MAC.

- O termo “lei” foi definido da seguinte forma: Um conjunto de regras relativas às áreas de MAC. Estas regras são estabelecidas por uma autoridade, geralmente o governo e os comités consultivos, e são aplicadas pelos sistemas judiciais e jurídicos desse país. As leis podem abranger uma ampla gama de tópicos, como educação de profissionais, licenciamento de fornecedores ou fabricantes, venda de medicamentos fitoterápicos, e assim por diante.
- O termo “regulação” foi definido como Um princípio, regra ou lei destinada a controlar ou governar a conduta. No contexto da MAC, regulamentação significa um conjunto de regras que regem especificamente a conduta de uma ampla gama de tópicos relacionados à MAC.



Crescimento no número de Estados Membros com leis ou regulamentos nacionais ou estaduais para a MAC, 1999–2018

Em 2018, 109 Estados-Membros comunicaram a presença de um quadro jurídico ou regulamentar para a MAC. Em muitos Estados-Membros, as leis e regulamentos nacionais relativos à MAC estão integrados no sistema nacional de medicamentos ou leis sobre medicamentos (semelhantes à integração da política nacional). Contudo, muitos países têm uma estrutura exclusiva para MAC.



Distribuição por região da OMS dos Estados Membros com leis ou regulamentos nacionais ou estaduais para MAC, 2018

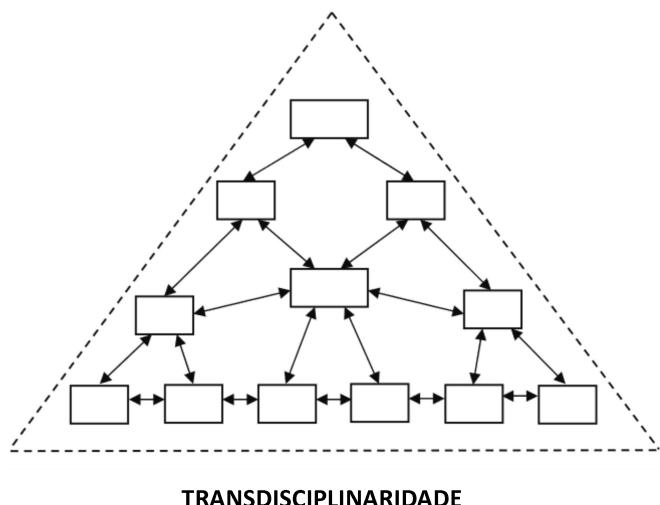
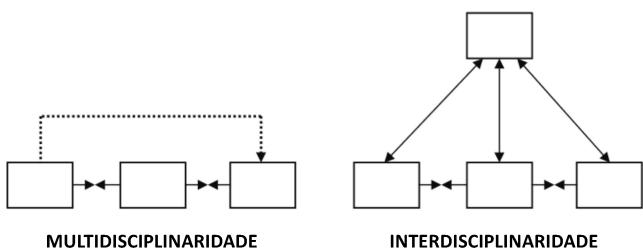
O Relatório apresenta mais dados que mostram que as MAC deixaram de ser uma área estigmatizada pela Medicina Alopática que afirmava não ser científica. Atualmente podemos encontrar facilmente jornais científicos cujas publicações estão vocacionados

para a investigação nesta área que tem contribuído muito para a medicina em Geral e para o avanço no campo da Biologia que é uma área muito importante para a Educação Física e Desporto. Como tal, as reflexões que desenvolvo neste Módulo de Formação são de caráter *transdisciplinar*, reconhecendo toda e qualquer investigação que contribua e enriqueça o desenvolvimento da compreensão científica e pedagógica da EF.

Carlinda Leite no seu artigo *A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares* refere: os que concebem a articulação curricular enquanto meio de estabelecimento de uma relação entre disciplinas e respetivos conteúdos apontam-na no sentido da multidisciplinaridade, da interdisciplinaridade ou da transdisciplinaridade, querendo com isto significar:

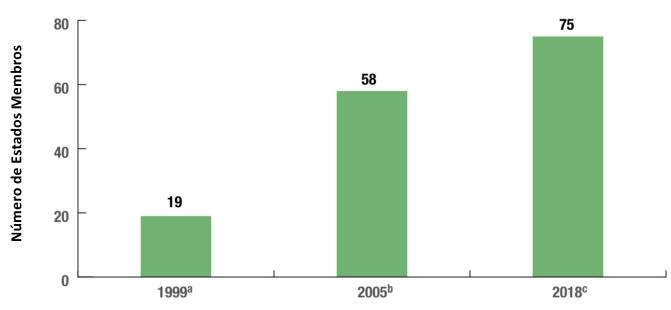
- a) No caso da **multidisciplinaridade**, pressupõe-se uma organização em que diversas disciplinas que se situam, geralmente, no mesmo nível hierárquico, e embora continuando a manter as suas fronteiras de conhecimento, estabelecem, pontualmente, relações entre si.
  - b) No caso da **interdisciplinaridade**, ocorre a valorização de um grupo de disciplinas que se inter-relacionam e cujo nível de relações pode ir desde o estabelecimento de processos de comunicação entre si até à integração de conteúdos e conceitos fundamentais que proporcionem uma visão global das situações (influenciada pelos “olhares” das diferentes disciplinas de base).
  - c) No caso da **transdisciplinaridade**, deixa de existir o parcelamento das disciplinas, embora se tenham por base os seus conhecimentos. Por isso, este tipo de organização corresponde ao grau máximo de coordenação entre as disciplinas e interdisciplinas e é apontada como **facilitadora da interpretação e compreensão das realidades na sua extensão e complexidade**.

Nesta perspectiva, considera-se que a aprendizagem é favorecida quando existe uma relação entre conteúdos que promove uma leitura das situações reais o mais próxima possível dessa realidade e quando se recorre a pontos de partida que permitem a quem está a aprender (e, portanto, aos alunos) trazer ao domínio da consciência o que sabem para interpretar essa situação, qualquer que seja a disciplina de onde provenha o saber considerado necessário.



O relatório também questiona se os Estados Membros possuem algum tipo de **Instituto Nacional de Investigação das MAC (INI-MAC)**.

Um INI-MAC é aquele que é total ou parcialmente financiado pelo governo. Como mostra a Figura seguinte, um total de 75 Estados-Membros (quase 40%) relataram a presença de um INI-MAC. Muitos dos Estados-Membros relataram que não tinham um INI-MAC, mas que tinham políticas de investigação relevantes para a investigação em MAC. Por exemplo, a Declaração de Política Tri-Conselho do Canadá para Conduta Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos é uma política conjunta das três agências federais de pesquisa do Canadá – os Institutos Canadenses de Pesquisa em Saúde, o Conselho de Pesquisa em Ciências Naturais e Engenharia do Canadá e o Conselho de Ciências Sociais e Humanas. Conselho de Pesquisa do Canadá. Na Arábia Saudita, o Centro de Pesquisa de Plantas Medicinais Aromáticas e Venenosas (MAPPRC) foi criado em 1985 na faculdade de farmácia da Universidade King Saud, enquanto no Reino Unido, o Departamento de Saúde tem um programa para desenvolver conhecimentos de pesquisa em MAC e para fortalecer a base de evidências. Também encomenda pesquisas periódicas sobre o uso da MAC no Reino Unido.



## Crescimento no número de Estados-Membros com um Instituto Nacional de Investigação para MAC, 1999-2018

No ano 2005 foi publicado no Jornal do Colégio Americano de Cardiologia um relatório da Fundação Americana de Cardiologia um documento que traduz o consenso da **Task Force** (TF – grupo de

trabalho), sobe a integração da medicina complementar (CAM – **Complementary and Alternative Medicine**), na medicina cardiovascular. Ou seja, existe uma clara abertura científica para a validade das abordagens consideradas alternativas, que só o são, porque assim são designadas. Ou seja, está-se claramente a quebrar mais um tabu científico e a dar um passo significativo no sentido da unificação de abordagens. A Task Force do **ACCF** (*American College of Cardiology Foundation*), forneceu a sua perspetiva no **CECD** (*Clinical Expert Consensus Documents*), sobre o atual estado das terapias complementares, alternativas e integrativas, sobretudo aquelas relacionadas com as doenças cardiovasculares (DCV). Na opinião desta TF, os tópicos escolhidos para serem abordados pelo **CECD** carecem, na sua opinião, de mais investigação de base tecnológica ou clínica a qual ainda não está suficientemente bem desenvolvida para ser avaliada pelos processos formais do American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA), para se constituírem como linhas orientadoras (guidelines). Este tópico está a ser sujeito a considerável investigação. Esta TF sobre o **CECD** reconhece que existe um debate considerável relacionado com a utilidade clínica das práticas da **Medicinas Alternativas** que pela sua natureza, diferem bastante no seu suporte científico.

O objetivo do **CECD** pretende colocar esta área emergente de tratamentos CAM e a respetiva investigação para facilitar aos médicos a possibilidade de prestar melhores cuidados de saúde aos seus pacientes de forma significativa e segura. O documento CECD está relacionado com os mais recentes avanços e utilização da CAM e terapias no domínio da prática da Medicina Alopática Cardiovascular.

No ano 2000, cerca de 50% de todos os americanos procuraram ajuda nos cuidados de saúde das medicinas alternativas. Isto representou mais de 600 milhões de visitas. Foram gastos aproximadamente 30 milhões de milhões de dólares (\$30<sup>12</sup>) no ano 2001 nos EUA. Como resposta a um enorme envolvimento da CAM, foram criadas nas instalações médicas do Sistema de Saúde, centros de investigação especializados em CAM para equacionar e determinar os potenciais benefícios e integrá-los, nos cuidados de saúde de rotina e na gestão dos estilos de vida dos pacientes. Ou seja, quando a pressão económica da procura se fez sentir, a medicina alopática viu-se obrigada a quebrar o seu tabu e a resistência que tem feito ao avanço científico, porque na verdade, as CAM acarretaram uma profunda revolução no paradigma das ciências médicas, do desporto e da EF, aliando-se ao processo natural e inevitável de evolução científica.

Ou seja, os Ginásios, Academias, Clubes de Saúde, Associações Desportivas, a Educação Física Escolar em colaboração com os Programas de Promoção da Saúde na Escola, têm aqui uma excelente oportunidade considerando os vários níveis de intervenção. Porém, a qualidade da intervenção carece de uma **abordagem holística** e para tal é importante estabelecer parcerias e partilha de informação científica com as várias áreas da MCA (Medicina Complementar e Alternativa):

Áreas da CAM referidas pelo ACCF (American College of cardiology Foundation) no CECD (Clinical Expert Consensus Documents):

I - Nutrição e Suplementos:	II - Acupuntura.
a) Obesidade b) Macronutrientes c) Recomendações dietéticas d) Componentes bioativos na comida e) Suplementos dietéticos f) Suplementos vitamínicos e minerais g) Outros suplementos bioativos h) Preparações de ervas i) Terapias alternativas relacionadas	
III - Mente/Corpo e Placebo:	III - Mente/Corpo e Placebo:
Doenças Coronárias arteriais: a) Redução do stress. b) Meditação. c) Grupos de apoio. Arritmias: a) Biofeedback b) Gestão de Stress. c) Apoio de Grupo. Pré-Cirurgia a) Imageria orientada	Colesterol: a) Gestão de Stress b) Medicação Falha cardíaca Congénita a) Biofeedback b) Apoio de Grupo Hipertensão a) Apoio de Grupo b) Biofeedback c) Meditação d) Animal de estimação
IV. Bioenergética:	V - Espiritualidade/Intencionalidade:
a) Relaxamento b) Yoga c) Qi Gong (Chi-Kung) d) Reiki e) Cura e Toque terapêutico f) Cura à distância g) Kinesiologia Aplicada h) Meditação i) Medicina Vibracional j) Magnetoterapia	a) Oração b) Cânticos e/ou mantras (Invocações) c) Meditação de Grupo d) Intenção ou imagética

Fonte do Quadro: John H. K. Vogel et al. (2005); "Integrating Complementary Medicine Into Cardiovascular Medicine – A Report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents"; Journal of the American College of Cardiology; Vol. 46; n.º 1; 2005; pp. 184-221

### 1.3 - Mente sobre a Matéria.

*É opinião nossa que a expressão Educação Física é atualmente uma expressão limitadora, estática e não válida (...). "O Paradigma Emergente ou Holístico, colocou novas questões à Educação Física, gerou a crise, no seio mesmo da ciência normal. E estar em crise, é anunciar o novo e, simultaneamente, denunciar o conservadorismo, o dogmatismo da ciência normal.*

Manuel Sérgio (1989)  
"Motricidade Humana, uma nova ciência do homem"; UTL-ISEF

A investigação científica no campo da biologia deu um salto quântico o qual não está a ser acompanhado pelas nossas Universidades de Educação Física e Desporto que ainda estão reféns do **dogmatismo da ciência normal**. Se queremos uma EF de qualidade e na vanguarda do conhecimento científico teremos que integrar estes novos conhecimentos na nossa prática pedagógica. Só assim podemos afirmar que estamos a personificar o Novo Paradigma emergente Holístico.

Segundo Vítor da Fonseca a ligação entre o psiquismo e o somático realiza-se através do tônus e esta afirmação é de extrema relevância para a EF. Vamos introduzir alguns elementos de reflexão para podermos contextualizar esta afirmação.

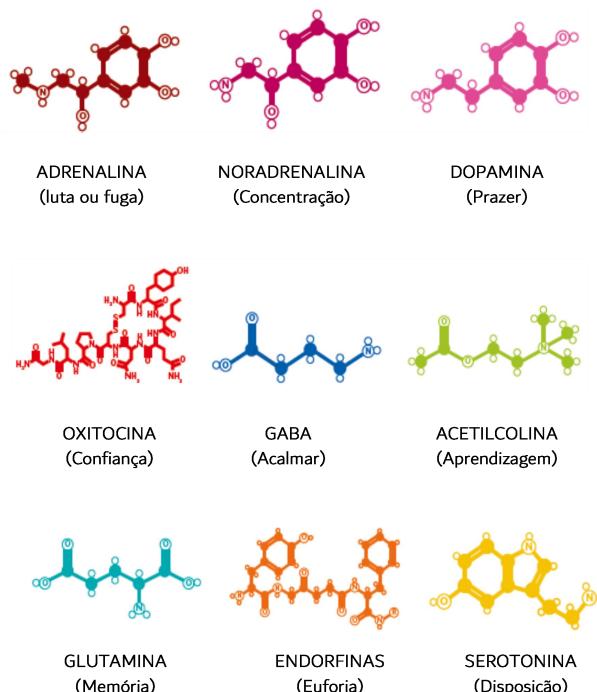
Se o cérebro for removido de qualquer organismo, a consequência imediata e inevitável dessa ação será a morte desse organismo. Removendo o núcleo celular, processo designado como “desnucleação”, seria o equivalente ao remover o cérebro da célula. Pensou-se que a desnucleação resultaria na morte imediata da célula, contudo as células desnucleadas podem sobreviver e exibem um controlo “regulado” dos seus processos biológicos. De facto, as células podem viver durante dois ou mais meses sem o seu núcleo. Claramente o pressuposto de que os genes “controlam” o comportamento da célula está errado. Tal como é descrito por Nijhout, “Os genes não são auto-reguláveis”, quer isto dizer que, os genes não se podem ativar ou desativar por si próprios. Esta afirmação é de extrema importância para desconstruir um dogma que persiste na nossa cultura científica.

- Se os genes não podem controlar a sua própria expressão, como poderão eles controlar o comportamento da célula?

Os genes são regulados por “sinais ambientais”. Consequentemente, é o ambiente que controla a expressão dos genes. Ao contrário de se atribuir a primazia ao ADN, devemos reconhecer a primazia do ambiente (**epigenética**). As células “leem”, interpretam os sinais ambientais, avaliam a informação e então selecionam os programas comportamentais apropriados para sustentarem a sua sobrevivência.

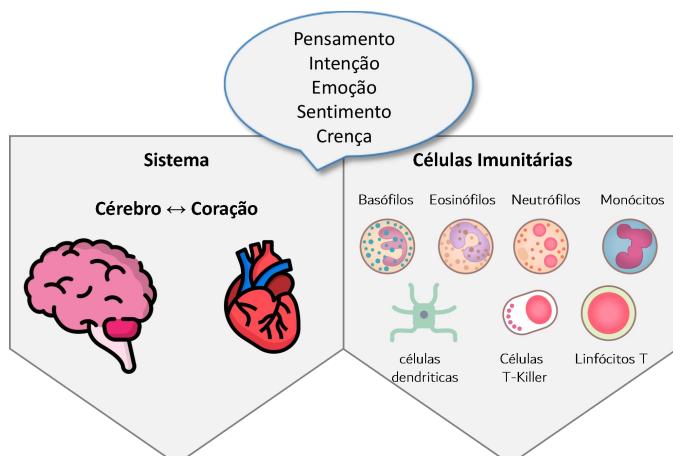
- Torna-se importante colocar a questão. O que entendemos como ambiente e como é que este controla os genes?

Candide Pert, doutorada em farmacologia pela Johns Hopkins University School of Medicine escreveu um livro intitulado *Moléculas da Emoção* onde apresenta muitos dos resultados das suas investigações científicas. Esta investigadora afirmou que as substâncias informativas ou peptídeos, enquanto moléculas das emoções, existem em todo o corpo e interligam o sistema nervoso, imunológico e endócrino. Estes peptídeos constituem uma família de 70 macromoléculas agrupam vários tipos de mensageiros moleculares tais como hormonas, neurotransmissores, endorfinas, fatores de crescimento, etc. Estes mensageiros consistem numa curta cadeia de aminoácidos, que se prendem a receptores específicos, os quais existem em abundância na superfície de todas as células do corpo (mecanotransdução), interligando células imunológicas, glândulas e células do cérebro, formando uma rede psicossomática que se estende por todo o organismo. Eles constituem a manifestação bioquímica das emoções, desempenham um papel de importância crucial nas atividades coordenadoras do sistema imunológico e interligam e integram as atividades mentais, emocionais e biológicas.

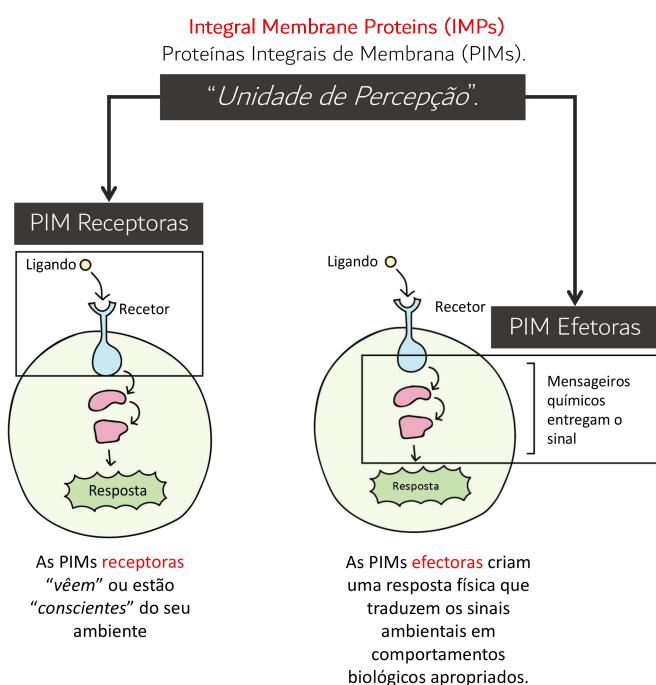


Tradicionalmente pensava-se que a transferência de todos os impulsos nervosos ocorresse através das lacunas, denominadas sinapses, entre as células nervosas adjacentes. Mas esses mecanismos mostram-se de importância limitada, sendo utilizado principalmente para a contração muscular. Na sua maior parte, os sinais vindos do cérebro são transmitidos através dos peptídeos emitidos por células nervosas. Ao se prenderem a receptores afastados das células nervosas onde se originam, esses peptídeos atuam não apenas por toda a parte, em todo o sistema nervoso, mas também noutras partes do corpo. A maior parte dos peptídeos, talvez todos eles, alteram o comportamento e os estados de humor, e atualmente os cientistas têm por hipótese que cada peptídeo pode evocar um “tom” emocional único. O grupo de setenta peptídeos pode constituir uma linguagem bioquímica universal das emoções.

A **secreção** destas substâncias informacionais, ou por outras palavras, a “**materialização**” destas substâncias informacionais, sucede em resposta a um sentimento, pensamento, uma intenção, uma emoção ou crença e acontece em simultâneo pelo cérebro e células imunitárias.



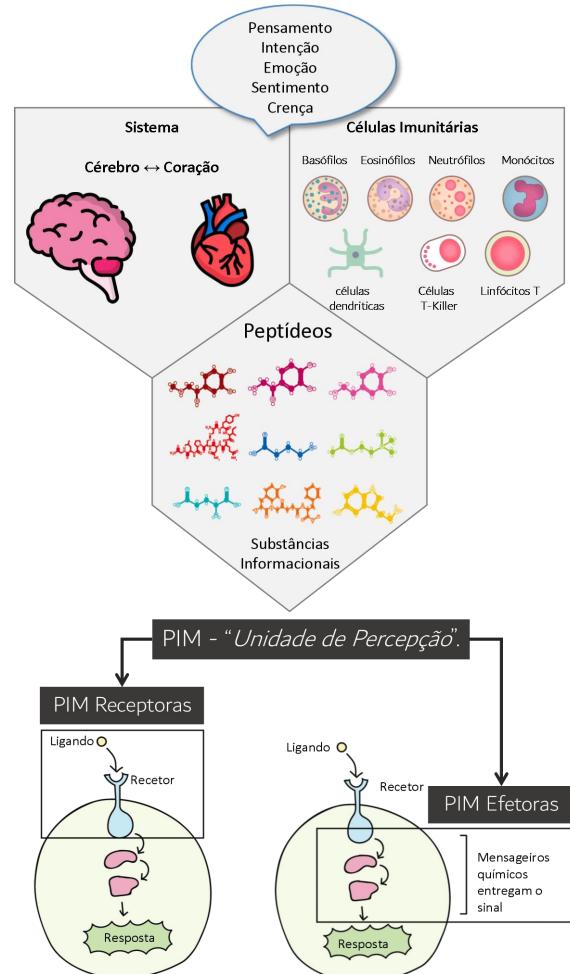
Os Peptídeos constituem a manifestação bioquímica das emoções, e interligam e integram as atividades mentais, emocionais e biológicas. Se é verdade que cada peptídeo é mediador de um determinado estado emocional, isso significaria que todas as percepções sensoriais, todos os pensamentos e, na verdade, **todas as funções corporais estão coloridas emocionalmente**, pois todas elas envolvem peptídeos. Esta afirmação corrobora os dados apresentados por Lauri Nummenmaa e os seus colaboradores quando investiga o Mapa Corporal das Emoções como veremos mais à frente. Os autores defendem que as emoções são representadas pelo sistema somatosensorial como mapas universais de categorias somatotópicas.



Os receptores proteicos alteram a sua conformação quando são ativados pelo seu sinal complementar e assim, é capaz de se conjugar com um efetor proteico. Os efetores proteicos levam a cabo os comportamentos celulares. Estes efetores proteicos podem ser enzimas, elementos do citoesqueleto (os equivalentes aos músculos e ossos do nosso corpo), ou transportadoras (Proteínas que transportam eletrões, protões, iões e outras moléculas específicas ao longo da barreira fosfolipídica da membrana celular).

Os receptores correspondem aos órgãos sensoriais da célula o equivalente aos olhos, ouvidos e nariz, etc. Se um receptor é estimulado por um sinal, ele responde através da alteração da sua conformação. A biologia convencional estipula que os receptores apenas respondem à matéria (moléculas), uma crença consistente com a visão newtoniana onde o universo é visto como uma máquina material. Foi demonstrado que os campos eletromagnéticos pulsáteis regulam virtualmente todas as funções celulares, incluindo a síntese do ADN, do RNA, síntese proteica, a divisão celular, a diferenciação celular, a morfogénesis e a regulação neuro-endócrina.

A propagação de forças extra-celulares e geradas por células é assegurada pela regulação da tensão do cito-esqueleto. O cito-esqueleto é uma estrutura dinâmica composta por proteínas filamentosas e reticulantes. Fornece suporte mecânico às células e controla a sua motilidade, forma e homeodinâmica de tensão. A rutura da organização do cito-esqueleto pode levar a alterações na expressão dos genes e à consequente alteração da resposta biológica celular.



O principal local de transmissão de força sobre a célula é a **membrana celular**, onde ocorre o contacto direto com a Matriz Extracelular (MEC). As células em contacto com uma superfície rígida normalmente desenvolvem complexos multiproteicos discretos sob a membrana denominados Adesões Focais (FAs), que são o principal centro de interação célula-ECM.

A atividade de Adesão Focal por mecanosensação consiste em perceber e transferir os sinais mecânicos decorrentes do meio extracelular para o citoesqueleto celular. As propriedades mecânicas do citoesqueleto dependem da dinâmica, geometria e polaridade dos seus componentes: fibras de actina (F-actina),

microtúbulos (MTs) e filamentos intermediários (IFs). Cada um dos componentes apresenta uma estrutura altamente organizada que contribui para a integridade e manutenção dos organelos intracelulares. A informação mecânica decorrente das modificações da MEC, percebida pelos FAs e propagada ao nível do citoesqueleto, atua nas proteínas que residem na membrana ou no citoplasma induzindo a sua modificação estrutural e subsequente transporte até ao núcleo.

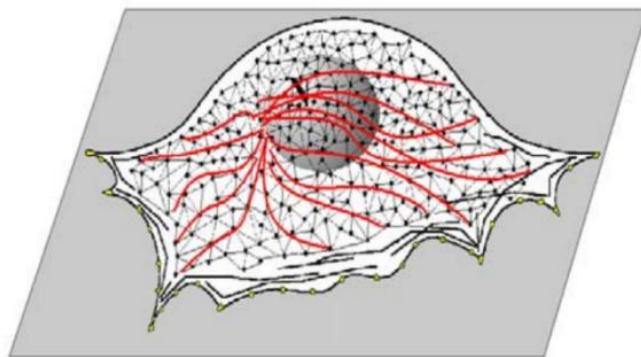
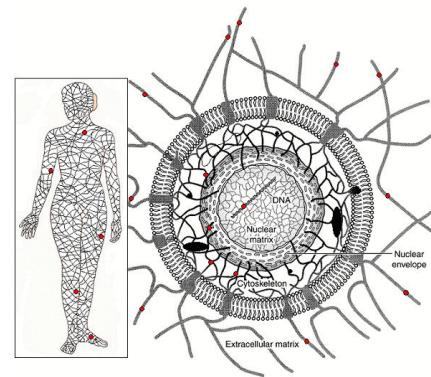


Fig. Uma representação esquemática da rede citoesquelética ancorada ao substrato (superfície cinza) em aderências focais (pontos amarelos). O CSK é composto de rede de actina (linhas pretas) e microtúbulos (linhas vermelhas). Os microtúbulos curvos indicam que eles se prendem sob compressão. N indica o núcleo.

A existência de uma ligação entre o núcleo e a membrana celular foi comprovada através de experiências que mostram que a aplicação de forças mecânicas nos receptores de integrinas (PIM) na membrana celular é seguida de imediato por uma reorganização estrutural nuclear e deformação na direção da força de tração e pela reorganização da cromatina.

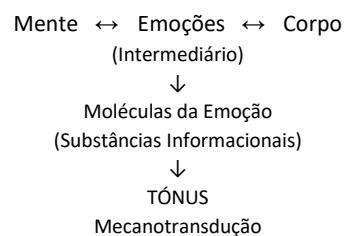
Na verdade, a membrana nuclear interna (INM) e a membrana nuclear externa (ONM) do envelope nuclear hospedam o complexo responsável por unir o nucleosqueleto, o envelope nuclear e o citoesqueleto: o Ligante do Nucleosqueleto e Citoesqueleto (LINC).

Em 1972 Mark Bretscher descobriu que as proteínas da membrana celular se ligavam ao citoesqueleto de todas as células do corpo através do tecido conectivo da matriz (matrix) na qual estavam embutidos. Isto significa que a característica semicondutora dos arranjos proteicos que formam a maior parte do corpo, constituem um contínuo físico e energético (constelações ou conjunto/totalidade), que se estende através de todo o organismo, mesmo até ao interior de cada célula e respetivo núcleo. A natureza global desta matriz viva semicondutora bem como a sua **sensibilidade às energias ambientais** (gravitacional, térmica, sonora, cinética, química, etc), são tidas em consideração no desenvolvimento de uma teoria holística unificada da percepção, consciência e do subconsciente.



Fonte da Imagem: James L. Oshman. *Energy medicine*.

Vítor da Fonseca afirmava que “a motilidade é indissociável do tônus e das manifestações emotivas, como sejam a timidez, a inibição, a agressividade, a instabilidade, os tiques, a gaguez, a hiperatividade, etc”. O Tonus é uma verdadeira função gnósmica do movimento”, ou seja é a relação entre os processos mentais (substâncias informativas – peptídeos de Candace Pert e os mecanismos de conformação celular – mecanotransdução - 46).



Existe, de facto, um paralelismo entre a afirmação de Gandhi e a nossa biologia. Como vimos anteriormente, um pensamento, intenção, crença gera sentimentos e emoções que por sua vez se traduzem bioquimicamente através de substâncias informacionais (peptídeos) tanto pelo cérebro como pelas células imunitárias em todo o corpo. Estes peptídeos constituem a manifestação

bioquímica das emoções, e interligam e integram as atividades mentais, emocionais e biológicas. Como resultado, as células do nosso corpo responde mecanicamente através de uma resposta de mecanotransdução tal como afirma Donald E. Ingber no seu artigo *Mechanobiology and diseases of mechanotransduction*.

#### 1.4 - Mecanobiologia e Mecanotransdução.

Qualquer conjunto de blocos de construção, seja animado ou inanimado, seja uma rocha ou um ser humano, precisa de forças físicas para se manter unido. Sem as forças de atração e de repulsão entre os átomos, qualquer objeto que conheçamos desfaz-se numa pilha de matéria indefinida. Do mesmo modo, sem as interações mecânicas entre as células, qualquer organismo multicelular perderia a sua forma, as suas funções e todos os atributos que normalmente lhe reconhecemos. Não há como negar que as forças físicas e a mecânica têm uma importância fundamental na formação das entidades biológicas, e essa importância vai para além do papel estrutural desempenhado pela mecânica para manter as células unidas afirma Ewa K. Paluch e colaboradores em *Mechanotransduction: use the force(s)*.

É necessária a existência de forças que atuam diretamente sobre as moléculas ou células para desencadear a resposta biológica correta. A mecanotransdução é essencialmente isto: a capacidade de alterar os resultados biológicos através de forças mecânicas. É por este motivo que a Psicomotricidade é tão importante porque analisa e aborda as alterações práticas das crianças resultantes de forças disruptivas (mentais, emocionais), recorrendo às estratégias corretas para abordar as dispraxias resultantes e intervir adequadamente.

Donald E. Ingber, pioneiro desta área de investigação, a mecanobiologia, afirma que o atual foco da medicina na genética molecular ignora a base física da doença, embora muitos dos problemas que conduzem à dor e à morbidade e que levam os doentes ao consultório médico resultem de alterações na estrutura ou na mecânica dos tecidos. Os avanços feitos nesta área mostram os mecanismos moleculares que estão por trás da capacidade das células sentir e responder ao stress mecânico. A reavaliação da fisiopatologia humana neste contexto revela que uma vasta gama de doenças incluídas em praticamente todas as áreas da medicina e da cirurgia partilham uma característica comum: a sua etiologia ou apresentação clínica resulta de uma mecanotransdução anormal. Este processo pode ser alterado por alterações na mecânica da célula, variações na estrutura da matriz extra-cellular ou pela desregulações dos mecanismos moleculares através dos quais as células sentem (detetam) os sinais mecânicos e os convertem em respostas químicas ou elétricas. Os nossos corpos são estruturas hierárquicas complexas, pelo que a deformação mecânica de tecidos inteiros resulta em rearranjos estruturais coordenados em muitas escalas de tamanho diferentes.

ÁREA	DOENÇA	ORIGEM
Cardiologia	Angina (vasospasmo)	CT
	Aterosclerose	TM
	Fibrilação atrial	M
	Falha cardíaca	CTM?
	Hipertensão	CTM?
	Hiperplasia Intimal	CTM?
Dermatologia	Doenças das válvulas	T
	Escleroderma	T
Gastroenterologia	Acalásia	C
	Síndrome do Colón Irritável	CM?
	Vólvulo	CT
Nefrologia	Nefropatia Diabética	CTM?
	Glomeroesclerose	CTM?
Neurologia	Edema cerebral	T
	Tiques faciais	C
	Hidrocefalia	TC?
	Enxaqueca	CM?
	Derrame	CT
Oncologia	Gaguez	C
	Cancro	CTM?
Oftalmologia	Metástases	C
	Glaucoma	CTM?
Ortopédica	Espondilite anquilosante	CT
	Síndrome do túnel cárpico	CT
	Dor crónica nas costas	CT
	Contratura de Dupuytren	CT
	Osteoporose	TM
	Osteoartrite	T
Pediatria	Artrite reumatoide	T
	Colagenopatias	T
	Surdez congénita	CTM
	Mucopolissacarídos	T
	Musculodistrofias	CTM
	Osteocondroplasias	CT
Medicina Pulmonar	Doença renal policística	TM
	ARDS - Síndrome de dificuldade respiratória	CTM
	Asma	CTM?
Medicina reprodutiva	Efisema	T
	Fibrose pulmonar	T
	Hipertensão pulmonar	CTM?
	Lesão ventilatória	CM
Urologia	Pré-eclampsia	CTM?
	Disfunções sexuais	CM?
Urologia	Frequência urinária / incontinência	CM?

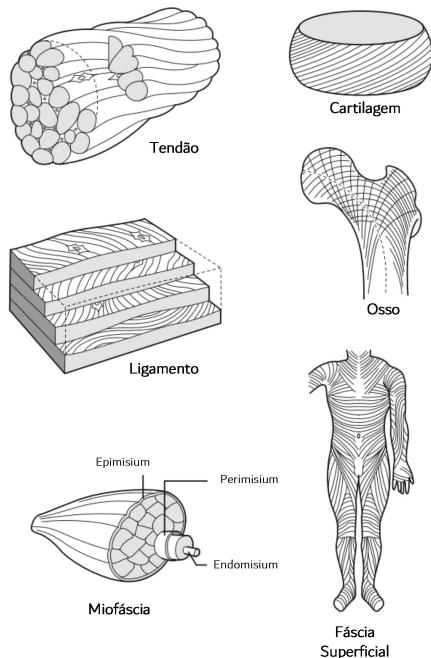
Uma lista parcial de doenças que partilham a característica de a sua etiologia ou apresentação clínica resultar de uma mecanotransdução anormal. A coluna da direita indica se a base mecânica da doença ou condição é provavelmente devida a mudanças na **mecânica celular** (C), **alterações na estrutura do tecido** (T) ou **desregulação da conversão mecanoquímica** (M); '?' indica situações em que a desregulação da conversão mecanoquímica é provável, mas ainda não foi demonstrada.

Fonte do Quadro: Donald E Ingber. *Mechanobiology and diseases of mechanotransduction*. Annals of Medicine 2003, 35: pp. 1-14.

Donald E. Ingber, neste mesmo artigo apresenta uma lista de terapias Clínicas cujas ações se baseiam largamente na alteração da mecânica dos tecidos e células, ou que alteram diretamente a mecanotransdução celular:

- a) **Acupunctura**
- b) Medicamentos anti-arrítmicos
- c) Medicamentos anti-espasmódicos
- d) Cicatrização de fraturas ósseas
- e) Botox
- f) Perfusion cardíaca
- g) Osteogénesis de distração
- h) Medicamentos inotrópicos
- i) Ventilação pulmonar
- j) **Massagem terapêutica**
- k) Relaxantes musculares
- l) Ortodontia
- m) **Terapia física**
- n) Inibidor da Rho-quinase (fasudil)

- o) Stents
- p) Surfante
- q) Engenharia de tecidos (processo de fabrico)
- r) Expansão de tecidos (ex. mama)
- s) Vasodilatadores
- t) Terapia de ventilação
- u) Fecho de feridas (ex. assistido por vácuo)



Fonte da Imagem: James L. Oschman. *Fascia as a Body-wide communication system*

James L.Oschman no seu livro *Energy Medicine* afirma que o modelo de **Integridade Tensional** (Tensegrity) de Buckminster Fuller aplicado às estruturas celulares convertem formas de energia umas nas outras. Este modelo surge a partir das investigações de Donald Ingber um biólogo celular e bioengenheiro fundador do Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering na Universidade de Harvard:

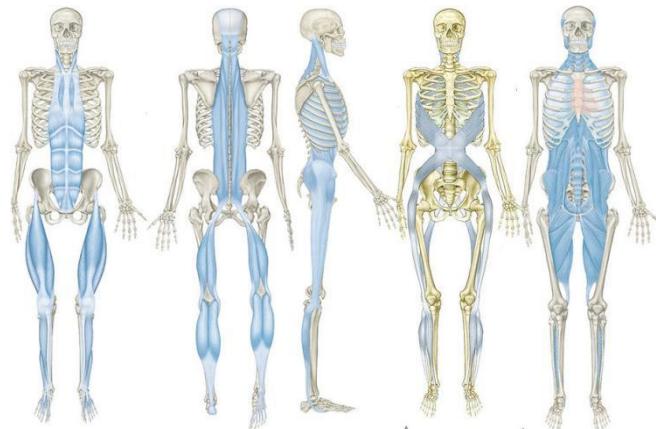
- a) Energia do som.
- b) Energia química.
- c) Energia cinético.
- d) Energia gravitacional.
- e) Energia térmica e viscoelástica.
- f) Energia luminosa, elétrica e electromagnética.

Findley e Schleip (2009) definiram fáscia de forma ampla para incluir todos os tecidos conjuntivos fibrosos moles que permeiam o corpo humano. A Fáscia é uma rede tensional interligada que adapta a sua conformação, e a densidade das suas fibras em função das solicitações tensionais locais.

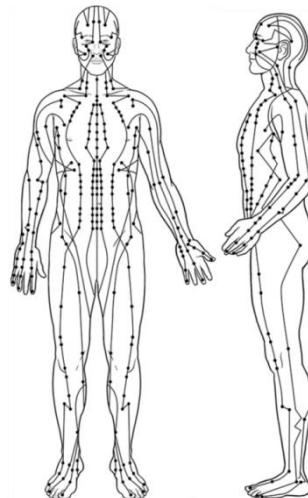
Pischinger (2007) descreve o sistema fascial como o maior sistema do corpo, pois é o único que toca todos os outros sistemas.

Finando e Finando (2011) resumem as evidências de que o antigo sistema de meridianos da acupuntura partilha muitas características estruturais, funcionais e clínicas com o **Sistema Fascial**.

Especificamente, como o **Sistema de Meridianos da Acupuntura** (SMA), a fáscia pode ser vista como um órgão único, um todo unificado, o ambiente no qual funcionam todos os sistemas do corpo. Existe uma correspondência virtualmente direta entre as abordagens terapêuticas da fáscia e da acupuntura.



A pesquisa de Wilke et al. (2016) é a primeira revisão sistemática que fornece provas sólidas relativamente à existência dos meridianos miofásiais, especialmente para a linha de fundo superficial e linhas funcionais da frente e traseira.



Fonte da Imagem: pontos de acupuntura

As fibras de colágeno e os feixes de fibras do sistema miofascial estão em alto grau associados em arranjos paralelos que lhes conferem grande resistência à tração e flexibilidade, ao mesmo tempo que lhes conferem um alto grau de cristalinidade. Esta é uma propriedade dos tecidos moles que nem sempre é levada em consideração. Os **Cristais da Matriz Viva** (CMV) têm pouca semelhança com cristais minerais familiares, como quartzo ou diamante. A dureza dos cristais minerais surge porque as unidades (átomos e moléculas) que os compõem são aproximadamente esféricas e estão firmemente agrupadas em arranjos poligonais muito fortes. Em contraste, os **cristais orgânicos** que compõem o sistema miofascial são compostos de filamentos longos, finos e flexíveis, como actina, miosina, colágeno e elastina. O resultado são cristais flexíveis em vez de rígidos. Na verdade, eles são melhor descritos como cristais líquidos.

Dentro de uma célula individual, redes complexas de estruturas proteicas filamentosas moldam o cito-esqueleto celular. O cito-esqueleto se estende do núcleo até a membrana celular e é essencial na manutenção da forma da célula e na modulação de sua resposta a estímulos externos. Os principais blocos de construção do cito-esqueleto celular são os filamentos de actina, os microtúbulos (feitos de proteína tubulina) e os filamentos intermediários. À medida que grupos desses filamentos alongados se reúnem dentro de uma célula, surgem várias formas de ordem orientacional, compartilhando propriedades de organização dos cristais líquidos.

Por exemplo, Pischinger (2007) afirma que a punção com agulha produz uma reação em toda a matriz intercelular-extracelular. A diversidade de condições que respondem ao tratamento com acupuntura pode ser explicada por uma revisão das propriedades recentemente compreendidas da fáscia. O envolvimento da fáscia na disfunção e na doença é generalizado. Acredita-se que, até certo ponto, a fáscia estará necessariamente envolvida em todo tipo de patologia humana (Paoletti 2006; Pischinger 2007). A fáscia é o único sistema que se conecta a todos os aspectos da fisiologia humana. Langevin (2006) e Langevin e Yandow (2002) sugerem que a fáscia é um meta-sistema, ligando e influenciando todos os outros sistemas, um conceito com potencial para mudar a nossa compreensão sobre a fisiologia humana.

Se um grande número de átomos estiver organizado regularmente em estreita proximidade, como por exemplo, numa rede cristalina, os eletrões deixam de pertencer a apenas um ou dois átomos e passam a pertencer a todo o sistema. Um grande número de moléculas pode unir-se para formar contínuos de energia, ao longo dos quais a energia, isto é, eletrões excitados, pode percorrer uma certa distância.

O significado biológico destes cristais foi enfatizado por Szent-Györgyi (1941)

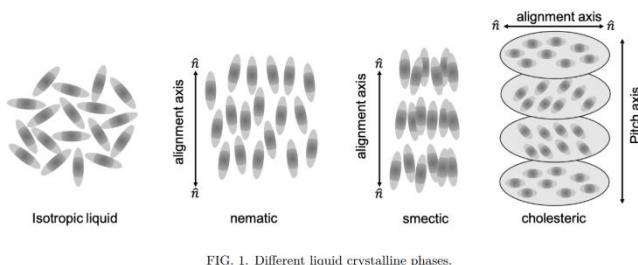


FIG. 1. Different liquid crystalline phases.

Fonte da imagem: Amin Doostmohammadi and Benoit Ladoux. *Physics of liquid crystals in cell biology*. Niels Bohr Institute, University of Copenhagen, Institut Jacques-Monod, CNRS and Université de Paris.

Shoichi Ishihara e colaboradores na sua investigação referem que dentro de uma célula individual, as redes complexas de estruturas proteicas filamentosas moldam o citoesqueleto celular. O citoesqueleto estende-se do núcleo até a membrana celular e é essencial na manutenção da forma da célula e na modulação de sua resposta a estímulos externos. Os principais blocos de construção do cito-esqueleto celular são os filamentos de actina, os microtúbulos (feitos de proteína tubulina) e os filamentos

intermediários. À medida que grupos destes filamentos alongados se reúnem dentro de uma célula, surgem várias formas de ordem orientacional, compartilhando propriedades de ordenação dos cristais líquidos. A física dos cristais líquidos na organização subcelular mostra que a transição de uma organização *isotrópica* para *nemática* depende essencialmente da atividade do cito-esqueleto celular e da sua capacidade de gerar tensões contrácteis. Esta declaração introduziu a importante descoberta, agora confirmada, de que as proteínas são semicondutores, e lançou as bases para o novo campo da **biologia eletrônica** ou **bioquímica do estado sólido**. Muito poucos cientistas apreciaram a importância deste desenvolvimento. A barreira parecia ser a relutância da maioria dos biólogos em investigar o significado biológico da física quântica. Felizmente, esta situação mudou drasticamente e o trabalho seminal de SzentGyörgyi em eletrônica molecular e semicondução do colagénio está finalmente a ser reconhecido (Hush 2006).

Outra propriedade importante dos cristais líquidos é a piezoelectricidade. Quando submetidos a compressão ou tensão, esses materiais desenvolvem campos elétricos. As deformações dos ossos, dentes, tendões, paredes dos vasos sanguíneos, músculos e pele dão origem a campos elétricos fracos, que se pensa serem resultado do efeito piezoelettrico. A constante piezoelettrica para um tendão seco, por exemplo, é quase a mesma de um cristal de quartzo (Braden et al. 1966).

Bruce D. Curtis e J.J. Hurtak no seu artigo *Consciousness and Quantum Information Processing, Uncovering the Foundation for a Medicine of Light*, falam de um sistema de comunicação hiper-rápido que parece indicar que o corpo humano funciona como um biocomputador, operando em vários níveis de informação simultaneamente. Em suma, a equipa de Korotkov associou a ideia oriental de transferência de “energia” com “o transporte de estados excitados por eletrões através de complexos de proteínas moleculares”. Com efeito, o organismo está a criar uma reserva de energia no EES (Estados Eletrónicos Excitados), disponível para utilização quando necessário.

Assim, a acupuntura funciona com um **quinto sistema circulatório de luz** (biofotões) ligado a uma corrente interna que atua através dos meridianos da acupuntura.

Syldona e Rein (1999) também postularam a sistema de meridianos de acupuntura como modelo subjacente para o corpo físico. Liboff apresenta ainda um argumento convincente a favor de um paradigma eletromagnético para o ser humano. A comunidade científica mais conservadora (Paradigma Cartesiano) poderá em breve reconhecer um corpo distinto, mas interligado, que podemos chamar de corpo eletromagnético (Zhang, 2003).

### 1.5 - Psicoenergética.

William A. Tiller no seu livro *Psychoenergetics Science, a second Copernican-Scale Revolution* coloca a seguinte questão: Será que os Seres Humanos têm um sistema de simetria electromagnética no seu corpo superior ao normal?

É possível que, quando um Ser Humano nasce, exista um órgão ou sistema corporal que se encontre neste estado de soma electromagnética superior (estado de energia livre termodinâmica

superior por unidade de volume)? Se assim for, então este poderia impulsionar todos os processos (mecânicos, químicos, elétricos e ópticos) do resto do corpo e pareceria uma *frente de vida*. Esta foi uma questão tão importante que William Tiller preparou de imediato uma experiência para a testar. A investigação seguiu uma prática bastante comum na *kinesiologia* avançada. Aí, um *kinesioterapeuta* pode deslizar um íman de corrente contínua com um orifício central para a ponta do seu dedo e, levando esse dedo e o íman para o *biocampo* de um determinado grupo muscular de um cliente, pode fortalecer ou enfraquecer esse grupo muscular, dependendo do polo magnético que aponta para o grupo muscular. Verificou-se que o polo sul virado para o grupo muscular fortalece o músculo, enquanto o polo norte virado para o grupo enfraquece a resposta do músculo.

A Kinesiologia é um sistema de avaliação, não invasivo, da função corporal. Avalia 4 campos específicos – Emocional, Químico, Energético e Estrutural – utilizando o teste muscular combinado com outras metodologias de diagnóstico. Para além do sistema de avaliação, a Kinesiologia Aplicada sugere algumas técnicas de intervenção e, combina-se na perfeição com as restantes técnicas terapêuticas da Fisioterapia e Osteopatia. A Kinesiologia surgiu da união entre a Quiropraxia e a Medicina Tradicional Chinesa (MTC), mas foi aperfeiçoada ao longo dos anos por diferentes áreas: Osteopatia, Medicina, Medicina Dentária, Bioquímica, Psicologia, Homeopatia, Naturopatia, etc. Uma metodologia que surge da perfeita união entre a medicina ocidental e a medicina oriental.

Uma vez que os proprioceptores nos músculos estão intimamente ligados aos nossos meridianos de acupuntura, pode concluir-se que o nosso sistema de meridianos/chakras de acupuntura constituem o sistema do corpo humano que se encontra neste estado de energia livre termodinâmica mais elevada por unidade de volume.

São as nossas **intenções conscientes e inconscientes**, alimentadas pelo nosso desejo, que conduzem o chi/prana através deste sistema de chakras/meridianos de acupuntura que, por sua vez, conduz a manifestações de saúde em todos os órgãos, sistemas neurais, células, etc., do nosso nível normal atómico/molecular elétrico do corpo físico e sentimo-nos robustamente vivos. Tal como o exercício físico nos ginásios, campos de golfe, jogos desportivos e atléticos, conduzem ao desenvolvimento dos músculos grandes e pequenos, os **exercícios de autogestão interior** como o Qigong, Tai-chi, Yoga, Visão Remota, cura local e não local, conduzem ao desenvolvimento de uma infraestrutura rica nos nossos vários sistemas energéticos que, por sua vez, conduzem a um maior desempenho humano e a capacidades expandidas. Assim, a aplicação sustentada de **intenção focada** e prática empenhada, ao longo do tempo, conduz ao desenvolvimento superlativo da bomba Qi/Prana, transformando pessoas normais em Adeptos e Adeptos em Mestres.

## 1.6 - Biologia Ondulatória (Biologia Informativa Quântica).

O Professor Doutor Konstantin Korotkov, que além de outras funções de relevo no contexto académico-científico foi Diretor adjunto do *Saint-Petersburg Federal Research Institute of Physical Culture*, investigador na *Saint Petersburg Academy of Physical Culture*, professor de informática e biofísica na *Saint-Petersburg Federal University of Informational Technologies, Mechanics and Optics*, presidente da *International Union for Medical and Applied Bioelectrography*, membro do quadro editorial do *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. Tive a oportunidade de participar na VII (2003) e VIII (2004) conferências organizadas em St. Petersburgo sob o tema “*Science Information and Spirit*”, um

Congresso Científico Internacional sobre Bioeletrografia. Participei também em dois workshops de bioeletrografia onde adquiri a licença como Utilizador GDV e Facilitador Certificado n.º 0271 para Ministrar Formação em Bioeletrografia e comercializar o equipamento (campo da biologia, ciências do desporto e do exercício e saúde, medicina complementar e alternativa). Também me tornei membro Representante em Portugal da IUMAB (*International Union of Medical and Applied Bioelectrography*) com o Certificado n.º 023. Nestas duas conferências tive a oportunidade de contactar pessoalmente com alguns dos investigadores na Fronteira da Ciência no campo da Biofísica Informativa Quântica. Apercebi-me do imenso fosso que existe entre as nossas Universidades, ainda presas ao conservadorismo e dogmatismo da ciência normal tal como afirma Manuel Sérgio e a investigação de ponta, na fronteira da ciência, desenvolvida nestas Instituições Académicas que estão em contacto direto com as Comissões Olímpicas Russas e o Ministério da Saúde Russo, partilhando conhecimento e tecnologia. Na *Saint Petersburg National State University of Physical Education, Sports and Health*, desenvolve-se investigação no campo do desporto e do exercício e saúde (parceria com o Professor Konstantin Korotkov), com uma abordagem biológica baseada numa perspetiva quântica (ondulatória).

O Professor Dr. Konstantin Korotkov participou numa Conferência em Portugal organizada por mim, sobre *Inteligência Emocional*, onde falou deste tema na perspetiva da Biofísica Informativa Quântica.

As nossas universidades, se quiserem evoluir no campo científico, terão que enquadrar a investigação numa perspetiva holística. Este novo quadro de referências pressupõe olhar para os mesmos fenómenos biológicos a partir de perspetivas que transcendam a atual análise bioquímica ou molecular. Estamos a falar de um corpo quântico, de informação. Esta abordagem irá revolucionar a forma como interpretamos os Programas de Promoção da Saúde em Contexto Escolar e nas organizações, o contexto do fitness nos ginásios, o desporto de alto rendimento e medicina bem como a forma como prescrevemos o Exercício Físico para a Saúde. Temos de parar de planejar o futuro com conhecimentos do passado.

Perante este tipo de investigação devemos perguntar:

- O que é que inspirou esta investigação?
- Que problemas é que soluciona?
- Qual foi a inovação?
- Qual era o anterior estado da arte ou conhecimento de ponta?



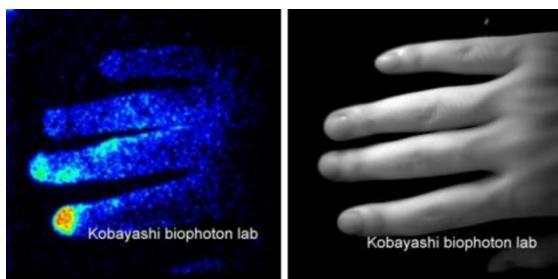
Momento em que João Jorge recebe o seu certificado como membro da IUMAB das mãos do seu presidente, Dr. Konstantin Korotkov em 2004 durante uma cerimónia organizada num passeio de barco no rio Neva em St. Petersburgo.



Nesta foto, tirada ao painel de investigadores da VII Conferência, além do Prof. Dr. Konstantin Korotkov em pé, podemos ver investigadores de renome como Lars-Eric Unestahl (Scandinavian International University AB in Örebro), Bruce D. Curtis, Vladimir Voeikov (Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, Moscow, Russia), Pavel Vladimirovich Bundzen (neurofisiólogo no Research Institute of Physical Culture).

### 1.6.1 - Biofotónica e a comunicação celular.

Hugo J. Niggli no seu artigo *Ultraweak Electromagnetic Wavelength Radiation as Biophotonic Signals to Regulate Life Processes*, refere que nos últimos anos, a análise da emissão de fotões ultrafracos em células humanas foi possível graças à sofisticada Técnica Foto-Multiplicadora (TFM). Como foi demonstrado numa variedade de laboratórios analíticos em todo o mundo que utilizam esta tecnologia, tornou-se evidente que todas as células, desde plantas, animais e até seres humanos, manifestam uma emissão biofotónica de baixo nível. Os comprimentos de onda eletromagnéticos medidos desta ínfima radiação são da ordem de 0,01 Femto Watt (10-17 W) e variam desde a luz ultravioleta visível até a região infravermelha. Para se ter uma ideia da dimensão desta fonte de luz muito fraca o autor faz a seguinte analogia: imaginemos o poder luminoso de uma vela a uma Distância Lunar (DL) (1 DL igual a 384.400 km) e apesar desta escala, ainda pode ser medido utilizando o sistema fotomultiplicador mencionado anteriormente. Com base nestes resultados parece evidente que esta radiação de ultra-fraca serve como sinal biofotónico para transferir informações nos sistemas biológicos.



Atualmente é possível fotografar a “luz viva” ou emissões fotónicas com uma câmara especial desenvolvida na Universidade de Kyoto no Japão.

As mudanças diurnas na emissão de fotões podem estar ligadas a mudanças no metabolismo energético. Os biofotões, também conhecidos como emissões ultrafracas de fotões (EUF), são emissões de luz de intensidade extremamente baixa produzidas e emitidas por todos os organismos vivos com uma visibilidade 1.000 vezes menor que a sensibilidade do nosso olho nu. Eles são emitidos por células de plantas, animais e humanos e têm sido objeto de estudos científicos há mais de um século. Embora não sejam visíveis para nós, essas partículas de luz (ou ondas) fazem parte do espectro

eletromagnético visível (380-780 nm) e são detetáveis por meio de instrumentação moderna sofisticada.

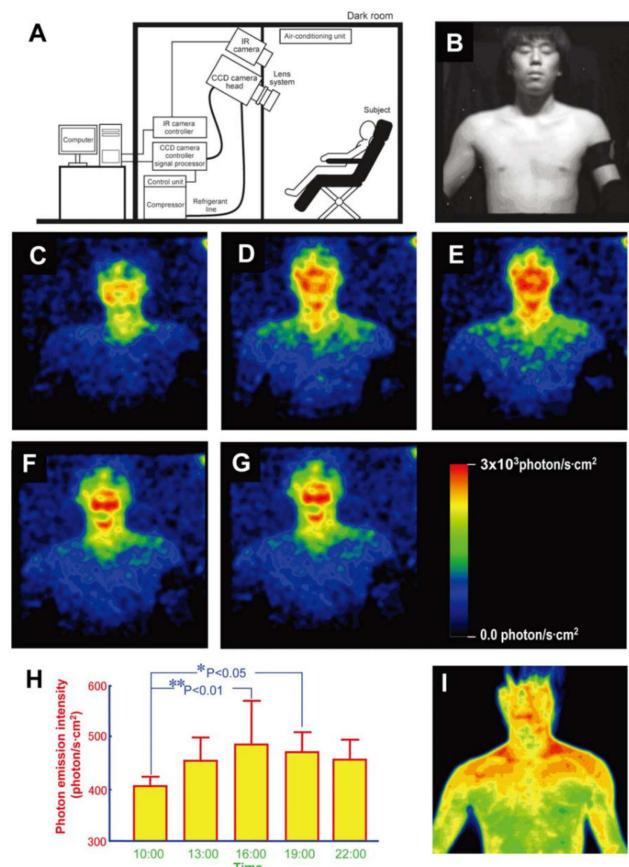


Figura. A. Ilustração esquemática da configuração experimental. B-F. Imagens de emissão de fotões ultrafracos do corpo humano. B. Imagem do assunto sob iluminação leve. C. Imagem às 10h10. D. Imagem às 13h10. E. Imagem às 16h10. F. Imagem às 19h10. G. Imagem às 22h10 com uma barra de calibração que indica a intensidade de radiação estimada expressa pelo número de fotões por unidade de tempo por unidade de superfície da pele. H. Ritmo diário de emissão de fotões do rosto e do corpo de 5 voluntários. Diferença significativa em relação à emissão de fotões às 10h (n = 15, Média6SD; \*\*P<0,01, \*P<0,05). I. Uma imagem termográfica típica do sujeito da Fig. 1B-G.

Em sistemas não-lineares a ordem dinâmica pode ser alcançada através de fluxos de Matéria (Organização), Energia e Informação (Inteligência).

A teoria dos meridianos, formulada no Leste Asiático e integrada na acupuntura, é um dos componentes proeminentes da Medicina Tradicional Oriental. Foi demonstrado experimentalmente que os pontos de acupuntura no corpo humano diferem pelas suas propriedades de condutividade elétrica relativamente à matéria circundante. Os pontos de acupuntura possuem propriedades elétricas e óticas distintas. Segundo a Medicina Oriental, estes pontos estão ligados ao Sistemas de Canais Energéticos, conhecidos como meridianos. Recentemente foi relatado por vários grupos de pesquisadores que tais meridianos podem ser visualizados no corpo humano através de várias técnicas. Os meridianos podem ser comparados a linhas de transmissão elétrica, e podem ser visualizados, por exemplo, por meio de câmara de Infravermelhos na faixa de 3,4 a 5  $\mu\text{m}$ .

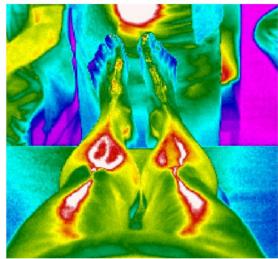
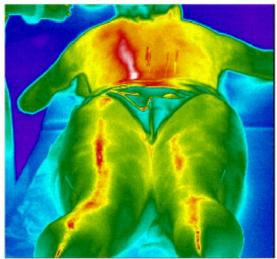
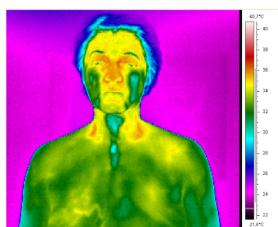
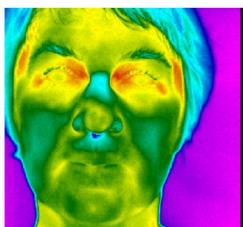


Fig.1. (a) Parts of bladder meridian bilaterally stimulated by moxibustion, and (b) parts of spleen meridian bilaterally stimulated by moxibustion.



Fonte da imagem: L.S. Brizhik, E.Del Giudice, W. Maric-Oehler, F.-A. Popp, K.-P. Schlebusch. On the dynamics of self-organization in living organisms. Electromagn. Biology and Medicine. 28(1), 28-40 (2009).

O principal reservatório de energia livre nos processos biológicos existe em função dos estados de eletrões excitados nos sistemas moleculares complexos. Comunidades de eletrões- $\pi$  excitados deslocalizados de macromoléculas de proteínas são a base desse reservatório de energia. Complexos específicos de proteínas estruturais dentro da massa da pele fornecem canais de maior condutividade eletrônica, medidos em pontos de acupuntura na superfície.

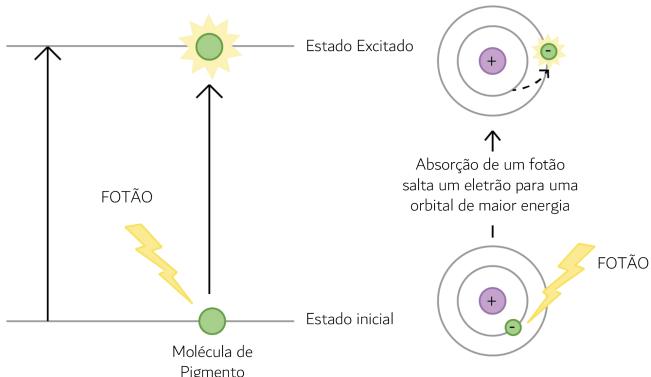
Tenho a profunda certeza de que nunca seremos capazes de compreender a essência da vida, se nos restringirmos ao nível molecular. Uma surpreendente subtileza das reações biológicas acontece devido à mobilidade dos eletrões e só pode ser explicada a partir da perspectiva da mecânica quântica.

A. Szent-Györgyi, 1968

As **Espécies Reativas de Oxigénio** (ERO) são conhecidos por oxidar moléculas orgânicas ricas em eletrões, incluindo lípidos, proteínas e ácidos nucleicos. Os dados experimentais indicam que estas espécies eletronicamente excitadas são os principais responsáveis pela emissão ultra-fraca de fotões nos sistemas biológicos. Além dos radicais peroxil lipídicos, outros radicais peroxil biológicos, incluindo radicais peroxil de proteínas e ácidos nucleicos, podem participar na emissão ultrafraca de fotões nos sistemas biológicos.

A água participa ativamente na bioenergética e bio-regulação. É essencial para a produção de espécies reativas de oxigénio (ERO) nas células e na matriz extracelular. Devido à estruturação específica da água, ela própria pode servir como fonte de radicais livres e iniciar reações com a sua participação. Por outro lado, a estruturação da água proporciona a sua oxidação direta com o oxigénio. Os processos que ocorrem em sistemas aquosos nos quais as ERO participam são fontes de energia de alto grau de excitação eletrônica que não é facilmente dissipada no meio aquoso dos sistemas vivos, mas pode ser acumulada, concentrada e usada como energia de ativação para o desempenho de reações bioquímicas.

Tais processos adquirem espontaneamente caráter oscilatório e podem servir como marca-passos para reações bioquímicas deles dependentes. Assim, devido às suas propriedades dinâmicas estruturais únicas, a água pode servir como um transformador de energia da forma de baixa densidade para a de alta densidade, podendo acumular a primeira e utilizá-la para organização e suporte da atividade vital.



Descrição do processo como as plantas absorvem fotões de luz.

A vida biológica depende do uso da energia dos fotões do sol. Esta energia é então convertida em energia eletrônica e, como resultado, ocorre uma série de transformações nas cadeias complexas de moléculas albuminósas que são convertidas em energia pelo nosso corpo. Portanto, pode-se dizer que a vida biológica é baseada na energia luminosa, e os compostos orgânicos servem como material de trabalho para a conversão dessa energia. Os ingredientes básicos para todas as conversões são água e ar (Korotkov e colaboradores, 2004).

### 1.6.2 - Medição da voltagem no corpo humano.

Chang-Hwan Im e colaboradores no artigo científico, *Recent advances in biomagnetism and its applications*, referem que o biomagnetismo é um campo interdisciplinar de pesquisa que visa compreender, modular, gerar imagens ou reparar órgãos e tecidos humanos com campos magnéticos internos ou externos. Durante as últimas décadas, o biomagnetismo tem crescido rapidamente e as suas aplicações foram estendidas desde o diagnóstico de doenças neuronais ou cardíacas até à compreensão dos mecanismos subjacentes do cérebro e do coração humanos. O desenvolvimento de novas tecnologias no campo do biomagnetismo tem sido liderado por pesquisadores que trabalham em engenharia biomédica e disciplinas associadas.

A engenharia biomédica é uma área multidisciplinar que integra princípios de engenharia, ciências físicas, matemática e informática para o estudo da biologia e medicina, com o objetivo final de melhorar a saúde e qualidade de vida do homem afirma Alexandrous Houssein e colaboradores, *BMC Biomedical Engineering: a home for all biomedical engineering research*:

#### Medição da eletricidade do coração, cérebro e músculos:

- Eletrocardiografia (ECG) - medição do campo elétrico do coração.
- Magnetocardiografia (MCG) - medição do campo magnético do coração.
- Eletroencefalografia (EEG) - medição da atividade elétrica espontânea do cérebro.

- d) Eletromiografia (EMG) - medição da função muscular.

#### Tecnologia de Imagiologia Ótica Biomédica:

- a) Tomografia de Coerência Ótica (OCT) - Tomografia Ótica Doppler ou Doppler.
- b) OCT Angiografia (OCTA)
- c) Tomografia Foto-Acústica (FAT)
- d) Tratografia de Polarização Ótica (OTP)
- e) Tomografia por Emissão de Positrões (TEP)

**Neuro-Imagem:** refere-se ao uso de técnicas avançadas de imagem para visualizar e estudar a estrutura e função do cérebro. Permite aos pesquisadores e médicos examinar de forma não invasiva a anatomia, fisiologia e atividade metabólica do cérebro. A neuroimagem tornou-se uma ferramenta indispensável na neurociência, permitindo a observação da função cerebral em indivíduos saudáveis e com distúrbios neurológicos e psiquiátricos.

- a) Imagiologia Ótica do Cérebro (BOI)
- b) Imagem de Ressonância Magnética Funcional (fMRI)
- c) Tomografia por Emissão de Positrões (PET)
- d) Técnicas de Difusão de Imagens (DTI)
- e) Tomografia Computorizada (CT)
- f) Imagem de Ressonância Magnética (MRI)

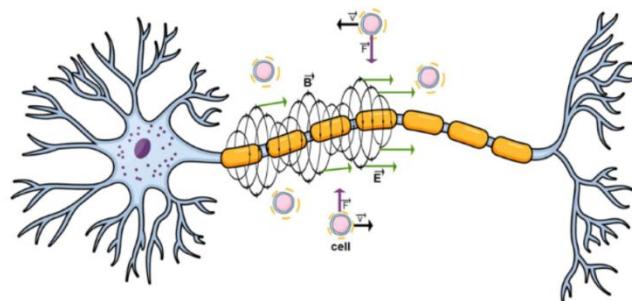
O reconhecimento das propriedades elétricas, magnéticas e biofotónicas do corpo humano não é recente e as aplicações médicas têm sido variadas. Apesar disso, tanto a medicina (doença) como as ciências do desporto (performance) continuam a ignorar a abordagem biofotónica e eletromagnética do corpo humano.

O **Biomagnetismo** é a medição dos campos magnéticos fracos produzidos pelos nervos e músculos. O campo magnético do coração, magnetocardiograma (MCG), é o maior sinal biomagnético gerado pelo corpo e foi o primeiro a ser medido. Foram detetados **Campos Magnéticos** (CM) em tecidos isolados, como nervos periféricos ou músculos cardíacos, e esses estudos forneceram informações importantes sobre as propriedades fundamentais do biomagnetismo. O campo magnético do cérebro, **Magneto-Encefalo-Grama** (MEG), tem gerado muito interesse e tem aplicações clínicas potenciais para epilepsia, enxaqueca e distúrbios psiquiátricos. O problema inverso biomagnético, calculando as fontes elétricas dentro do cérebro a partir de registos de campos magnéticos feitos fora da cabeça, é difícil, mas várias técnicas foram introduzidas para o resolver. Tradicionalmente, os campos biomagnéticos são registados usando um equipamento designado por **Superconducting Quantum Interference Device** (SQUID) ou **Dispositivo Supercondutor de Interferência Quântica**, afirma Bradley J. Roth no seu artigo *Biomagnetism: The First Sixty Years*.

Kolemann Lutz e colaboradores no artigo *Electromagnetic Fields to Sustain Life on Earth and Beyond*, uma apresentação realizada no 72.º Congresso Internacional de Astronáutica, no Dubai, referem que o **Campo Geomagnético da Terra (CGT)** ou **Frequências Eletromagnéticas de Pulso Natural (PEMFs)** são essenciais para sustentar a saúde dos seres vivos. Os **Campos Eletro-Magnéticos (CEM)** são muito importantes para a investigação da exploração espacial na medida que os astronautas ficam separados da sua influência durante a sua estadia no espaço, acabando por sofrer problemas de saúde que podem ser mitigados através da criação de campos magnéticos artificiais. A revisão bibliográfica mostra a investigação, ciência e descobertas de 140 estudos revistos por pares relativos aos efeitos dos CEM nos sistemas biológicos vivos. Para resolver este problema, a NASA colocou *magnetos* (geradores elétricos que utilizam ímans permanentes para produzir pulsos

regulares de corrente alternada) nos fatos espaciais dos astronautas e nos veículos de viagem espacial e os astronautas passaram a regressar à terra com a sua saúde salvaguardada.

Os PEMFs podem ser utilizados para simular o CGT para melhorar a qualidade de vida dos astronautas em órbita, no espaço, nos corpos planetários tais como a Lua, Marte e no Sistema Solar. Em 2004, Thomas Goodwin conduziu um estudo na NASA para determinar qual a maior eficácia da terapia de PEMF de baixa frequência 10Hz, e baixa intensidade  $\approx 10-200$  miligauss (1-20  $\mu$ T).



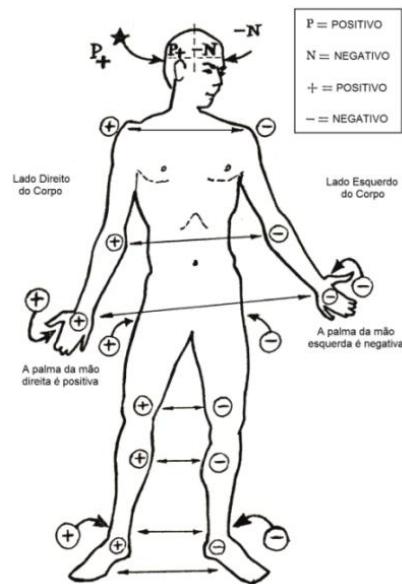
Fonte da imagem: importância dos campos eletromagnéticos para o cérebro. CEM derivado do Fluxo de iões ao longo da membrana celular. Kolemann Lutz e colaboradores. Electromagnetic Fields to Sustain Life on Earth and Beyond, 72.º Congresso Internacional de Astronáutica, no Dubai.

As células cerebrais humanas expostas aos **Campo Eletromagnéticos com Variação no Tempo (TVEMF)** exibiram um incremento na velocidade de regeneração da ordem das 2,5 a 4,0 vezes. Os efeitos da exposição aos **Campos Hipomagnéticos (HMF)** ou aos campos quase nulos no espaço interplanetário, altera a estrutura e função do metabolismo do ferro nas células, a homeostasia redox, a ativação da luz nos fotoreceptores, sistema nervoso central, desenvolvimento embriológico, sincronização da libertação hormonal, secreção da melatoniana, rímos circadianos, perda de massa óssea e muscular entre outros efeitos fisiológicos. Se os astronautas ficam expostos a **Campos Hipomagnéticos**, a maioria dos seres humanos na Terra está exposta cada vez mais a *Smog Eletromagnético* que interfere negativamente nos processos biomagnéticos com consequências negativas para a saúde. Qualquer Programa de Promoção da Saúde Integral que faça parte dos Conteúdos Pedagógicos (CP) do Novo Paradigma da Educação Física, deve ter em consideração esta realidade que está na origem de muitos problemas de saúde. Existem soluções simples que ajudam o corpo a repor o seu equilíbrio.

Thomas E. Bearden no seu livro *Gravitobiology*, refere que o aumento da poluição eletromagnética interfere com os **"Rios Internos da Vida"** tanto Planetários como dos Sistemas Vivos. Basicamente estamos a poluir os campos de inter-comunicação e intra-comunicação que sustêm a vida tal como a conhecemos. Ou seja, estamos a produzir um potencial quântico artificial na Terra que interfere como ruído desestabilizador dos sistemas de transferência de **informação** e **energia** que se traduz em desregulações a nível da **organização** (Potencial de Sobrevivência). As investigações efetuadas em laboratório demonstraram que a análise e medição das voltagens à superfície do corpo permitiram aplicar de forma correta energia magnética no corpo humano. A aplicação de campos magnéticos deve obedecer a determinados

requisitos como a força, em unidades Gauss, e a duração da exposição:

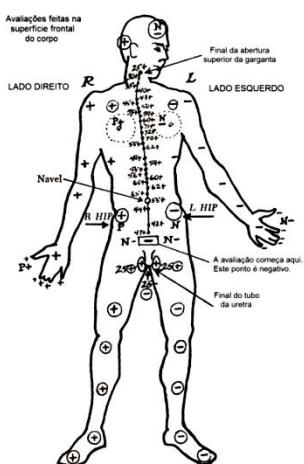
- a) A porção direita do corpo é eletricamente positiva o que inclui as mãos, braços, pernas e pés;
  - b) A porção anterior da cabeça é eletricamente negativa e a porção posterior é positiva.



Fonte da imagem: Ibert Roy Davis & Walter C. Rawls (2000); "Magnetism – and its effects on the Living System".

(+) ou (P): significa que existe uma voltagem positiva nessa localização do corpo;  
(-) ou (N): significa uma voltagem negativa nessa localização do corpo;

A medula espinal é composta e contém fluidos que são de natureza alcalina. A medula espinal é negativa relativamente à base de trás da cabeça e a porção final da coluna. Em química, as substâncias alcalinas são substâncias negativas e os ácidos são substâncias positivas em termos elétricos. Isto está em conformidade com as leis da química e da bioquímica.



Fonte da imagem: Albert Roy Davis & Walter C. Rawls (2000). Magnetism – and its effects on the Living System.

Os organismos vivos evoluíram dentro dos campos eletromagnéticos naturais (CEM) da Terra, que compreendem o

círculo elétrico atmosférico global, as ressonâncias Schumann (SRs) e o campo geomagnético.

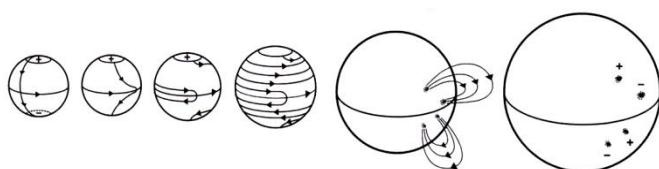
O cérebro emite ondas EEG entre 1 – 40 Hz na região das ondas Shumann. James L. Oschman no seu livro *Energy Medicine the scientific bases*, refere que um grupo de biólogos concluiu que a sobreposição da Ressonância Schumann e os campos biológicos não é acidental, mas resulta de uma inter-relação entre os campos geomagnéticos e biomagnéticos ao longo da evolução. Vários são os estudos que demonstram a sincronização das ondas cerebrais com os ritmos externos de origem natural e artificial. As ondas Shumann são necessárias como *estímulos biotrópicos* para os organismos vivos. Isto significa que a fonte de actividade do cérebro pode ser despoletada fora do corpo.

A glândula Pineal é a estrutura cerebral mais sensível à radiação eletromagnética e 20 a 30% das células da pineal manifestam essa sensibilidade. A exposição a campos magnéticos de várias intensidades afeta a secreção de melatonina, as propriedades elétricas das células pineais e a sua estrutura microscópica. Atualmente os cientistas apresentam dados que relacionam a nossa memória ao campo eletromagnéticos da Terra e como tal, manipular o campo magnético da Terra tem repercussões na nossa memória coletiva (Campos Morfogenéticos). Estas afirmações estão publicadas na revista Theoretical Biology Insights de 2008 com o título *On the Possible Representation of the Electromagnetic Equivalents of All Human Memory within the Earth's Magnetic Field: Implications for Theoretical Biology*, pelo investigador Michael A. Persinger do Departamento de Psicologia e Biologia da Universidade Laurentian, Sudbury, Canadá. Investigadores como Le-Qing Wu e J. David Dickman, estudam os Correlatos Neuronais do Sentido magnético que animais como os pombos manifestam que dependem do campo magnético da Terra para a sua orientação espacial e navegação. Estes investigadores apresentam a sua teoria que explica como é que o cérebro recebe e interpreta a informação relativa à direção, intensidade e polaridade do campo magnético. Connie X. Wang e colaboradores estudam o Sistema Sensorial geomagnético nos seres humanos.

Os autores descrevem uma resposta forte e específica do cérebro humano a rotações ecologicamente relevantes de campos magnéticos com a intensidade da Terra. Após a estimulação geomagnética, ocorreu uma queda na amplitude das oscilações alfa do eletroencefalograma (EEG) (8 –13 Hz) de forma repetida. Denominada dessincronização relacionada ao evento alfa (alfa-ERD), tal resposta foi associada anteriormente ao processamento sensorial e cognitivo de estímulos externos, incluindo sinais visuais, auditivos e somatossensoriais. O Alpha-ERD em resposta ao campo geomagnético foi desencadeado apenas por rotações horizontais quando o campo magnético vertical estático foi direcionado para baixo, como acontece no Hemisfério Norte. Nenhuma resposta cerebral foi provocada pelas mesmas rotações horizontais quando o componente vertical estático foi direcionado para cima. Isto implica uma resposta biológica sintonizada com a ecologia da população humana local, em vez de um efeito físico genérico. Testes biofísicos mostraram que a resposta neural era sensível aos componentes estáticos do campo magnético. Isto exclui todas as formas de indução elétrica (incluindo artefactos dos elétrodos) que são

determinadas exclusivamente em componentes dinâmicos do campo. A resposta neural também foi sensível à polaridade do campo magnético. Isso exclui mecanismos de “bússola quântica” de radicais livres, como a hipótese do criptocromo, que pode detetar apenas o alinhamento axial. O ferromagnetismo continua a ser um mecanismo biofísico viável para a transdução sensorial e fornece uma base para iniciar a exploração comportamental da magnetorecepção humana.

A investigação sugere que o ritmo circadiano, que controla várias funções fisiológicas no corpo humano, pode ser influenciado pela luz, mas também pelos CEM da Terra. As perturbações solares cíclicas, incluindo as manchas solares e o enfraquecimento sazonal do campo geomagnético, podem afetar a saúde humana, possivelmente perturbando o ritmo circadiano e as funções fisiológicas a jusante.



O modelo Babcock-Leicock, cit. Coterell (2001) segundo o qual o mecanismo básico responsável pela atividade das manchas solares é o enrolamento do campo magnético solar devido à rotação diferencial do sol.

O sol gira em torno do seu eixo, completando uma rotação do equador em 26 dias (28 quando vista da Terra em movimento), enquanto as regiões polares, que se deslocam mais devagar, demoram 37 dias a efetuar uma volta completa (40,5 se a observação é feita da Terra em movimento). A turbulência da resultante submete o nosso planeta a uma chuva de partículas carregadas, as quais, detetadas pela primeira vez pela sonda Mariner II, em 1962, receberam o nome coletivo de “vento solar”. A cintura de partículas que a figura mostra foi cartografada pela nave *Interplanetary Spacecraft 1* (IMP 1) durante 1 mês de Dezembro de 1963, podendo observar-se que a polaridade das partículas coincide com os setores no campo magnético equatorial em rotação nesse momento. Essa cintura revela, portanto, a estrutura sectorial do vento solar.

A perturbação grave do ritmo circadiano aumenta a inflamação que pode induzir fadiga, febre e sintomas semelhantes aos da gripe numa fração da população e agravar os sintomas existentes em indivíduos idosos e doentes, levando a picos periódicos de doenças infecciosas e crónicas. Os possíveis mecanismos subjacentes à deteção dos CEM da Terra envolvem o arrastamento através de eletrões e ondas eletromagnéticas, formação de pares de radicais dependentes de luz em criptocromos da retina (flavoproteínas sensíveis à luz azul envolvidos nos ritmos circadianos e deteção de campos magnéticos) e nanopartículas de magnetita paramagnéticas. Fatores como a poluição eletromagnética de dispositivos sem fio (wireless), antenas de base e satélites de Internet de órbita baixa, blindagem por materiais não condutores usados em sapatos e edifícios e anomalias geomagnéticas locais também podem afetar a deteção dos CEM da Terra pelo corpo humano e contribuir para a interrupção do ritmo circadiano e subsequente desenvolvimento de doenças afirma Jan martel e colaboradores num artigo publicado no Biomedica Journal intitulado, *Influence of electromagnetic fields on the circadian rhythm: Implications for human health and disease.*

Muitas tradições ancestrais promoveram a visão de que o cosmos pode influenciar a vida na Terra. Os Taoistas, por exemplo,

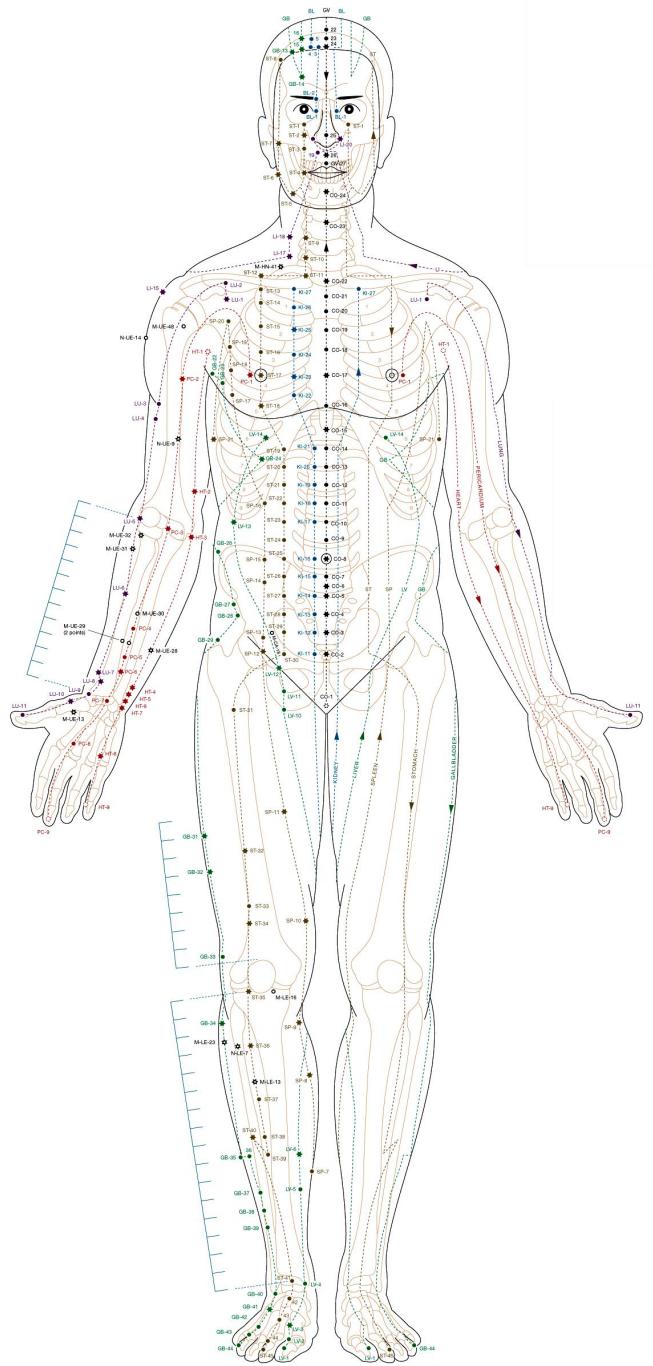
consideram que uma influência invisível do cosmos afeta de alguma forma algumas ocorrências diárias. Diz-se que essa energia subtil, muitas vezes chamada de *Qi*, flui dentro e ao redor do corpo humano e varia com as estações e outros processos cíclicos solares e lunares. Bruce D. Curtis refere no seu artigo que o **sistema de meridianos da acupuntura** corresponde ao **sistema circulatório para o corpo eletromagnético**. Trata-se de um sistema de comunicação hiper-rápido indicando um funcionamento análogo a um biocomputador, operando em vários níveis de informação simultaneamente. Estudos realizados na Universidade da Califórnia demonstraram que a transmissão de informações nos meridianos processa-se a velocidades com várias ordens de grandeza superiores às dos impulsos nervosos. Este foi o primeiro estudo a demonstrar uma correlação direta entre a estimulação dos pontos de acupuntura e a atividade cerebral realizado por Z. H. Cho e colaboradores intitulado, *New findings of the correlation between acupoints and corresponding brain cortices using functional MRI.*

A investigação científica comprova a existência de vários caminhos e fluxo de informação no corpo humano em ação:

- A comunicação hiper-rápida entre o acuponto e o cérebro medida em não mais que 0,8 ms.
- Impulso nervoso ao longo das vias nervosas registando um intervalo de 180-200 ms até a resposta cortical.
- Fluxo lento de energia associado ao *qi*. Jones et al. usaram ultrassons para detetar o fluxo energético que eles equiparam ao movimento do *qi* e descobriram que se movia a aproximadamente alguns centímetros por segundo.
- Substâncias informativas (peptídeos).

Os investigadores Jones J.P. e Bae Y.K. no artigo científico intitulado *Characterization of acupuncture points using fMRI and quantitative ultrasonic methods*, também usaram a visualização ultrassónica para criar imagens dos pontos de acupuntura, descobrindo que determinados pontos como BL-67, BL-66, BL-65 e BL-60, mudaram de tamanho, forma e até mesmo de localização, quando observados durante um período de 12 dias. Além disso, descobriu-se que os pontos representam regiões de atenuação ultrassónica aprimorada, portanto, suscetíveis ao mapeamento e estimulação ultrassónica precisos. Como todos os pontos de acupuntura fotografados neste estudo pareciam estar localizados dentro do tecido conjuntivo, uma observação de acordo com os achados de Langevin e Yandow (2002), devemos estar dispostos a considerar alternativas para uma estrutura anatómica servindo como sistema condutor. Por outras palavras, embora o *jing luo* possa interpenetrar determinados espaços do corpo, opera num espaço comum, utilizando a estrutura molecular, não como um tubo ou vaso, mas como uma *onda energética* movendo-se através de nuvens de eletrões. A descoberta destas novas linhas interpenetrantes sugere um novo nível para a organização funcional do ser humano que funciona como um biocomputador. As formações ou arranjos de complexos proteicos estruturais localizados no tecido conjuntivo servem como canais onde se verifica um aumento da condutividade elétrica. Esta afirmação é suportada experimentalmente pela medição da condutância elétrica superficial nos pontos de acupuntura. A equipa de investigação de Konstantin Korotkov associou a ideia oriental de

transferência de energia com o transporte de eletrões excitados através dos complexos proteicos moleculares.



O **movimento de eletrões** ou de ondas através do tecido conjuntivo permanece consistente com outros estudos feitos por Zhang e colaboradores nos seus artigos, *Electromagnetic standing waves as background of acupuncture system; Skin resistance vs. body conductivity; Electromagnetic body versus chemical body*. Por exemplo, a condutividade da pele, uma propriedade que tem alguma correlação com o sistema de acupuntura, revela que tanto os pontos de acupuntura quanto os meridianos não são fixos, mas fazem parte de um sistema dinâmico que pode apresentar grande variação devido a patologias fisiológicas ou psicológicas.

Os Taoistas praticam diversas atividades como Qigong, meditação, exercícios respiratórios, acupuntura e ligação à terra para harmonizar o corpo com essa influência cósmica e promover saúde, vitalidade e longevidade. Na década de 1920, o cientista russo Alexander Chizhevsky foi dos primeiros a observar que os ritmos biológicos estão sincronizados com o Sol e a Terra. Chizhevsky observou que a atividade solar intensa, medida pelo número de manchas solares, que refletem a atividade magnética do sol, estava associada à agitação social, mortalidade cardiovascular, doenças mentais e variações na produção agrícola. Esses períodos de máximos nas manchas solares ocorrem a cada 11 anos de acordo com o ciclo de Schwabe, que se deve à inversão periódica dos polos magnéticos do Sol. Aleksandr Presman desenvolveu ainda mais essas ideias e propôs que os CEM da Terra fornecessem informações biológicas necessárias para o crescimento, a cura e o funcionamento ideal dos organismos vivos.

Existe atualmente um grande conjunto de evidências científicas que indicam que os organismos biológicos podem detetar pequenas variações nos CEM da Terra e que as perturbações solares podem afetar a saúde humana.

### 1.6.3 - Perigos da IOT e IOB.

## A - Internet dos Corpos (IOB).

A disseminação da tecnologia portátil de medição e quantificação de parâmetros fisiológicos e biométricos só é possível considerando o corpo humano como um sistema aberto de troca de informação e energia elétrica e magnética. Estes biosensores portáteis permitem recolher informação fisiológica em tempo real de forma *aparentemente* não invasiva. Os últimos avanços destas tecnologias focam-se em biosensores óticos e eletroquímicos. A grande vantagem é que democratizam o acesso a informação que só era possível através de exames auxiliares de diagnóstico dispendiosos permitindo a cada utente saber, em tempo real como está o seu sistema. A desvantagem prende-se com o facto dos nossos corpos estarem cada vez mais expostos a radiação que se torna nociva para o seu próprio funcionamento coerente.

Abdulkadir Celik e Ahmed M. Eltawil no artigo publicado na revista Internet of Things Magazine intitulado *The Internet of Bodies: The Human Body as an Efficient and Secure Wireless Channel*, define a **Internet dos Corpos** (Internet of Bodies IoB) como uma rede de objetos inteligentes colocados dentro, sobre e ao redor do corpo humano, permitindo comunicações intra e intercorporais. Os autores referem que a **Internet das Coisas** (IoT) é uma tecnologia revolucionária que interliga objetos inteligentes exclusivamente identificáveis para integrar os mundos físicos em domínios digitais. A IoT é geralmente classificada na forma de *Internet das X-Coisas*, onde X pode referir-se a subaquático, espaço, subterrâneo, etc. Os autores, mudam o foco das coisas para os humanos e restringem a abordagem para a IoT centrada no corpo, que é também conhecida como **Internet dos Corpos** (IoB).

O advento dos dispositivos da IoB que pode ser usado em roupas, implantes, ingerido e injetável tornou-se recentemente possível graças a avanços paralelos em microeletrónica, comunicações sem fio e processamento de sinais.

A IoB, na perspetiva dos autores, pode abrir caminho para uma democratização do acesso a cuidados pro-ativos e preventivos para todos. Além da saúde, a IoB pode revolucionar muitos outros setores, como a vida independente assistida pela domótica, saúde e segurança ocupacional, bem-estar e fitness, desporto e entretenimento:

- Assistência médica personalizada e monitorização remota de pacientes.**
- Vida independente assistida por casas inteligentes (domótica)** que facilitam as pessoas com limitações funcionais ou que estão em fases de convalescência.
- Auto-cuidado e bem-estar:** hábitos alimentares, comportamentos sedentários e atividade física são três fatores principais para alcançar um estilo de vida saudável. Graças à consciência cada vez maior dos impactos a longo prazo de uma dieta saudável e de um estilo de vida ativo no desenvolvimento de doenças crónicas e fatais, as pessoas estão agora mais interessadas no bem-estar e na boa forma física para aumentar a sua qualidade de vida. Uma vez que a fisiologia humana abre uma janela para o nosso bem-estar físico, mental e emocional, os dispositivos portáteis tornaram-se parte integrante da vida quotidiana moderna, medindo contínua e discretamente os sinais fisiológicos. Embora os smartwatches tenham ganhado popularidade recentemente, eles só podem fornecer informações macro, como frequência cardíaca, VFC, temperatura corporal, acelerómetros que medem os passos, etc. Os smartwatches comunicam-se com sensores IoB personalizados - electrotrocardiografia (ECG) e eletromiografia (EMG), acelerómetros, estetoscópios e adesivos de glicose - para realizar leituras precisas e apresentar aos usuários uma visão da sua saúde. Uma vez que a informação baseia-se nos sinais fisiológicos precisos sobre a dieta, o sedentarismo e a atividade física, as aplicações móveis podem tirar conclusões e fornecer aos usuários um conjunto de recomendações oportunas para melhorar seu bem-estar, aptidão física e estado de saúde. A felicidade, o estado de alerta e o estado de relaxamento podem medir-se através dos sinais fisiológicos o que permite às aplicações móveis fazer sugestões para o bem-estar mental e emocional.
- Bem-estar ocupacional e segurança:** de acordo com a Organização Internacional do Trabalho, os acidentes de trabalho e as doenças relacionadas com o trabalho causam anualmente 374 milhões de lesões não fatais e 2,78 milhões de mortes, o que representa cerca de 4% do produto interno bruto global. Quando integrado ao ecossistema industrial da IoT (também conhecido como Indústria 4.0), o IoB pode fornecer um nível de visibilidade sem precedentes sobre o local de trabalho e saúde dos trabalhadores.
- Desporto e Entretenimento:** O IoB pode remodelar o mundo dos desporto rastreando e registando dados do treino e aptidão atlética, que são então processados para ajudar os treinadores a avaliar o desempenho atlético, formar equipes com bom desempenho considerando os pontos fortes e fracos dos adversários e desenvolver estratégias de jogo corretas. Da

mesma forma, aplicativos de realidade virtual (VR) e realidade aumentada (AR) pode ser integrado com sensores/atuadores IoB para fornecer aos usuários uma experiência mais realista.

A apresentação desta informação nesta reflexão prende-se com a necessidade de alertar para os perigos do excesso de radiação sobre o nosso corpo que interfere com os processos vitais.

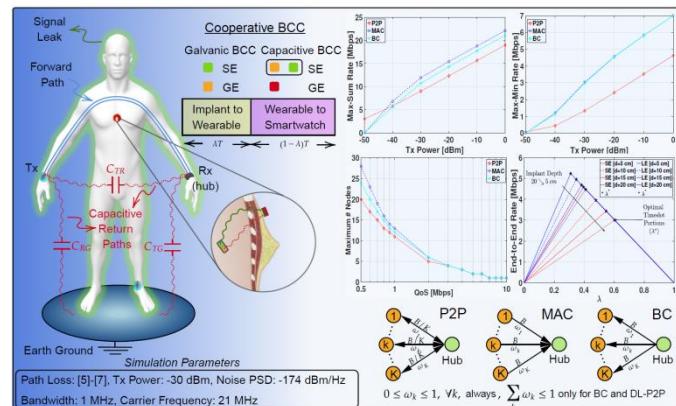
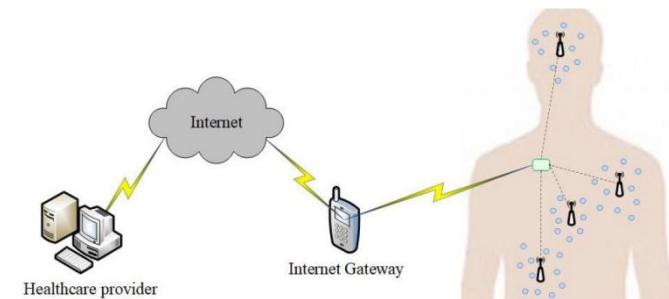


Ilustração e avaliação da performance dos esquemas de BCC ou Comunicação pelo Canal Corporal. Estes sistemas utilizam o corpo humano como condutor.

Fonte da imagem: Abdulkadir Celik, Ahmed M. Eltawil. The Internet of Bodies: The Human Body as an Efficient and Secure Wireless Channel. Internet of Things magazine. April 2022.

Areej Omar balghusiin e Saoucene, no artigo publicado no Jornal IEEEAccess, com o título *Routing Protocols for Wireless Nanosensor Networks and Internet of Nano Things: A Comprehensive Survey*, refere que a nanotecnologia é um campo multidisciplinar que irá tornar a nossa vida mais simples e segura mitigando o nosso impacto no ambiente que nos envolve (João Jorge: discordo). Com os recentes avanços e transformações nos paradigmas de redes e comunicações disponíveis, a incorporação de **Redes de Nano Sensores sem Fio (WNSN - Wireless Nano Sensor Networks)** com vários objetos, sensores e dispositivos acrescentaria um novo paradigma de rede. Este paradigma é conhecido como **Internet das Nano Coisas (IoNT)**. A interconetividade perfeita entre nano-redes com as redes de comunicação disponíveis e a Internet exige o desenvolvimento de novas arquiteturas de rede e novos paradigmas de comunicação, ao mesmo tempo que se abordam os vários desafios técnicos.



Fonte da Imagem: Areej Omar balghusiin e Saoucene. Routing Protocols for Wireless Nanosensor Networks and Internet of Nano Things: A Comprehensive Survey. Digital Object Identifier 10.1109/ACCESS.2020

O protocolo de roteamento é um dos requisitos mais essenciais em WSN e IoT devido às diferentes restrições em nano-escala. Este protocolo de roteamento deve acomodar as características da comunicação em nano-escala e garantir a transmissão de dados e informações. Neste estudo os autores fornecem informações sobre os paradigmas WSN e IoT e apresentar uma revisão abrangente de um grande número de protocolos de roteamento existentes adaptados às características e funcionalidades da nano-comunicação.

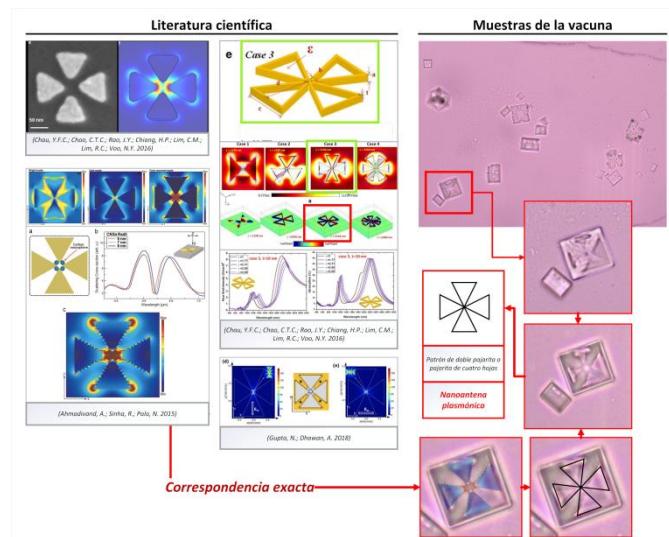
Dentro das futuras áreas de introdução da nanotecnologia os autores apontam aplicações futuras em vários setores, incluindo saúde, indústria, energia, agricultura, serviços públicos, transporte, logística, comércio, defesa e aeroespacial, meios de comunicação e entretenimento, entre outras áreas. Partindo do domínio biomédico, os autores dão exemplos de aplicações para a monitorização da saúde, administração inteligente de medicamentos e sistemas de distribuição de medicamentos, nano-biótica, engenharia regenerativa de tecidos, cirurgias intra-celulares ou em nano-escala, deteção e gestão de propagação de epidemias, implante bio-híbrido e reparo de células do corpo, ferramentas de imagem não invasivas, transformação de células-tronco, suporte ao sistema imunológico, engenharia genética, nanodiagnóstico, etc. Por exemplo, no domínio da saúde, este paradigma tecnológico preconiza as redes fora do corpo (como espaços inteligentes, redes ambientais ou servidores de prestadores de cuidados de saúde), redes corporais (Body Area Networks - BAN) e redes intracorporais (nanonetworks), etc. Os autores apresentam diferentes alternativas à **nanoescala** que permitem a comunicação, cooperação e coordenação entre nanodispositivos. Este comunicação pode ser a nível molecular, a nível elétrico recorrendo a ondas magnéticas (EM), comunicação por toque, comunicação nano-mecânica acústica e ultrassônica.

A **nano-rede** constitui um conjunto de objetos e elementos com capacidade de interagir entre si, por meio de sinais na forma de pulsos, ondas eletromagnéticas e campos elétricos, podendo também operar no espectro molecular. Estes componentes podem estar já montados ou pendentes de auto-montagem quando as condições de temperatura, magnetismo e ambiente forem adequadas dentro do corpo humano e podem ser diferenciados duas vertentes dentro desta nano-rede:

- Um tipo de nano-rede fixa no cérebro. Esta interface neuronal interage com os processos cognitivos, físicos e elétricos da atividade cerebral para neuro-modulação, neuro-estimulação e neuro-controlo. Este processo requer a introdução de nanotubos de carbono que são usados para se ligarem aos neurônios, encurtando as distâncias naturais dos axônios. Estes nanotubos de carbono, conjuntamente com o hidrogel de revestimento funcionam como eletródos, recebendo as flutuações da atividade elétrica dos neurônios com sensibilidade suficiente para determinar a segregação de neurotransmissores. A atividade elétrica pode ser transmitida através dos nanotubos de carbono permitindo mapear a

atividade cerebral do indivíduo em tempo real e permite também que o indivíduo possa ser alvo de **bio-hacking**.

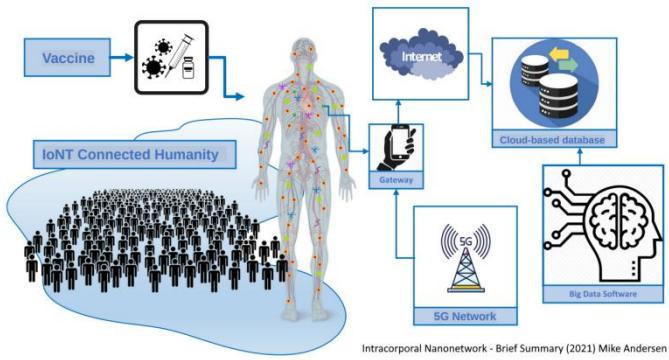
- Outro tipo de nano-rede que se fixa no resto do corpo. Ao contrário da nano-rede cerebral, ela não requer nanotubos de carbono para funcionar e pode ser inteiramente baseada na teoria da comunicação eletromagnética. A nano-rede cerebral também atua na comunicação molecular. Todos os componentes, sejam nano-sensores, nano-dispositivos ou **Pontos Quânticos de Grafeno** (GQD), podem transmitir e repetir sinais, de modo a atuar como nano-antenas, transmissores e receptores, em órgãos e tecidos alvo.



Imagens de nanoroteadores encontrados em amostras das vacinas COVID-19  
Fonte da Imagem: 021. Intracorporal Nanonetwork – brief Summary. version 1

Nunca esquecer que, de acordo com o artigo 6.º da **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos** da UNESCO, no seu artigo 6.º, consentimento, qualquer intervenção médica de carácter preventivo, diagnóstico ou terapêutico só deve ser realizada com o consentimento prévio, livre e esclarecido da pessoa em causa, com base em informação adequada. Quando apropriado, o consentimento deve ser expresso e a pessoa em causa pode retirá-lo a qualquer momento e por qualquer razão, sem que daí resulte para ela qualquer desvantagem ou prejuízo. A Constituição da República Portuguesa, no seu artigo 24.º determina expressamente que “A vida humana é inviolável” e no artigo 25.º, “A integridade moral e física das pessoas é inviolável”.

Tendo em consideração que existe a corrente científica e tecnológica do **Transhumanismo**, mais do que recomendar a sua recusa, alerto para os perigos da utilização de dispositivos à escala nano, sejam implantados dentro do corpo ou injetados através de vacinas (como aconteceu com a vacina do COVID-19), sem o nosso consentimento, porque interferem com os processos orgânicos naturais do corpo.



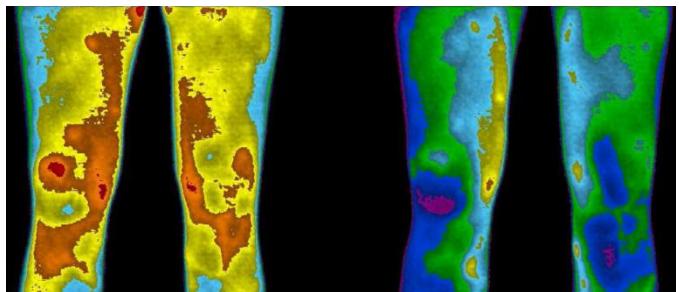
Fonte da Imagem: Mik Andersen. 2021. Intracorporal Nanonetwork – brief Summary. version 1.

Esta corrente tecnológica pretende passar uma mensagem inequívoca, que o nosso corpo não tem capacidade por si próprio para garantir o equilíbrio interno, de se auto-regenerar ou mesmo a de se defender contra agressores externos (*Ignorância Imunitária*). O motivo pelo qual introduzo aqui a *Biologia Ondulatória* (*Biologia Informativa Quântica*) prende-se com a necessidade de alertar para o facto do nosso corpo ser um sistema complexo multidimensional com uma capacidade de auto-regeneração e cura que ultrapassa largamente a imagem passada pela abordagem reducionista mecanicista da atual medicina e do Exercício Físico e Saúde. A Natureza é mais sábia que qualquer solução tecnológica e por isso devemos sobretudo explorar a nossa Ligação Profunda à Natureza, desvendar os seus segredos mais profundos e sobretudo estar receptivos para os introduzir no nosso Estilo de Vida Saudável e Orgânico.

#### 1.6.4 - Saúde e Ligação à Terra.

A palavra inglesa *Earthing* significa Ligação à Terra (LT) feita através do contacto direto dos pés descalços. Também encontramos a palavra *grounding* para descrever o mesmo processo. Como não encontrei uma palavra portuguesa que permita uma tradução direta, utilizo o termo Ligação à Terra (LT).

A LT refere-se à descoberta científica de que o contacto corporal com a carga elétrica natural da Terra interfere positivamente, promovendo uma estabilização dos nossos processos fisiológicos, reduzindo a inflamação, a dor, o stresse, melhora o fluxo sanguíneo, a energia e o sono, e gera maior bem-estar. Tais efeitos são profundos, sistémicos e fundamentais, e muitas vezes desenvolvem-se rapidamente. A LT é tão simples quanto andar rotineiramente descalço ao ar livre e/ou usar sistemas de LT baratos em ambientes fechados, enquanto dormimos ou estamos sentados, práticas que restauram uma ligação elétrica perdida e necessária com a Terra. Cerca de 20 estudos até ao momento relataram evidências intrigantes de melhorias fisiológicas amplas e significativas quando o corpo está ligado. A investigação demonstrou que a LT merece claramente a inclusão na prática clínica da medicina preventiva alternativa e de estilo de vida e tem um grande potencial para tornar estas abordagens mais eficazes.



Fonte da imagem: Wendy Menigoza, Tracy T. Latzb, Robin A. Elyc, Cimone Kameid, Gregory Melvine, Drew Sinatraf. Integrative and lifestyle medicine strategies should include Earthing (grounding): Review of research evidence and clinical observations. *Explore* 16 (2020) 152-160. imagens térmicas, de um paciente com dor na região de ambos os joelhos, foram tiradas com intervalo de meia hora antes (esquerda) e depois da ligação com a terra (direita). Os danos nos tecidos geram calor, representado pelas cores quentes à esquerda. A diferença mostra uma resolução clara e rápida da inflamação.

A LT significa simplesmente ligar o corpo humano condutor à carga elétrica natural e subtil da superfície da Terra, uma atividade simples de se realizar, que influencia sistematicamente a função bioelétrica básica do corpo. Surpreendentemente fazer isto estabiliza os nossos processos fisiológicos, reduz a inflamação, a dor e o stresse, melhora o sono, o fluxo sanguíneo e o retorno linfático/venoso para o coração e produz maior bem-estar.

Existem duas formas básicas de LT:

- Em ambientes fechados, envolvendo sistemas de LT baratos (tapetes condutores, almofadas, faixas corporais ou adesivos) enquanto você está sentado ou a dormir.
- Na sua forma mais natural e gratuita, basta passar algum tempo descalço ao ar livre em contacto com superfícies condutoras naturais, como relva, erva, solo, cascalho, pedra e areia.

Assim como a vitamina D, no nosso corpo, é produzida pela energia e frequências emitidas pelo sol, a 150 milhões de quilómetros de distância, também a Terra mesmo debaixo dos nossos pés fornece energia e frequências únicas que influenciam diretamente o nosso corpo.

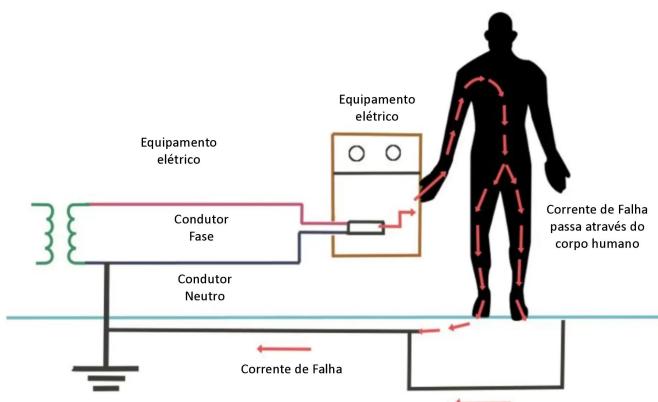
A LT restaura uma ligação elétrica primordial com a Terra, perdida ao longo do tempo devido ao estilo de vida humano, sobretudo devido à introdução das solas de borracha no nosso calçado desportivo. A ligação à terra parece corrigir o que chamamos de **Síndrome de Deficiência Eletrónica** (SDE) uma causa negligenciada e provavelmente significativa estando relacionada a múltiplos distúrbios de saúde.

Os investigadores afirmam que a LT, enquanto estratégia preventiva incorporado no nosso estilo de vida, pode contrariar o aumento acentuado de doenças não transmissíveis em todo o mundo, um grande desafio e entrave ao desenvolvimento global. Estas doenças incluem doenças cardíacas, respiratórias, neurodegenerativas e condições auto-imunes, diabetes tipo 2 e cancro. Estas doenças são responsáveis por mais de 40 milhões de mortes anualmente e afetam todas as nacionalidades e classes sócio-económicas.

Como é bem sabido, o aumento das doenças globais trouxe consigo uma epidemia de dores crónicas que abrangem talvez até 20% dos adultos e, como subproduto adicional, um aumento alarmante na

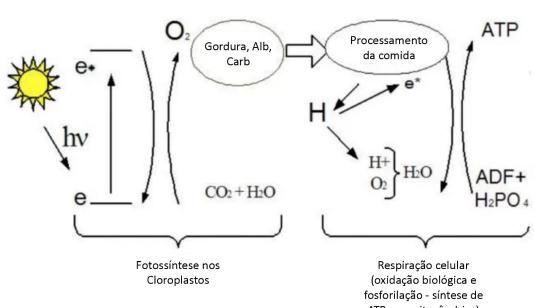
utilização e dependência de medicamentos analgésicos que possuem efeitos secundários.

Todas as instalações elétricas nas nossas casas possuem um fio terra para garantir a estabilidade da instalação evitando a exposição a choques elétricos na medida que absorvem os eletrões extra canalizando-os para o solo. Assim, os fios terra protegem-nos de choques elétricos e fugas de corrente. A Terra possui uma carga elétrica negativa o que atrai as cargas elétricas positivas dos eletrodomésticos. Ou seja, é um regulador e direcionador das cargas elétricas para o solo, protegendo os circuitos elétricos.



Fonte da imagem:  
A LT através do Fio terra evita choques elétricos devido à corrente de falha.

A Terra há muito é reconhecida e utilizada pela indústria elétrica como fonte essencial de estabilidade e segurança. Foi aí que se originaram os termos sinónimos LT. Todos os sistemas elétricos modernos, desde as grandes redes, centrais elétricas, casas, edifícios e fábricas, máquinas e aparelhos alimentados por eletricidade, estão todos ligados à Terra para estabilidade e segurança. Poderíamos dizer que os sistemas elétricos são "mais saudáveis" precisamente devido à sua ligação à Terra. Como afirma Konstantin Korotkov e colaboradores no seu artigo científico *Assessing Biophysical Energy Transfer Mechanisms in Living Systems: The Basis of Life Processes*, os mecanismos de transferência de energia nos sistemas biológicos é um facto científico e indispensável ao funcionamento dos sistemas. A circulação e transformação de energia nos sistemas biológicos fornece a base da vida na Terra. Este processo conhecido como o **esquema eletrônico da vida**, pode ser representado pelo seguinte esquema proposto por Samoylov, 2001.



Fonte da imagem:

Quando um eletrão móvel é transferido ao longo da cadeia de macro-moléculas estruturalmente interligadas, ele fornece energia para os processos anabólicos e catabólicos nas plantas e, em

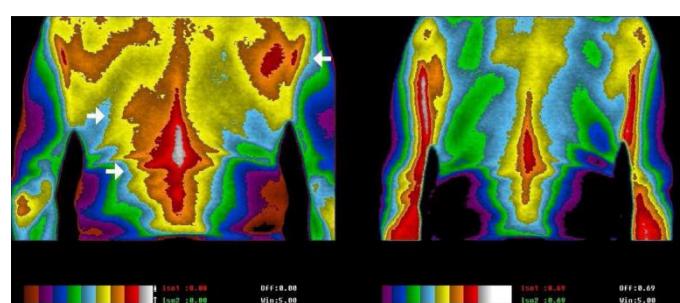
condições adequadas, em animais. De acordo com a investigação científica moderna, a transferência intermolecular de eletrões excitados ocorre em conformidade com o mecanismo de efeito túnel em campos elétricos fortes. Este campo é criado por potenciais elétricos nas fronteiras celulares.

Interessa perceber que todas as reações biológicas dependem da mobilidade de eletrões e a nossa saúde depende dum equilíbrio correto dos mesmos. Como nós não somos sistemas fechados, tal como a industria da eletricidade sabe, precisamos de estabelecer uma LT para que os fluxos eletrónicos sejam feitos e a saúde dos equipamentos e do nosso corpo seja a melhor.

Obviamente, já não dormimos no chão, raramente andamos descalços ao ar livre e, durante mais de meio século, usamos quase exclusivamente sapatos isolantes com sola sintética em vez de calçado de couro tradicional e condutor. Vivemos, trabalhamos e passamos grande parte, ou a maior parte do nosso tempo desconectados, muitas vezes muito acima do solo, em arranha-céus. A perda de contacto com a Terra pode contribuir para desequilíbrios elétricos, um acúmulo de eletricidade estática perturbadora (cargas positivas) e uma deficiência de eletrões ficando o corpo vulnerável a disfunções, distúrbios e doenças.

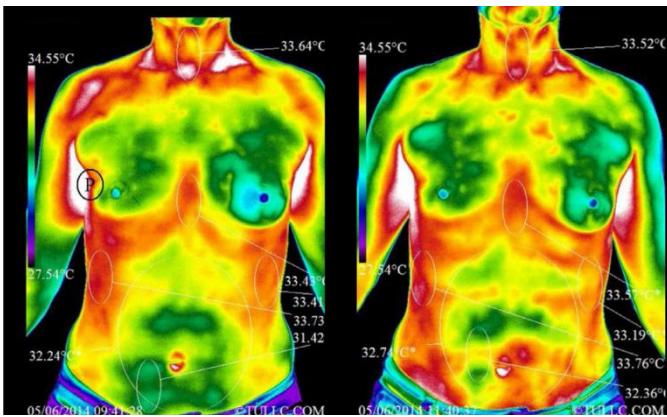
A investigação sobre a LT sugere que o fornecimento ilimitado de eletrões e as suas frequências diurnas, desempenham um papel fundamental tanto para o reino animal como para o reino vegetal, uma forma de "**nutrição elétrica**", por assim dizer. Os resultados da pesquisa apoiam a hipótese de que a LT facilita uma transferência significativa de eletrões livres para o corpo que resulta em mudanças fisiológicas rápidas, às vezes instantâneas.

A LT restaura e mantém um ambiente elétrico interno natural. Sokal e Sokal, dois médicos e pesquisadores Polacos, realizaram uma série de experiências e concluíram que a LT do corpo humano representa um "**fator regulador universal na Natureza**", influenciando fortemente os processos bio-elétricos, bio-energéticos e bioquímicos e parece oferecer um efeito modulador significativo sobre doenças crónicas e disfunções.



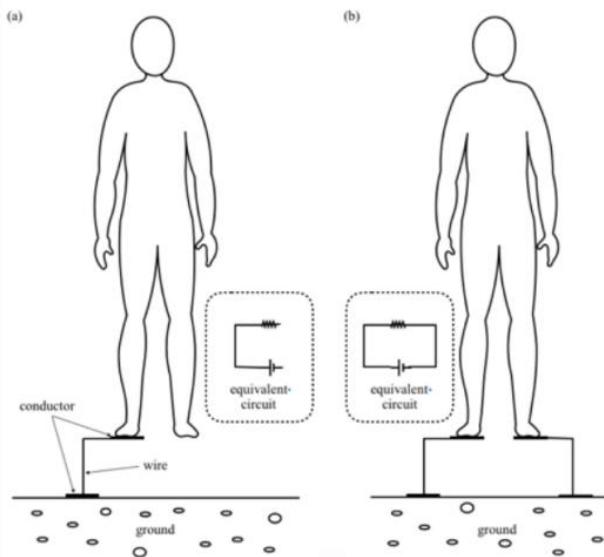
Fonte da imagem: Essas imagens térmicas mostram uma redução significativa na inflamação e um rápido alívio da dor em um homem de 85 anos após dormir no chão. A imagem da esquerda mostra áreas intensas de inflamação e dor, identificadas pelas setas. A imagem certa foi tirada após duas noites de sono profundo. O paciente queixava-se de intensa dor lombar crônica esquerda e dor no ombro direito que interferia no sono, além de acordar rígido e dolorido nos últimos quatro meses. O tratamento médico prolongado não teve sucesso. Após duas noites de LT, ele relatou 50% menos dor, 80% de redução na dor que interferia no sono e 75% de redução no despertar rígido e dolorido. Depois de quatro semanas, ele disse que a sua dor desapareceu totalmente, com apenas uma leve rigidez ocasional. Ele comentou: "Tenho a minha vida de volta".

Wendy Menigoza, Tracy T. Latzb, Robin A. Elyc, Cimone Kameid, Gregory Melvine, Drew Sinatraf. Integrative and lifestyle medicine strategies should include Earthing (grounding): Review of research evidence and clinical observations. Explore 16 (2020) 152-160.



Fonte da imagem: As imagens acima são de uma mulher, 55 anos, pouco antes da ligação à terra (esquerda) e logo após a ligação à terra durante uma hora (direita). Podemos ver uma maior uniformidade da temperatura da pele à direita, indicando melhor distribuição e equilíbrio da circulação sanguínea e linfática. A cor mais quente é o branco, seguido do vermelho e do laranja. Amarelo e verde são cores intermediárias. O mais frio é o preto, seguido do roxo e do azul. A imagem à esquerda mostra uma área quente do pescoço, indicando congestão de sangue e linfa. A imagem pós-LT mostra menos vermelho, uma diminuição do congestionamento. Observa-se um maior equilíbrio de temperatura ao redor da área da mama após a LT, indicando uma melhor regulação do fluxo sanguíneo. Na região abdominal inferior, a melhoria da digestão e a diminuição do inchaço são refletidas por uma coloração mais quente. (Para interpretação das referências à cor na legenda desta figura, o leitor deve consultar a versão web deste artigo.)

Wendy Menigoza, Tracy T. Latz, Robin A. Ely, Cimone Kameid, Gregory Melvine, Drew Sinatra. Integrative and lifestyle medicine strategies should include Earthing (grounding): Review of research evidence and clinical observations. Explore 16 (2020) 152-160.

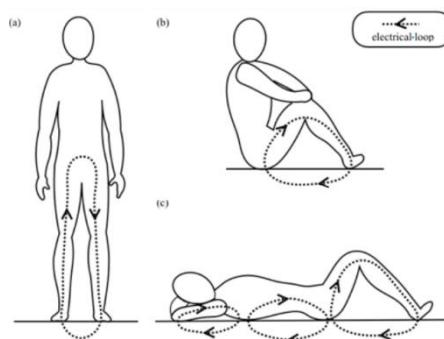


Fonte da imagem: Comparação do método de LT com circuito aberto e (b) circuito fechado. Fonte da Imagem: Seong Lee Neoh. Exploratory Study On The Natural Ground Electric Current That Flows Through Human Body As A Possible Pathway For The Therapeutic Effects Of Beach Going. Complementary Therapies in Medicine. Volume 41, December 2018, Pages 161-168

James L. Oshman no artigo científico *Can Electrons Act as Antioxidants? A Review and Commentary*, afirma que ligar o corpo humano à terra (LT) durante o sono normaliza o ritmo diário do cortisol e melhora o sono. Uma variedade de outros benefícios foram relatados, incluindo reduções na dor e na inflamação. Estudos subsequentes confirmaram essas descobertas anteriores e documentaram efeitos fisiológicos e clínicos praticamente imediatos da LT do corpo. Está bem estabelecido, embora não seja amplamente conhecido, que a superfície da Terra possui um suprimento ilimitado e continuamente renovado de eletrões livres ou móveis como consequência de um circuito global de eletrões atmosféricos. Usar sapatos com solas isolantes e/ou dormir em camas isoladas da Terra desligou a maioria das pessoas dos ritmos elétricos e dos eletrões livres da Terra.

A hipótese mais razoável para explicar os efeitos benéficos da ligação à terra é que uma LT permite que tanto os ritmos elétricos diurnos como os eletrões livres fluam da terra para o corpo. Propõe-se que os ritmos elétricos diurnos da Terra ajustem os relógios biológicos para as hormonas que regulam o sono e a atividade. Sugere-se também que os eletrões livres da terra neutralizem os radicais livres carregados positivamente, que são a marca registada da inflamação crónica. Uma relação entre cortisol e inflamação foi estabelecida no trabalho pioneiro de H. Selye publicado na década de 1950. A investigação biomédica atual levantou a hipótese de que a inflamação está por trás de quase todas as doenças crónicas modernas. Existem atualmente várias tecnologias de LT que restauram e mantêm o contacto elétrico natural entre o corpo humano e a terra durante o dia e à noite, em situações onde andar descalço na terra é impraticável. Propõe-se que os eletrões livres ou móveis da terra possam resolver a inflamação crónica, servindo como antioxidantes naturais.

Seong Lee Neoh investigou o efeito da natureza elétrica de **caminhar descalço numa praia** e propôs uma hipótese que fundamenta relativamente aos efeitos terapêuticos de caminhar na praia. Mediou o potencial elétrico e a corrente gerada no solo através do corpo humano e descobriu que o solo tinha um potencial elétrico não homogéneo que gerava uma diferença de potencial entre quaisquer dois pontos do solo. Ficar na praia com os pés secos não permitia a condução de nenhuma corrente na faixa de microampéres. Mas ao humedecer os pés, a resistência elétrica do corpo foi reduzida em cerca de 94% e a diferença de potencial do solo entre os dois pés foi suficiente para conduzir uma corrente da ordem dos microampéres através do corpo. Esta pode ser uma das razões para os efeitos terapêuticos de estar na praia.

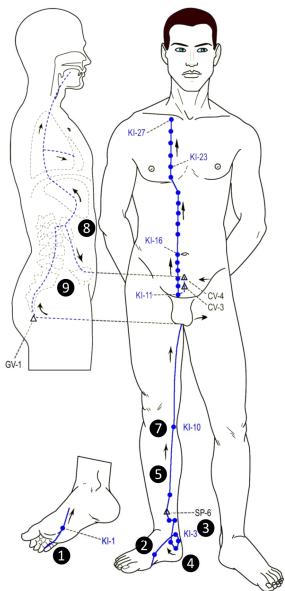


Fonte da imagem: O circuito eletricamente fechado formado pelas três posturas comuns, (a) em pé, (b) sentado e (c) deitado com a mão atrás da cabeça, do corpo humano na praia. Seong Lee Neoh. Exploratory Study On The Natural Ground Electric Current That Flows Through Human Body As A Possible Pathway For The Therapeutic Effects Of Beach Going. Complementary Therapies in Medicine. Volume 41, December 2018, Pages 161-168

#### A - A LT e os maiores canais de acupuntura.

Quando andamos com os pés descalços, a parte da frente da planta dos pés entra em contacto com a Terra. De acordo com a Medicina Tradicional Chinesa, esta área inclui um grande ponto de

acupuntura conhecido como o Rim (K1). Este é um grande ponto de entrada para a absorção do Qi da Terra, a energia da Terra, e está ligado com o meridiano da Bexiga (B). Este meridiano é um canal de energia que liga muitos dos mais importantes órgãos e partes do corpo, incluindo o fígado, diafragma, coração e cérebro, bem como um outro meridiano ponto central de junção situado nas costas. No estudo realizado pelos eletrofisiologistas Gaétan Chevalier e Kazuhito Mori no *California Institute for Human Science* investigaram o impacto da LT a nível do sistema nervoso. Pediram aos participantes da investigação para se desligarem da Terra durante um período de meia hora e depois pediram-lhes para se ligarem à Terra durante outra meia hora. Foram colocados elétrodos no ponto K1 simulando uma caminhada no chão.



---

Fonte da imagem: [www.geneticacupuncture.com](http://www.geneticacupuncture.com)

Page 11  
Gaetan Chevalier, Kazuhito Mori. The Effect of Earthing on Human Physiology Part 2: electrodermal measurements. Subtle Energies & Energy Medicine, Volume 18, Number 3, Page 11

Page 11.  
Stefano Marcelli. Gross Anatomy and Acupuncture: a comparative approach to reappraise the meridian system. *Medical Acupuncture* Volume 25, number 1, 2013.

meridian system. Medical Acu  
Meridiano KI mostrando um  
bexiga 9 e ao meridiano UB.

Os investigadores ligaram cada participante a um dispositivo de medição e mediram a corrente elétrica em duas dúzias de pontos meridianos e efetuaram a leitura dos dados que foram indicativos de uma redução da inflamação e energização dos órgãos internos. Os resultados corroboraram outras investigações que mostraram uma diminuição da tensão e inflamação dos órgãos internos bem como uma aumento da atividade parassimpática. Este estudo mostra a existência de transferência de eletrões da Terra para o corpo que fluem através dos meridianos controlados por água altamente condutores (envolvendo os rins e a bexiga) e a principal linha K1-B que liga vários órgãos e partes do corpo. Este relatório foi publicado no Jornal *Subtle Energy and Energy Medicine* em 2007.

## **B - A LT e o Sistema Coração Cérebro.**

Talvez um dos aspectos mais procurados pela LT é o efeito calmante que ocorre a nível do Sistema Nervoso Autônomo (SNA) que regula as funções, como já vimos, do coração, respiração, digestão entre outras funções fisiológicas. Talvez este seja um dos primeiros e mais significativo efeito da LT que ocorre quase instantaneamente. O SNA

muda do modo simpático reativo associado ao stresse, para o modo calmo do parassimpático. Um dos aspetos mais negativos da sobreposição simpática relaciona-se com a diminuição da VFC. Quando se dá a ligação à Terra verifica-se uma quase instantânea alteração na VFC que vai melhorando gradualmente, sugerindo maiores benefícios ao longo do tempo. A investigação levada a cabo por Gaétan Chevalier e Stephen T. Sinatra publicada no Jornal *Integrative Medicine* intitulado *Emotional Stress, Heart Rate Variability, Grounding, and Improved Autonomic Tone: Clinical Applications*, mostrou uma tendência positiva a nível da VFC. O Cardiologista Polaco Karol Sokal e o neurocirurgião Paweł Sokal sugerem que a energia da Terra desempenho um papel essencial, permitindo que o sistema nervoso se adapte às exigências do organismo relativamente ao ambiente. Karol Sokal afirma que, enquanto cardiologista, já tratou inúmero pacientes, vítimas de stress (exacerbação aguda e crónica do sistema nervoso simpático) tendo aplicado as melhores abordagens disponíveis tanto da medicina alopática como alternativa e complementar porém, sublinha a LT fornece a opção mais natural e disponível em qualquer lugar.

O exercício físico, tai-chi, yoga e meditação são exemplos de atividades que melhoram o funcionamento do SNA e a VFC porque permite relaxar e melhora a qualidade do sono. As pessoas que realizam a sua LT com frequência descrevem também um efeito a nível do relaxamento e melhoria na qualidade do sono. Obviamente que é importante complementar estas abordagens. Os investigadores referem provas adicionais que demonstram o potencial da LT no equilíbrio do SN, redução do stresse e melhoria da saúde cardiovascular. Tais efeitos ultrapassam o simples efeito de relaxamento sentido e podem explicar os relatos das que também descrevem uma diminuição da pressão sanguínea e uma melhoria nos problemas de arritmias depois de começarem a praticar a LT. Se verificamos uma melhoria na VFC depois de 40 minutos de LT, qual será o efeito de dormir habitualmente com a LT. O autor relata alguns dos efeitos significativos desta prática:

- a) Depois de 10 semanas, uma mulher de 73 anos descreve que a sua pressão sanguínea desceu 10 pontos e passou a dormir muito melhor.
  - b) Um indivíduo que ressonava parou de ressonar e dormiu melhor. A pressão arterial da sua esposa desceu de 150/90 para 120(80 mm Hg depois de uma noite.
  - c) Uma mulher que sofria de sintomas de stresse e irregularidade cardíaca que dormir com a LT eliminou esses sintomas. Os episódios de fibrilção atrial do marido cessaram. Habitualmente ingeria um medicamento Coumadin para diminuir o espessamento do sangue e, conjuntamente com o médico diminuiu a dosagem depois de efetuar a LT.

O livro de Clinton Ober, Stephen T. Sinatras e Martin Zucker, *Earthing, the most important health discovery ever*, descreve inúmero benefícios retratados pela extensa investigação científica sobre o assunto. Obviamente que, esta estratégia deve ser adotada pelos Professores de EF que, não só devem procurar cada vez mais procurar os espaços naturais para que os alunos pratiquem atividade física, como pedir-lhes que se descalem. Estes conhecimentos devem fazer parte dos Conteúdos Pedagógicos da Disciplina de EF quando enfatizamos uma abordagem orientada para a Longevidade.

## C - A LT aplicada ao desporto.

Susan Y. Kwiecien e Malachy P. McHugh no seu artigo *The cold truth: the role of cryotherapy in the treatment of injury and recovery from exercise*, referem que a crioterapia, sob a forma de gelo, é um tratamento de base na gestão ou reabilitação de distensões, entorses, contusões, bem como fraturas, e imediatamente após uma lesão aguda dos tecidos moles músculo-esqueléticos. O gelo tem sido tradicionalmente aplicado na fase imediata após a lesão devido à sua capacidade de exercer um efeito analgésico local agudo através da inibição da velocidade de condução nervosa e de limitar a formação de edema. Da mesma forma, a terapia de criocompressão intermitente ganhou popularidade e é mais comumente implementada nas fases imediatas após a lesão ou na conclusão de um procedimento operatório pela sua suposta capacidade de reduzir o edema e restaurar a função. Quando utilizada no tratamento de lesões agudas dos tecidos moles ou no pós-operatório, a crioterapia pode melhorar os resultados ao limitar a formação de hemorragia e a morte celular secundária, mas apenas se for instituída logo após a ocorrência da lesão. É importante salientar que não existem ensaios controlados que implementem a sua utilização após lesões músculo-esqueléticas, pelo que as provas que apoiam a sua utilização para acelerar a recuperação após lesões em humanos são equívocas (Tabela seguinte).

Após o exercício, os estudos que investigaram o efeito de uma única aplicação de gelo não mostraram qualquer efeito na recuperação da dor. Uma meta-análise recente concluiu que, após o exercício, a crioterapia local na forma de gelo não diminui a dor ou acelera a força de recuperação. Uma vez que o gelo é aplicado localmente e é tipicamente limitado à durações de tratamento inferiores a 30 minutos, é improvável que um único tratamento com gelo sobre uma pequena área forneça um estímulo de arrefecimento suficiente para provocar quaisquer efeitos sistémicos para acelerar a recuperação de todo o corpo após o exercício.

	Gelo	Crioterapia de corpo inteiro	Imersão em água fria	Material de mudança de fase.
Lesão	Equívoco	Sem dados	Sem dados	Sem dados
Dor	✗	✓	✓	✓
Força	✗	✗	✗	✓
Recuperação Funcional	Sem dados	✗/✓	✗/✓	Sem dados
Inflamação	Sem dados	✗/✓	✗	✗
Metabolismo	Equívoco	Sem dados	Evidência Indireta	Sem dados

Resumo das evidências de recuperação acelerada após lesão e exercício de diferentes tipos de crioterapia em humanos.

Fonte da informação: Susan Y. Kwiecien e Malachy P. McHugh. *The cold truth: the role of cryotherapy in the treatment of injury and recovery from exercise*. European Journal of Applied Physiology

Por esta razão, e como é comum após uma lesão, aplicações repetidas em intervalos frequentes ao longo de várias horas deveriam, em teoria, ser implementadas para aumentar a

magnitude do arrefecimento. No entanto, este ritmo de tratamento, particularmente nas primeiras 12-24 horas após o exercício, não é comum entre os atletas, uma vez que é pouco provável que cumpram um programa de tratamento tão exigente. Os estudos que investigam aplicações repetidas de gelo após o exercício são limitados e inconclusivos. Alguns estudos demonstraram um efeito positivo às 48 horas na recuperação da dor e dos marcadores sanguíneos de lesões musculares; enquanto outros não demonstraram qualquer efeito ou um atraso na recuperação da dor e na adaptação ao exercício. Por conseguinte, o gelo não é geralmente uma modalidade de crioterapia eficaz quando utilizado para a recuperação do exercício.

A exposição do corpo a ar muito frio (-110 °C a -140 °C) durante 2 a 4 minutos enquanto minimamente vestido, conhecida como WBC (whole-body Cryotherapy), tornou-se uma modalidade de recuperação popular após treino intensivo e competição. Os efeitos fisiológicos, neuromusculares e percutivos da CMA para acelerar a recuperação após o exercício foram bem analisados. Os estudos indicam que os leucócitos podem acelerar com êxito a recuperação subjetiva da dor após o exercício. As evidências sugerem ainda que os leucócitos podem efetivamente suprimir a resposta inflamatória aguda após o exercício. No entanto, pesquisas mais recentes não demonstraram nenhum efeito sobre a inflamação. Da mesma forma, as evidências sobre o efeito dos leucócitos na recuperação funcional são variadas, com alguns estudos concluindo que os leucócitos influenciaram positivamente a função muscular ou as capacidades de desempenho, enquanto outros não demonstraram nenhum efeito sobre a capacidade dos leucócitos de melhorar a recuperação funcional. Existem algumas provas de que a WBC aumenta as adaptações aeróbicas induzidas pelo treino e o desempenho, (ver Tabela anterior para um resumo das provas de recuperação acelerada após lesão e exercício da WBC em humanos).

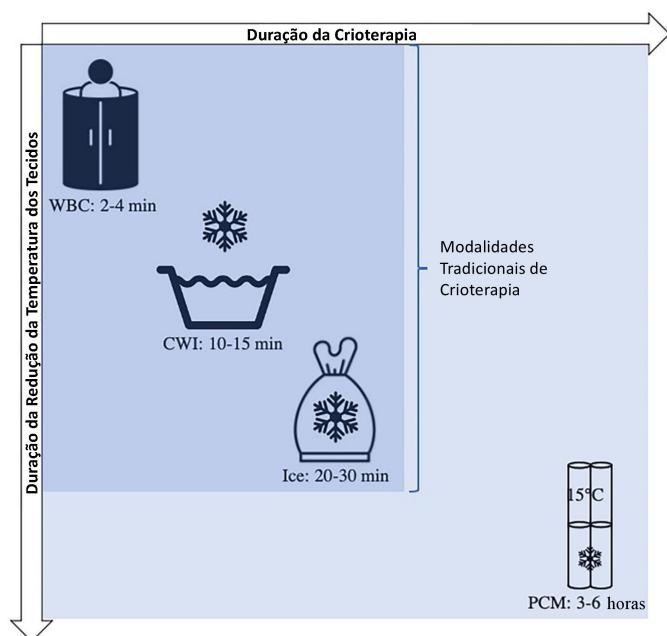
A imersão em água com temperaturas de 15 °C ou menos, com uma duração de 15 min ou menos, conhecida como CWI (Cold Water Immersion), não é apenas a estratégia de crioterapia popular, mas também uma das estratégias de recuperação mais populares usadas pelos atletas após o exercício. O papel da CWI para acelerar a recuperação tem sido estudado após exercício excêntrico isolado, exercício de resistência, protocolos de ciclismo em laboratório e exercício em desportos de equipa. As evidências apoiam o uso de CWI para reduzir a dor.

As meta-análises demonstraram uma eficácia clara, mas limitada, da CWI para aliviar a dor até 96 horas após o exercício. Há também algumas evidências para apoiar o uso de CWI para reduzir os marcadores sanguíneos relativos aos danos musculares. Embora as evidências que apoiam a sua utilização para acelerar a recuperação da perda de força após o exercício, permaneçam equívocas, pode ter alguma eficácia na recuperação do desempenho funcional (ver Tabela anterior para um resumo das evidências de recuperação acelerada após lesão e exercício da CWI em humanos).

A disparidade nos resultados pode ser explicada pela variabilidade na temperatura de imersão e, ou duração dos protocolos CWI implementados em toda a literatura. Por exemplo, a temperatura de imersão é extremamente variável, oscilando entre 5 e 20 °C. Alguns sugeriram que temperaturas mais baixas podem ter efeitos benéficos na recuperação após o exercício. No entanto, as

evidências demonstraram que a redução da temperatura da água não produz benefícios adicionais de recuperação, e é provável que resulte em maior desconforto.

A duração da imersão é de maior importância do que a temperatura de imersão porque, juntamente com a frequência das imersões e o modo de imersão contínua vs intermitente; está mais fortemente correlacionada com a magnitude da mudança na temperatura muscular. No entanto, a duração da imersão é limitada pela temperatura da água, uma vez que as temperaturas mais frias são mal toleradas. A imersão não costuma exceder 30 minutos porque pode resultar em lesões induzidas pelo frio ou hipotermia. Com isto em mente, durações de ~ 10 minutos repetidas em intervalos frequentes são suscetíveis de produzir melhores resultados. No entanto, até que as melhores práticas sejam definidas e haja mais consistência na forma como a CWI é utilizada, a verdadeira magnitude da sua eficácia na recuperação do exercício não será conhecida.



Fonte da Imagem: Susan Y. Kwiecien, Malachy P. McHugh. The cold truth: the role of cryotherapy in the treatment of injury and recovery from exercise. European Journal of Applied Physiology.

Jeff Spencer um especialista proeminente na área da Medicina Desportiva, foi reconhecido pelo seu tratamento eficaz de atletas de classe mundial na prevenção de lesões e na maximização da performance. O próprio Dr. Spencer foi ciclista olímpico tendo trabalhado com atletas profissionais do golf, basebol, futebol americano, ténis, motocross e fórmula 1. Com base na sua experiência empírica afirma que verificou de forma consistente que os atletas que realizavam uma LT recuperavam mais rapidamente de escoriações cutâneas e de lesões desportivas. Tanto a inflamação externa como a interna, observada através de vários métodos de imagiologia, diminuía mais rapidamente. Os atletas referiam que eram capazes de recuperar muito mais rapidamente depois da lesão e a própria terapia de reabilitação era melhor e mais rápida. Os atletas afirmavam que os médicos ficavam surpreendidos com a diminuição do tempo de recuperação, função de restauro e reparação tecidual. Estes feedbacks consistentes e repetidos

confirmam que a LT ajuda de forma muito significativa. O Dr. Jeff Spencer afirma que comparativamente à utilização do gelo local para desinflamar uma lesão ou a própria crioterapia, a desinflamação e recuperação que advém da LT é muito superior.

O Dr. Gabe Mirkin criou em 1978, o termo **Protocolo RICE** que é um acrônimo para *Rest* (repouso), *Ice* (Gelo), *Compression* (Compressão) e *Elevation* (Elevação) que ainda é ensinado atualmente nas escolas de Reabilitação Física (Fisioterapia) e referido no website do Instituto Nacional de Saúde nos EUA como o principal tratamento tanto para a dor aguda como crônica de lesões desportivas. Este protocolo está tão enraizado que é difícil desconstruí-lo. O próprio Dr. Mirkin mudou de opinião e partilha da opinião de Gary Reinl's que publicou um livro intitulado *Iced! The Illusionary Treatment Option* que se tornou na bíblia do movimento anti-gelo. O Dr. Mirkin fez a seguinte afirmação, as minhas linhas orientadoras RICE têm sido usadas durante décadas porém a investigação mais recente mostra que o repouso e o gelo atrasam o processo de recuperação. Afirma que se o músculo está inflamado, podemos aliviar a dor com gelo porém, a inflamação que causa a dor é favorável ao processo de cura do corpo. Ao aplicar gelo, estamos a reduzir a resposta imunitária. Mirkin afirmou que as suas recomendações não se basearam em investigação mas na observação do que já se praticava na altura.

A resposta inflamatória tem que acontecer para que os tecidos sejam reparados. Os três estágios próprios da recuperação de lesões nos tecidos moles são agora aceites universalmente pela comunidade médica:

- Inflamação.
- Reparação.
- Remodelação.

O organismo não consegue reparar os danos e remodelar os tecidos sem que primeiro haja inflamação. A inflamação é desencadeada pelo sistema imunitário facto este demonstrado numa investigação de 2010 publicado no *Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, por Hayan Lu e colaboradores intitulado *macrophages recruited via CCR2 produce insulin-like growth factor-1 to repair acute skeletal muscle injury*. O corpo mobiliza a sua equipa de reparação e limpeza na forma de macrófagos, glóbulos brancos que envolvem e digerem os resíduos celulares. Eles produzem a proteína fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF-1), que é necessária para a reparação e regeneração muscular. O mesmo estudo mostrou que o bloqueio da inflamação atrasa a cura, impedindo a libertação de IGF-1. O gelo atrasa este processo ao contrair os vasos sanguíneos diminuindo o fluxo de fluidos para a área lesionada conforme foi demonstrado no estudo de 2013 publicado no *Journal of Strength and Conditioning Research* da autoria de Ching-Yu Tseng e colaboradores intitulado, *Topical cooling (icing) delays recovery from eccentric exercise-induced muscle damage*. Esta investigação mostrou que o arrefecimento atrasa a recuperação de danos musculares induzidos por exercícios excêntricos. Além disso, um artigo de 2015 publicado no *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* da autoria de Sepideh Khoshnevis e colaboradores intitulado, *Cold-induced vasoconstriction may persist long after cooling ends: an evaluation of multiple cryotherapy units*, mostraram que o estreitamento dos vasos sanguíneos causado pelo gelo persiste após o término do

arrefecimento e a consequente diminuição do fluxo sanguíneo pode matar tecidos saudáveis, ou seja, o gelo causa mais danos além da lesão existente. E já em 1986, um estudo publicado no *Journal Sports Medicine* mostrou que quando o gelo é aplicado durante um período prolongado, os vasos linfáticos tornam-se mais permeáveis, causando um refluxo de fluido para o espaço intersticial. Isso significa que o inchaço no local da lesão aumentará, e não diminuirá, com o uso de gelo.

Esta lógica não se aplica apenas em situações de lesões graves, também tem consequências na forma como recuperamos dos treinos. Ter o quadricípede muito dorido como consequência de um treino é diferente apenas na extensão do dano comparativamente a uma rotura no quadricípede. Num estudo de 2014 publicado no *Journal of Strength & Conditioning Research* da autoria de Llion A. Roberts intitulado, *Post-exercise cold water immersion attenuates acute anabolic signalling and long-term adaptations in muscle to strength training*, e outro feito pela Universidade de Queensland, mostraram que a imersão em água fria após o treino (banhos de gelo) reduz substancialmente os ganhos a longo prazo, na massa muscular e na força, ao retardar a atividade celular crucial para a construção mais forte dos músculos. Quando realizamos uma imersão numa banheira com água gelada após um exercício intenso, pensando que estamos a reduzir a inflamação, na verdade estamos a atrasar a sua recuperação.

A inflamação e o inchaço foram considerados inimigos, mas apenas o inchaço é realmente ruim. A inflamação é um processo que o corpo usa para curar tecidos, enquanto o inchaço é um subproduto desse processo.

Relativamente à imobilização, um estudo de 1999 publicado no *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* da autoria de Joseph A. Buckwalter intitulado, *Loading of Healing Bone, Fibrous Tissue, and Muscle: Implications for Orthopaedic Practice*, mostraram que carregar o tecido danificado, isto é, aplicar força nele, acelera a cicatrização do tecido ósseo e muscular, enquanto a inatividade promove a reparação aberrante do tecido.

Um dos conceitos mais importantes em ortopedia neste século é o entendimento de que a carga acelera a cicatrização óssea, do tecido fibroso e do músculo esquelético. Investigações científicas e clínicas básicas demonstraram que estes tecidos respondem a certos padrões de carga aumentando a síntese da matriz e, em muitos casos, alterando a composição, organização e propriedades mecânicas das suas matrizes. Embora novas abordagens para facilitar a cicatrização óssea e de tecidos fibrosos tenham se mostrado promissoras (por exemplo, o uso de citocinas, transplantes celulares e terapia genética), nenhuma delas provou oferecer efeitos benéficos comparáveis aos produzidos pela carga de tecidos em cicatrização. Por estas razões, os pacientes com lesões músculo-esqueléticas e aqueles que foram recentemente submetidos a cirurgia estão agora a ser tratados com **atividade física controlada** que carrega os seus tecidos em cicatrização. A avaliação de novas abordagens para a promoção da cicatrização óssea, do tecido fibroso e do músculo deve incluir a consideração dos efeitos da carga na reparação e remodelação tecidual.

Se uma lesão for muito dolorosa ou a área for muito frágil para qualquer tipo de movimento voluntário, podemos usar um dispositivo de Estimulação Elétrica Neuromuscular (EEN), diz a fisioterapeuta Kelly Starrett. Estes dispositivos criam contrações musculares não fatigantes, permitindo que os resíduos e congestão sejam removidos pelo sistema linfático, que é impulsionado pela contração muscular. A terapia com eletroestimulação geralmente envolve a ligação de diódes ao corpo que enviam cargas elétricas leves aos músculos, estimulando-os à atividade. Starret afirma que a recuperação de lesões que muitas vezes demoram semanas, após a aplicação da EEN recuperaram num curto espaço de tempo.

Em 2011, o Fisiologista do Exercício canadense John paul Catanzaro cunhou o termo **Movement, Elevation, Traction, Heat (METH)** em alternativa ao tradicional **RICE**. Em abril de 2019, os Fisioterapeutas Britânicos propuseram outro acrônimo no *British Journal of Sports Medicine*, **Protect, Elevate, Avoid Anti-inflammatory Modalities, Compress, Educate (PEACE) e Load, Optimism, Vascularization, Exercise (LOVE)**. Todas estas ideias favorecem e priorizam o movimento em vez da diminuição da inflamação.

Os manuais de EF, no capítulo sobre lesões e outros fatores de risco associados à prática de atividades físicas relativamente a lesões musculares, osteo-articulares e fraturas, recomendam o protocolo P.R.I.C.E. (Proteção, Repouso, Gelo, Compressão e Elevação). Os Professores de EF utilizam CP (Conteúdos Pedagógicos) baseados em informações desatualizadas do ponto de vista da investigação científica, nesta e em tantas outras áreas relacionadas com a Atividade Física. A atual EF vive uma situação de anacronismo e dogmatismo científico e pedagógico.

O Dr. Jeff Spencer faz a seguinte afirmação:

Como Médico que trabalhou com alguns dos melhores dos melhores do mundo desportivo, descobri que é fundamental que nunca nos devemos permitir acreditar que aquilo que fizemos antes nos dá garantias de sucesso futuro. Assim, por definição, estou sempre à procura de inovações que me ajudarão a alcançar o próximo nível e alcançar a vantagem competitiva sobre a concorrência. Estou em processo de constante e contínua remodelação da minha caixa de ferramentas clínica com a mais recente investigação, equipamentos e métodos.

Jeff Spencer, citado por Clinton Ober, Stephen T. Sinatra e Martin Zucker.  
Earthing, the most important health discovery ever.  
Basic health Publications.

#### C - O efeito guarda chuva da LT.

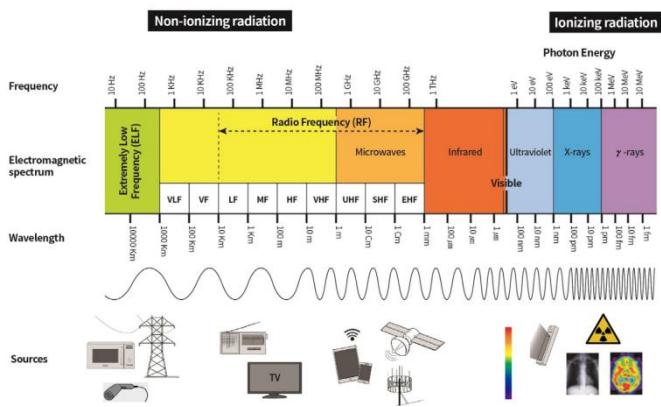
A radiação eletromagnética é gerada a partir de ambientes naturais, como a energia solar e o campo geomagnético, ou de fontes artificiais. Com os avanços científicos e tecnológicos, os nossos ambientes quotidianos estão repletos de vários campos eletromagnéticos (CEM) produzidos pelo homem (antropogénicos). O problemas que os seres humanos enfrentam relativamente a uma *desnutrição eletrónica* no corpo não se deve apenas à falta de LT derivado do uso de calçado ou pavimentos isolantes que interrompem o circuito eletrónico natural. Também estamos expostos a um aumento de tecnologia que cria campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos artificiais. Embora tenha sido largamente comprovado os benefícios da LT na nossa fisiologia,

devemos também ter em consideração a crescente poluição eletromagnética e o efeitos negativos para a nossa saúde.

No mundo de hoje, a maioria das crianças está exposta a vários **Campos Eletromagnéticos** (CEM) antropogénicos. Os CEM são ondas eletromagnéticas inferiores a 300 GHz. O cérebro de uma criança em desenvolvimento é vulnerável à radiação eletromagnética; assim, as preocupações dos pais, educadores e professores quanto aos efeitos dos CEM na saúde estão a aumentar. A exposição a campos eletromagnéticos é dividida em 2 categorias:

- a) Frequências extremamente baixas (ELFs; 3–3.000 Hz), envolvendo linhas de transmissão de alta tensão e instalações elétricas domésticas;
  - b) Radiofrequências (RFs; 30 kHz a 300 GHz), envolvendo telefones celulares, dispositivos inteligentes, estações base, WiFi e tecnologias 5G.

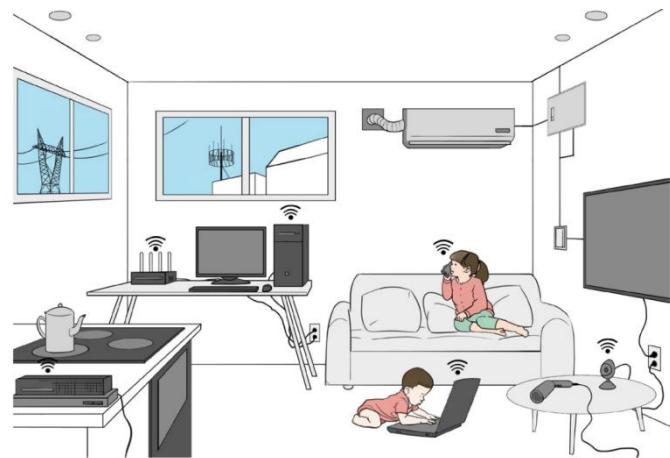
Os efeitos biológicos dos CEM nos seres humanos incluem estimulação térmica e não térmica, sendo esta última a menos conhecida. Entre os vários problemas de saúde relacionados com os CEM, o mais importante é a carcinogenicidade humana. De acordo com a avaliação dos riscos carcinogénicos para os seres humanos da Agência Internacional de Investigação do Cancro (IARC), os ELF e os FR foram avaliados como possíveis carcinógenos humanos (Grupo 2B).



Fonte da imagem: Jin-Hwa Moon. Health effects of electromagnetic fields on children. CEP Vol. 63, No. 11, 422–428, 2020.

O espectro eletromagnético. As frequências (expressas em hertz, Hz) aumentam da esquerda para a direita, enquanto os comprimentos de onda diminuem da direita para a esquerda. As radiações ionizantes são os raios X e os raios γ. EHF, frequência extremamente alta; HF, alta frequência; LF, baixa frequência; MF, média frequência; SHF, frequência superalta; VF, frequência de voz; VHF, frequência muito alta; VLF, frequência muito baixa; UHF, frequência ultra-alta.

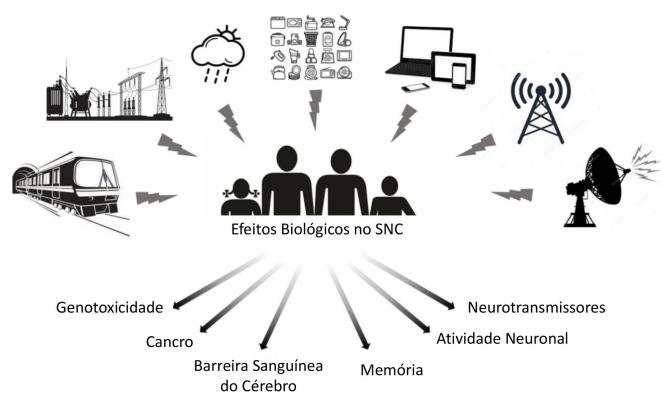
As escolas, as residências e a maioria dos espaços públicos estão inundados por radiações wifi e 5G, que têm repercussões na nossa saúde física e psicológica muito negativas nomeadamente a depressão do sistema imunitário e aumento da vulnerabilidade à infecção.



Fonte da imagem: Jin-Hwa Moon. Health effects of electromagnetic fields on children. CEP Vol. 63, No. 11, 422–428, 2020.

Várias fontes de campos eletromagnéticos (EMFs) de frequência extremamente baixa gerados por eletricidade, vários eletrodomésticos, instalação elétrica doméstica e linhas externas de alta tensão. As ondas EMF de radiofrequência são geradas por telefones celulares, dispositivos inteligentes, WiFi, estações base e outros dispositivos.

Existe um corpo significativo de dados científicos que mostram que a exposição aos campos Eletromagnéticos pode causar vários tipos de efeitos genotóxicos (danificar a informação genética no interior de uma célula), causa danos oxidativos no ADN mitocondrial, fragmentação do ADN, provocar instabilidade nos cromossomos, alterações na expressão dos genes e mutações genéticas. Foram também relatadas efeitos genéticos tóxicos nos neurónios, linfócitos, esperma, glóbulos vermelhos, células epiteliais, tecido hematopoiético, células pulmonares e medula óssea. Estes e muitos outros efeitos adversos são relatados e pedem-nos uma ação crítica sobre as tecnologias que estão a ser introduzidas na escola e na sociedade em geral, sobretudo quando existem alternativas saudáveis. Obviamente que estes campos eletromagnéticos também promovem uma depressão no nosso sistema imunitário comprometendo as nossas defesas.



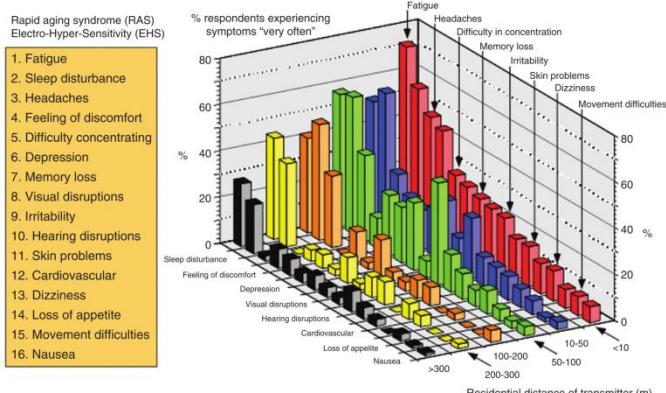
Fonte da imagem: Resumo esquemático dos possíveis efeitos biológicos da exposição aos CEM. Ju Hwan Kim, Jin-Koo Lee, Hyung-Gun Kim, Kyu-Bong Kim and Hak Rim Kim. Possible Effects of Radiofrequency Electromagnetic Field Exposure on Central Nerve System. *Biomol Ther* 27(3), 265-275 (2019)

Tal como algumas pessoas têm sensibilidade química múltipla ou reagem ao pôlen, ao bolor e a certos tipos de alimentos, uma população crescente está a tornar-se “sensível” à radiação electromagnética. Os estudos epidemiológicos que abordam o tema do cancro e dos efeitos neurocomportamentais devido à proximidade de estações de retransmissão descrevem um aumento dos sintomas com o aumento da proximidade das antenas e apenas um atribuiu os sintomas ao stresse em vez de uma exposição às Frequências de Rádio.

Os resultados de um desses estudos são apresentados na Figura seguinte. As pessoas que viviam mais próximas das antenas apresentavam os seguintes sintomas com mais frequência do que aquelas que viviam mais longe:

- c) Fadiga.
- d) Distúrbios do sono.
- e) Dores de cabeça.
- f) Sensação de desconforto.
- g) Dificuldade de concentração.
- h) Depressão.
- i) Perda de memória.
- j) Perturbações visuais.
- k) Irritabilidade.
- l) Perturbações auditivas.
- m) Problemas de pele.
- n) Problemas cardiovasculares.
- o) Tonturas.
- p) Perda de apetite.
- q) Dificuldades de movimento.
- r) Náuseas.

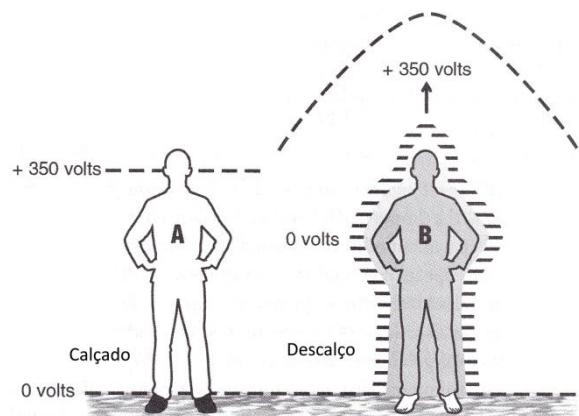
Muitos destes sintomas são mais comuns à medida que envelhecemos, por isso o autor prefere chamar de Síndrome do Envelhecimento Rápido (SER). A diferença entre o Envelhecimento Real (ER) e o SER experimentado por aqueles que são eletricamente hiper-sensíveis é que quando essas pessoas entram num ambiente eletro-magneticamente limpo (ou quando são sujeitas a uma Ligação à Terra), muitos dos seus sintomas diminuem ou desaparecem. Obviamente que isto não acontece com o envelhecimento real.



Fonte da imagem: Sintomas experimentados por pessoas próximas a estações de retransmissão de telefones móveis com base no trabalho de Santini R, Santini P, Danze JM. Study of the health of people living in the vicinity of mobile phone base stations: 1. Influence of distance and sex. *Pathol Biol* 2002;50:S369-73 - citado por Magda Havas. Radiation from wireless technology affects the blood, the heart, and the autonomic nervous system. *Rev Environ Health* 2013; 28(2-3): 75-84

Uma vez que as torres de retransmissão dos telemóveis estão a proliferar e são difíceis de evitar, tanto nas comunidades urbanas quanto nas rurais, e se os resultados de Santini e colaboradores (*Study of the health of people living in the vicinity of mobile phone base stations, Influence of distance and sex*), representam o que está a acontecer com aqueles que vivem perto de torres de comunicações móvel, então é bastante provável que iremos evoluir para uma crise de saúde emergente que está a contribuir para problemas de saúde crónicos e está a promover a venda de analgésicos, remédios para dormir, antidepressivos e ansiolíticos, comprimidos para moderar o nível de energia e humor e medicamentos para quem tem transtorno de défice de atenção e hiperatividade como a Ritalina® (metilfenidato).

Por isso torna-se urgente investir na nossa Ligação à Terra. O estudo de Applewhite demonstrou o efeito protetor da Terra contra os campos elétricos ambientais. Outra forma de interpretar este efeito é a analogia ao efeito guarda-chuva. Vamos analisar brevemente as propriedades da superfície da Terra e a forma como a sua energia influencia a nossa biologia. Na clássica palestra de física nos anos 1960, o Prémio Nobel da Física Richard Feynman descreve as energias subtils da Terra. A superfície da Terra possui uma abundância de eletrões que lhe atribuem uma carga elétrica negativa.



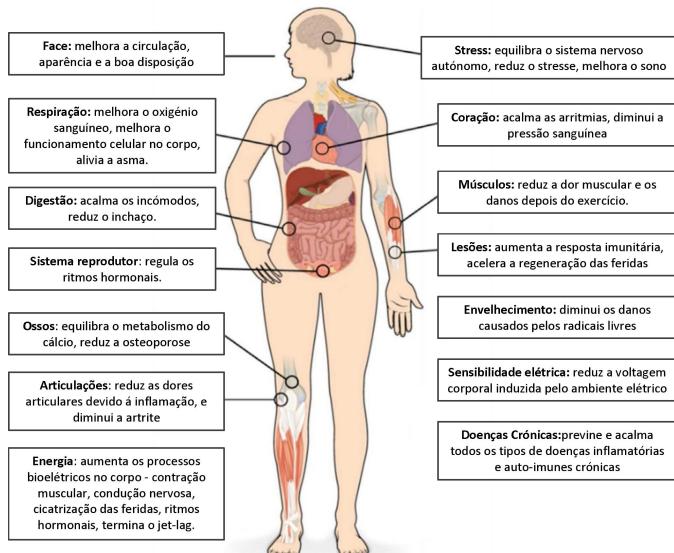
Fonte da imagem: O efeito guarda-chuva da LT. Clinton Ober, Stephen T. Sinatra, Martin Zucker. Earthing, the most important health discovery ever. Basic health Publications.

Se estivermos de pé na rua, num dia claro, usar sapatos com sola de borracha ou permanecer numa superfície isoladora (madeira ou chão em vinil) podemos medir uma carga elétrica com cerca de 350 voltos entre a Terra e o topo da nossa cabeça (figura A) para uma pessoa com estatura de 1,75 m. Devemos ter em consideração que ao nível do chão medimos 0 voltos. Podemos perguntar, se existe de facto uma diferença de voltagem da ordem dos 350 voltos entre a altura da cabeça e o chão, porque motivo eu não apanho um choque quando ficamos de fora? Deve-se ao facto do ar ser um condutor relativamente fraco e virtualmente não possui fluxos de corrente elétrica. Se estivermos descalços fora dessa zona (figura B) com LT, todo o nosso corpo fica em contacto elétrico com a superfície da Terra. O nosso corpo é um relativamente bom

condutor de eletricidade. A nossa pele e a superfície da Terra criam uma superfície contínua carregada com o mesmo potencial elétrico. Também podemos ver na imagem que a área eletricamente carregada é empurrada para cima mantendo-se distante da cabeça quando estamos LT. Qualquer objeto em contacto direto com a Terra, uma pessoa, um cão, uma árvore, cria este efeito de escudo protetor. O objeto está contido dentro deste *guarda-chuva* protetor do campo elétrico natural da Terra. Este fenómeno protetor também pode acontecer dentro de casa ou no escritório se houver uma LT feita através de um dispositivo de LT.

Um dos fatores que contribuem para as potenciais consequências da poluição elétrica, deve-se à ausência da presença de objetos condutores que garantam a LT. Vários estudos de investigação científica têm mostrado os inúmeros benefícios da LT na nossa saúde:

- a) A LT produz uma função elétrica única no cérebro e músculos.
- b) A LT energiza os maiores canais de acupuntura.
- c) A LT promove uma função mais eficiente dos sistemas cardiovascular, respiratório e nervoso.
- d) A LT influencia fortemente a fisiologia.
- e) Etc...



Fonte da imagem: Wendy Menigoza, Tracy T. Latzb, Robin A. Elyc, Cimone Kameid, Gregory Melvine, Drew Sinatra. Integrative and lifestyle medicine strategies should include Earthing (grounding):Review of research evidence and clinical observations. Explore 16(2020)152160. Benefícios sistêmicos da LT.

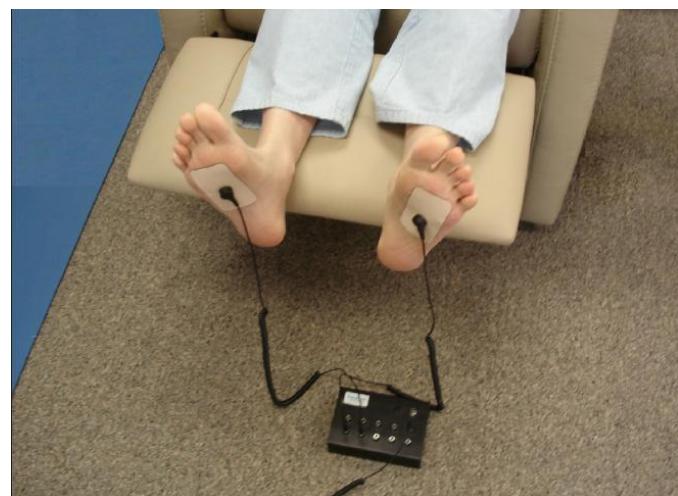
#### 1.6.5 - Ligação à Terra e a VFC.

Gaétan Chevalier e Stephen T. Sinatra no artigo *Emotional Stress, Heart Rate Variability, Grounding, and Improved Autonomic Tone: Clinical Applications*, referem que nos últimos anos, a utilização da biofísica integrativa para aplicações médicas tem vindo a aumentar em popularidade. A ligação à terra é a forma mais antiga e básica de potencial bioelétrico natural que suporta mudanças fisiológicas e eletrofisiológicas no corpo. Uma vez que investigações anteriores mostraram que a LT afeta profundamente a condutância da pele em

segundos, os autores colocaram a hipótese de que a LT também pode melhorar a Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC). Viver em contacto direto com a terra induz alterações fisiológicas e eletrofisiológicas favoráveis que promovem uma saúde ótima. A regulação dos ritmos circadianos e a melhoria do sono e da dinâmica noturna do cortisol refletem algumas das alterações associadas à função favorável do sistema nervoso autônomo (SNA) que podem surgir com a LT. Os muitos acontecimentos sociológicos, económicos e políticos imprevisíveis do século XXI aumentaram o stresse da vida moderna em comparação com tempos anteriores e mais simples. Como resultado, cada vez mais pessoas vivem o dia a dia em estados incessantes de excitação fisiológica elevada. Estes estados fisiológicos envolvem uma sobre-ativação crónica do SNA.

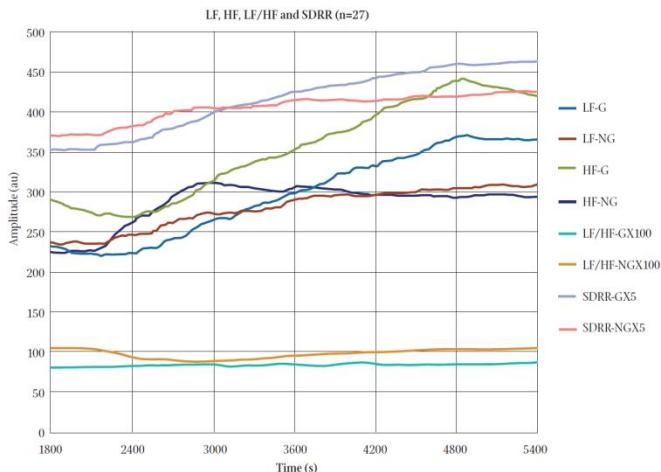
As situações que equilibram o ramo simpático do SNA, que está sob tensão, também apoiam o sistema nervoso parassimpático (SNP) e resultam numa diminuição do tónus simpático e na melhoria dos resultados clínicos do stresse.

Intervenções como o exercício físico, a suplementação com ácidos gordos essenciais ómega 3 e a medicação com agentes farmacêuticos de suporte (por exemplo, beta-bloqueadores e inibidores da enzima conversora da angiotensão [ECA]) apoiam o SNA.<sup>7</sup> (Os inibidores da ECA impedem a ativação do sistema renina-angiotensina e reduzem indiretamente o tónus simpático. Assim, ao escolher a ação do fármaco no SNA. Uma vez que o SNA está ligado à resposta ao stresse, investigações anteriores demonstraram que os indivíduos em tratamento, experimentam uma redução do stresse e uma normalização da função do SNA, com melhorias na eletroencefalografia (EEG), na eletromiografia (EMG) e no pulso de volume sanguíneo (BVP).



Sistema de ligação à terra mostrando os adesivos, os fios e a caixa que se ligam a uma barra de terra colocada no exterior através de um interruptor (não mostrado) e de um fusível (não mostrado). Foram igualmente ligados à caixa, adesivos e os fios semelhantes nas mãos para as ligar à terra.

Fonte da Imagem: Gaétan Chevalier and Stephen T. Sinatra. Emotional Stress, Heart Rate Variability, Grounding, and Improved Autonomic Tone: Clinical Applications. Integrative Medicine, Vol. 10, No. 3, Jun/Jul 2011



Legenda: LF=frequências baixas, HF=frequências altas, SDRR=desvio padrão dos intervalos de pico R-to-R, G=ligado à terra, NG=sem ligação à terra, X100=valores multiplicados por 100, X5=valores multiplicados por 5, (s)=segundos.

Resultados dos grupos com e sem ligação à terra (n=27 indivíduos). Amplitudes médias e desvios padrão de LF, HF, LF/HF e SDRR para uma janela de 1 hora da sessão de 2 horas, começando 30 minutos (1800 s) após o início da sessão e terminando 1 hora mais tarde (a 5400 s). A ligação à terra (ou ligação à terra simulada para o grupo de controlo) ocorre 40 minutos (2400 s) e a ligação à terra (ou ligação à terra simulada para a sessão de controlo) 80 minutos (4800 s) após o início da sessão.

Fonte da Imagem: Gaétan Chevalier and Stephen T. Sinatra. Emotional Stress, Heart Rate Variability, Grounding, and Improved Autonomic Tone: Clinical Applications. Integrative Medicine, Vol. 10, No. 3, Jun/Jul 2011

Fatores que contribuem para a Ativação Crónica do Simpático de acordo com Gaétan Chevalier e Stephen T. Sinatra:

Condições ambientais:

- Poluição atmosférica: Partículas em suspensão no ambiente <10 micrões (PM (10))

Condições de saúde:

- Obesidade
- Resistência à insulina, diabetes ou síndrome metabólica
- Hipertensão
- Depressão, ansiedade
- Insuficiência cardíaca congestiva
- Apneia do sono

Condições psicossociais e comportamentais:

- Stress crónico
- Isolamento social e solidão
- Hostilidade, raiva ou fúria
- Tabagismo
- Privação de sono
- Dieta carregada de açúcar
- Estilo de vida sedentário
- Abuso de estimulantes

Medicamentos farmacêuticos:

- Bloqueadores dos canais de cálcio de ação curta
- Broncodilatadores B-agonistas.
- Bloqueadores alfa periféricos.

O aumento do tônus vagal exerce um efeito protetor num contexto de isquemia e arritmia. Foram documentadas associações preditivas entre a redução da VFC e o aumento da mortalidade após um enfarte agudo do miocárdio. A VFC representa uma das ferramentas de avaliação mais promissoras para a estratificação do risco em doentes cardíacos. A redução da VFC e o aumento da incidência de doença coronária e eventos cardiovasculares subsequentes têm sido

frequentemente determinados em populações. O desequilíbrio da VFC que reflete a disfunção autonómica e a gravidade da progressão da doença arterial coronária tem sido repetidamente demonstrado em investigações clínicas.

Quando se faz a ligação à terra enriquecida com eletrões, ocorre um melhor equilíbrio do sistema nervoso simpático e parassimpático. Investigações anteriores relataram uma alterações acentuadas nos parâmetros biológicos aps cerca de 20 a 30 minutos, outros em vários dias, e alguns outros mostram uma mudança drástica imediatamente aps a ligação à terra (<2 segundos). A condutância da pele e os registos eletroencefalográficos e eletromiográficos mostraram as alterações mais imediatas e profundas. Este estudo mostrou uma tendência positiva na VFC que continuou a melhorar até ao final do período de 40 minutos de LT, sugerindo um maior benefício com o tempo.

Nos doentes que sofrem de ansiedade, stresse emocional, pânico, medo e/ou sintomas de distonia autonómica, incluindo dores de cabeça, palpitações cardíacas e tonturas, a ligação à terra pode ser uma terapia muito realista. Estes pacientes podem ver efeitos positivos muito provavelmente dentro de 20 a 30 minutos e, em quase todos os casos, em 40 minutos. Emoções negativas como pânico, depressão, ansiedade, e hostilidade manifestaram uma redução da VFC. A ligação à terra tem o potencial de ajudar a suportar a VFC, reduzir a sobrecarga simpática excessiva, equilibrar o SNA e, assim, atenuar a resposta ao stresse. Isto assume importantes considerações prognósticas, especialmente porque uma associação entre depressão e aumento do risco de eventos cardiovasculares tem sido repetidamente observada tanto na população saudável como em pacientes com doença cardiovascular estabelecida.

Ações que melhoraram a função do SNA (parassimpático):

Modalidades:

- Ligação à terra

Modificações do estilo de vida:

- Exercício físico
- Apoio social
- Espiritualidade ou fé
- Meditação, ioga, Tai Chi e/ou Qi Gong
- Restauro do sono normal
- Perda de peso
- Cessação do tabagismo
- Redução do stress, biofeedback

Medicamentos:

- Beta-bloqueadores
- Inibidores da enzima de conversão da angiotensina
- Ácidos gordos ômega 3

## 1.7 - Holopraxias.

### 1.7.1 - Treino Mental.

Nós como professores lidamos diariamente com a interação dos conteúdos mentais próprios e dos alunos e contamos com a capacidades dos alunos para processarem a informação que lhes fazemos chegar. Desde Hipócrates que se acredita que a Mente é o que o cérebro faz mas a Medicina, Psicologia e Filosofia não têm uma definição para Mente, afirma Dan Siegel. A vida subjetiva da mente, embora não seja mensurável nem facilmente estudada pela ciência, é bastante real e realmente importante. Áreas como saúde mental, educação e parentalidade podem ser prejudicadas pela falta de definição do que realmente é a mente. Dan Siegel afirma que a experiência subjetiva e a consciência, mesmo que sejam um resultado do cérebro, não são simplesmente redutíveis à atividade neuronal, podendo ser uma propriedade auto-organizada de energia e informação corporificada e relacional. Dan Siegel vai mais longe e propõe uma definição de mente: Processo auto-organizado emergente que surge a partir do fluxo de informação e energia, regulando-o dentro e entre nós, Dan Siegel. Podemos verificar um paralelismo entre esta definição e a Teoria Sistémica dos Sistemas Vivos (TSSV).

Enquanto na sociedade ocidental a mente é uma entidade que recebe toda a notoriedade, atenção e prioridade relegando para segundo plano as emoções e o corpo, já a filosofia ZEN desvaloriza a mente racional:

Um monge, pedindo conselho, disse a Bodhidharma:

*“Não tenho paz na alma. Rogo-lhe que pacifique a minha mente”.  
“Traz a tua mente até mim”, respondeu Bodhidharma, “E eu pacificá-la-ei”.  
“Mas quando eu procuro a minha própria mente”,  
disse o monge, “não a consigo encontrar”.  
“Aí está!, exclamou Bodhidharma, “eu pacifiquei a tua mente”.*

A saúde mental não existe por si só, é parte integrante e essencial da saúde geral. A **Sociedade de Especialistas em Educação e Promoção da Saúde** sugere que a saúde mental envolve sentir-se positivo consigo mesmo e com os outros, sentir-se feliz, alegre e amoroso. A saúde mental, tal como a doença mental, também é afetada por fatores biológicos, sociais, psicológicos e ambientais. O estado de saúde mental implica que o indivíduo tenha a capacidade de formar e manter relacionamentos afetuosos (dimensão socio-emocional) com outras pessoas, de desempenhar os papéis sociais normalmente comuns na sua cultura, gerir mudanças, reconhecer e comunicar ações e **pensamentos positivos**, bem como **gerir emoções**. A saúde mental dá ao indivíduo a sensação de valor, controle e compreensão do funcionamento interno e externo. A **Mental Health Foundation** (MHF, 2008) refere que a saúde mental é definida pela forma como os indivíduos pensam e sentem sobre si próprios e a sua vida, que afeta a forma como um indivíduo enfrenta e gera tempos de adversidade.

A atividade mental do “cérebro”, que todos os seres humanos realizam, é chamada de cognição. Esta exacerbação da mente e dos processos cognitivos traduz-se na divisão entre disciplinas ditas académicas e não académicas, sendo a EF considerada não académica, quando na verdade, de acordo com Vítor da Fonseca

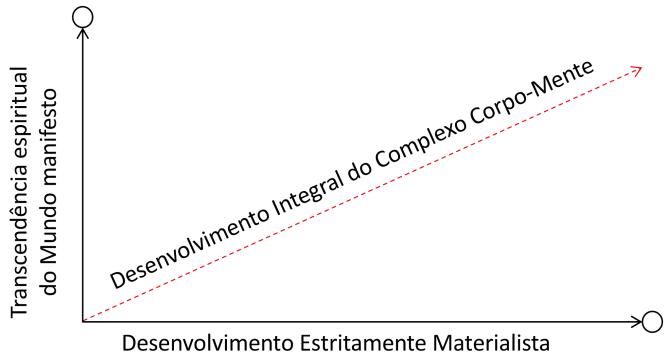
existe uma inseparabilidade entre processos mentais (plano), o movimento (execução) e a motilidade (o elo de ligação = Tónus).

A **compreensão do mundo social** apoia-se, pelo menos em parte, na **Teoria da Mente** (TM) e respetiva compreensão de como os estados mentais tais como crenças, desejos e intenções causam o comportamento humano. A TM é frequentemente chamada de “teoria” porque, embora não possamos ver os Estados Mentais (EM) dos outros, levantamos hipóteses sobre a sua existência e fazemos julgamentos probabilísticos sobre o seu conteúdo específico com base numa série de evidências relevantes.

Qualquer situação da vida quotidiana, só faz sentido raciocinando sobre os estados mentais internos ocultos que motivam a **ação** humana (motricidade). Normalmente procuramos fazer uma inferência probabilística sobre o conteúdo dos estados mentais de outra pessoa com base no nosso conhecimento teórico fundamentalmente conceptual de como os estados mentais surgem a partir das suas causas subjacentes. Uma teoria representacional da mente é a base da nossa compreensão da subjetividade entre indivíduos - dois indivíduos podem ter desejos, crenças, intenções ou mesmo interpretações diferentes de uma situação particular. A teoria representacional da mente é algo intrínseco a todos os aspetos da experiência social na qual a necessidade de se interpretar e fazer sentido sobre as ações dos outros (alunos) é imperativo. As inferências sobre os estados mentais dos outros também podem basear-se em informações disponíveis na situação imediata. Talvez o exemplo paradigmático desta inferência imediata do estado mental seja o **reconhecimento de emoções** – na maior parte dos casos, não é necessário saber nada de especial sobre uma pessoa e a sua história idiossincrática para se fazer um julgamento razoável sobre o estado emocional – em vez disso, estas inferências são feitas com base em informações aparentes, como expressão facial, tom de voz, postura corporal e assim por diante.

### 1.7.2 - Libertar os Corpos Rumo à Transcendência.

O ambiente científico do alto rendimento desportivo tem explorado o potencial humano com o intuito de aumentar a performance dos atletas. Dessa investigação tem surgido muito conhecimento científico sobre o potencial humano que deve ser usado em contexto pedagógico com todos os benefícios que traz para a formação dos alunos. A EF tem um papel importante na preparação dos alunos para o jogo infinito da vida, para que saibam de forma efetiva e consciente, planejar a sua vida tendo em consideração que o corpo não é apenas um veículo de transporte da mente mas que é uma parte importante da consciência e que deve ser cuidado em todas as suas dimensões. Até agora a EF tem seguido uma linha de desenvolvimento estritamente materialista e esta proposta que apresento para o Novo Paradigma da Educação Física pretende olhar para a EF como o contexto de Desenvolvimento Integral do Complexo Mente-Corpo, ou Unidade Mente-Corpo que resgata o conceito de Manuel Sérgio de “Transcendência”.



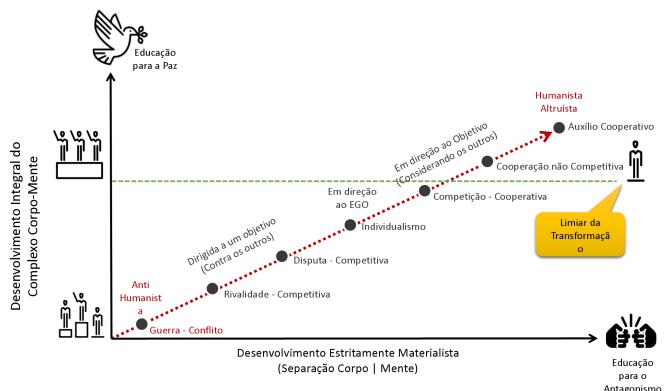
Michael Murphy. *The Future of the Body - Explorations into the further evolution of Human nature*. Jeremy P. Tarcher/Putnam

E assim a Motricidade Humana deixa de ser tão-só movimento meramente mecânico, performance atlética, para se transformar na palavra do humano, na sua totalidade, desde o lúdico passando pelo ergonómico e até ao sagrado. Ouvir a voz do corpo significa estar atento a um ser-no-mundo, a um ser-que-sente, a um ser-que-joga, a um ser que se movimenta para **Transcender** e **Transcender-se** (A totalidade do ser humano).

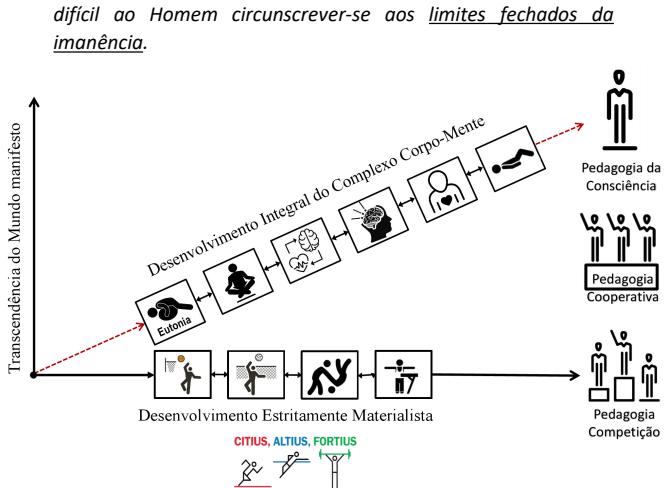
*O licenciado (ou mestre, ou doutor) em motricidade humana é assim o agente de ensino, ou o investigador, ou o técnico que, no exercício da sua profissão, procura a libertação dos corpos, rumo à transcendência, rumo ao possível...*

A riqueza da sua profissão (que não teme cotejo com qualquer outra) reside precisamente no facto de ser uma ação cultural sobre um ser que pretende superar e superar-se. Potenciar a **liberdade que permite a Transcendência**: eis como vejo a educação motora, isto é, a educação que veicula a ciência da Motricidade Humana.

Manuel Séraïo



*A ciência da Motricidade Humana (cinantropologia), partindo do princípio que o homem é um ser itinerante e práxico, a caminho da Transcendência, e que a motricidade é a capacidade para o movimento, quer centrifugo quer centrípeto do desenvolvimento humano... o homem percebe-se distinto das coisas porque se sabe em movimento intencional para a Transcendência, ou seja, para a realidade considerada na sua totalidade. (...) Daí o ser*



Torna-se relativamente fácil compreender o conceito de “Transcendência” que Manuel Sérgio utiliza no contexto do resumo do ciclo de conferências organizado pela Associação de Estudantes em julho de 1989 intitulado “Motricidade Humana, uma nova ciência do homem” quando lemos o livro de Michael Murphy, co-fundador do Instituto Esalen, no livro *The Future of the Body, explorations into further evolution of human nature ou quando lemos o resumo do 2.º Simpósio da Fundação BIAL Aquém e além do cérebro* (1998) que também aborda a *cognição anómala e as suas implicações para a física e a fisiologia da consciência* de Edwin May. Enquanto olharmos para o Ser Humano apenas na sua dimensão imanente, iremos pensar numa EF estritamente materialista que é exatamente aquilo que as AEEF e respetivos CP manifestam. Normalmente associamos Treino Mental aos processos cognitivos básicos tais como a percepção, atenção, memória, pensamento e linguagem que utilizamos quando tomamos decisões táticas numa situação de jogo de oposição ou cooperação. Os processos cognitivos superiores permitem a integração das informações dos processos cognitivos básicos garantindo a aprendizagem tática em situação de jogo. Porém, não só é importante treinar a atividade mental do cérebro ou a cognição relativa aos **Estados de Consciência Dominantes** (ECD) como também dos **Estados Mentais Alternativos** (EMA). Na verdade são estes EMA que nos permitem melhorar no Desporto e na Vida e alcançar o nosso maior potencial ou a plenitude.

**O Treino Mental Integrado (TMI)** foi desenvolvido durante a década de 1960, com base em resultados de pesquisas em três áreas:

- a) Estados alternativos de consciência.
  - b) Relações Mente-Corpo.
  - c) A possibilidade de obter mudanças sustentáveis na Mente e no Corpo através de treino sistemático.

Os programas de formação prática foram construídos e avaliados na área do Desporto, mas espalharam-se ao longo dos anos pela maioria das áreas da Sociedade.

## Definições:

- **Treino Mental Integrado (TMI):** Um treino sistemático, a longo prazo, de desenvolvimento de habilidades, atitudes e processos mentais visando a Excelência (Pico de Desempenho e Bem-Estar).
  - **Preparação Mental Integrada (PMI):** habilidades e procedimentos mentais pré-treinados, que são desencadeados em determinadas ocasiões pré-determinadas. Um exemplo

disso é a criação de um gatilho (um procedimento de condicionamento entre um estímulo auto-selecionado e uma resposta desejada), que libertará a resposta automaticamente se o gatilho fizer parte da preparação pré-competitiva do atleta. O gatilho também pode ser usado voluntariamente (se necessário, gatilho).

• **Estratégias Mентais (EM):** estratégias, técnicas e procedimentos mentais utilizados propositalmente numa situação (competição, etc.) para influenciar o Corpo e a Mente.

Tanto o TMI como o PMI baseiam-se num **Estado Mental Alternativo (EMA)**, ou **Estado Modificado de Consciência (EMC)** um Estado Auto-Hipnótico controlado e positivo usado principalmente para recuperação e programação direcionada a objetivos. Para evitar equívocos comuns sobre o termo hipnose, Lars-Eric Uneståhl opta por fazer uma definição operacional deste estado auto-hipnótico, chamando-o de **Sala Mental Interior (SMI)**.

Segundo Mário Simões, *a experiência mística, o ponto de vista do psiquiatra* no livro *Psicologia da Consciência*, traduz **Altered States of Consciousness (AEC)** para o português, **Estados Modificados de Consciência (EMC)** uma vez que não lhe atribui a conotação imediata de patológico, que a palavra “alterado” pressupõe, o qual rompe com os paradigmas da lógica formal, nomeadamente, da continuidade espaço-tempo, da contradição, da causalidade linear, da psicologia da consciência do Eu, etc., mas também com o pressuposto da consciência como produto exclusivo do cérebro. Lars-Eric Uneståhl opta por designar **Estado Mental Alternativo (EMA)** exatamente para evitar esta conotação negativa quando se usa o termo “alterado”. Os EMA ou EMC é diferente do **Estado de Consciência Dominante (ECD)**. Assim, sono, sonho, hipnose, fluxo, etc, correspondem às alternativas naturais e normais relativamente ao ECD. Lars-Eric Uneståhl desenvolve o conceito de **Sistemas Alternativos de Controlo (SAC)** tais como a auto-hipnose que garantem mudanças rápidas, fortes e mais sustentáveis no indivíduo, tornando-se parte integrante do TMI.

Gilda Moura em *evolução e expansão da consciência: uma nova abordagem transpessoal na pesquisa de experiências extraordinárias*, apresenta algumas definições de EMC:

- EMC para um determinado indivíduo, é quando este sente claramente uma mudança qualitativa no padrão do seu funcionamento mental. Isto passa-se não só quantitativamente (mais ou menos alerta, imagem visual maior ou menor, etc), mas as qualidades do seu processo mental também são diferentes.
- Um EMC, ou mesmo transe, seria uma condição de modificação sensível do padrão normal ou habitual de funcionamento da mente e do cérebro.
- Qualquer estado mental induzido fisiologicamente, psicologicamente ou farmacologicamente por situações ou agentes, que é reconhecido pelo sujeito como representando um desvio na experiência subjetiva ou do funcionamento psicológico das regras normais desse indivíduo durante o seu estado de alerta da consciência desperta.

Logo, qualquer situação que altere a sua percepção para mais ou menos do ambiente já é um EMC. Assim, em muitas situações da vida quotidiana modificamos o nosso estado de consciência e não percebemos. Quando recebemos uma notícia dolorosa entramos imediatamente em estado hipnótico e não nos damos conta de tal facto, executamos todas as tarefas objetivas com presteza até ao

momento em que temos a sensação de que desabamos em cansaço ou dor. É o momento da saída do estado hipnótico. Geralmente um EMC apresenta modificações de pensamento, mudança no tempo psicológico, falta de controle, mudança na percepção, diferentes expressões emocionais, mudança no sentido das coisas, aumento das sincronicidades, muitas vezes sensação de bem-aventurança, de renascimento, e modificação da expressão emocional.

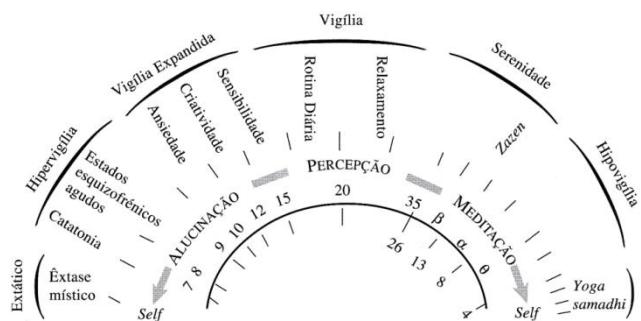


Figura 9.2.

Cartografia dos Estados Extáticos e Meditativos, adaptada de R. Fisher<sup>2</sup>.

© LIDEL - EDIÇÕES TÉCNICAS

Fonte da Imagem: Mário Simões, Mário Resende, Sandra Gonçalves. Psicologia da Consciência. Pesquisa e reflexão em Psicologia Transpessoal. LIDL.

O TMI consiste numa formação orientada para o futuro, focada em objetivos, baseada na ação e experiencial dirigida a todos os que pretendem melhorar no Desporto e na Vida. A formação baseia-se na investigação sobre fatores de sucesso (externos e internos) e sobre métodos para proporcionar mudanças de desenvolvimento eficazes e sustentáveis em direção à excelência.

O desenvolvimento de programas e métodos de TMI e a aplicação do Treino Mental em diversas áreas da sociedade tem sido combinado com teorias e modelos como o modelo de desenvolvimento, o modelo de treino, o modelo de feedback e o modelo psico-neurocibernético.

O TMI foi introduzido no Desporto e no Sistema Educativo durante a década de 1970, nas áreas do Trabalho, Saúde e Clínica durante a década de 80 e no Desenvolvimento Pessoal e de Liderança durante a década de 90. Durante o século 21 houve uma integração do Treino Mental na área do Coaching, Psicologia Positiva, Terapia Cognitiva Comportamental e Mindfulness.

O TMI, o modelo Sueco de Treino Mental, TMI, já havia sido usado em países de língua inglesa e na Rússia (União Soviética), mas durante os últimos 15 anos foi traduzido e usado em muitos outros países como Índia, Kosovo e Iraque. Um exemplo é um projeto em curso desde 2010 em conjunto com o governo do norte do Iraque com o título: *Treino Mental para a Paz - Da Paz Interior à Paz Externa*.

O TMI resulta também das investigações dos fenómenos hipnóticos e da hipnose:

- A natureza da hipnose e auto-hipnose.
- Transe espontâneo.
- Sugestão pós-hipnótica.
- Reforços e emoções pós-hipnóticas.
- O efeito do TMI a nível Olímpico, desporto em geral e desportos adaptados.

A base do treino TMI é a **Sala Mental Interior** (SMI) que é uma definição operacional de um EMC (auto-hipnose). A hipnose, que é um estado de atenção focada, amplifica os processos mentais tais como pensamentos, imagens, emoções, comportamentos e performances. Um atleta no estado de *fluxo* (Flow) mostra o mesmo padrão da hipnose: alterações percepções (câmara lenta, alvos maiores, etc.), concentração/dissociação, eficiência e eficácia sem esforço, controlo por imagens e gatilhos, etc.

Como o TMI é baseado num EMC hipnótico, denominado SMI, foi importante encontrar os critérios para definir e caracterizar a SMI. Como a maioria das medições comportamentais e fisiológicas refletem o conteúdo da SMI e não a SMI em si, Lars-Eric Uneståhl decidiu procurar critérios neurofisiológicos (a maior parte desta pesquisa foi feita no projeto de pesquisa sueco-russo TMI 1991 - 2002 e com o professor Pavel Bundzen do Instituto de Cultura Física de São Petersburgo como principal líder do projeto). Os padrões de neuromapeamento EEG e a análise espectral do EEG apontam para o fato de que o estado de SMI ("Sala Mental Interior") é caracterizado pelos seguintes correlatos neurodinâmicos:

- a) Uma intensificação da atividade teta nas secções ante-centrals do cérebro e suavização da atividade alfa na direção frontal-occipital.
- b) Uma diminuição na atividade alfa na frequência 10-13 e um aumento na frequência 7-9.
- c) Um desaparecimento da assimetria hemisférica e uma sincronização da atividade hemisférica total (O "cérebro holístico").
- d) Verifica-se uma harmonização da frequência polimodal da atividade bioelétrica cortical.
- e) As mudanças quantitativas e qualitativas da atividade cerebral durante e após o TMI (o cérebro "holístico" e o "harmônico") parecem mudar o sistema de informação de tal forma que o corpo, através de um menor "teste de realidade", interpreta as imagens internas como "reais". As diferenças entre um "evento físico" e a imagem de tal evento parecem diminuir ou desaparecer na "Sala Mental Interior". Esta pode ser a principal explicação para o impacto significativo que o TMI tem no desporto e em vários problemas psicossomáticos.
- f) As diferenças neurofisiológicas entre atletas de topo e atletas de níveis inferiores foram mais claras durante as competições. Os investigadores mediram, por exemplo, o EEG (potencial Ómega) para dois atiradores de arco e flecha durante a competição, um médio e um recordista mundial. Dez segundos antes dos tiros o quadro era semelhante para os dois competidores com o cérebro esquerdo mais ativo que o direito. Na hora da largada da flecha o atirador médio ainda tinha a mesma diferença enquanto o campeão mundial integrou a esquerda/direita para que a atividade ficasse no mesmo nível e dentro da "zona ótima". Quando perguntaram à campeã mundial: "Como você sabe quando vai atirar?", ela respondeu: "Não sei, mas meu corpo sabe pensar". Este "estado de fluxo" também acionará a libertação do *ideo-motor* do disparo.

Lars-Eric Uneståhl introduziu o conceito *relaxense* para caracterizar o estado ideal de performance definindo-o como uma tensão ótima nos músculos relevantes (sinergistas) e um estado de relaxamento nos músculos antagonistas.

A aprendizagem do *relaxense* começa com 5 semanas de treino:

- **ETAPA 1: Relaxamento Sistemático e Progressivo (RSP)** que posso comparar ao **Relaxamento Muscular Progressivo (RMP)** proposto por Edmund Jacobson para promover um estado de relaxamento completo em todos os músculos.
- **ETAPA 2:** criar imagens de movimentos ideais, que criarião uma tensão e ativação ideal dos músculos sinérgicos, enquanto os músculos antagonistas permanecem relaxados (*Relaxense*).
- **ETAPA 3:** "Deixar acontecer"

O TMI ficou conhecido por promover mudanças nas áreas de crescimento pessoal, desempenho desportivo, etc. No entanto, uma área que tem recebido muita atenção nos últimos anos é a "Recuperação". Hoje existem muitos indicadores de que a exaustão e a fadiga crónica estão mais relacionadas com a falta de recuperação do que com trabalho árduo ou treino. Existem várias abordagens do TMI que aumentam as competências de recuperação da fadiga, começando pelo **Treino Mental Básico (TMB)**, que fornece a base para o crescimento pessoal, mas também desempenha um papel importante na aprendizagem de competências eficazes de descanso e recuperação da fadiga. A primeira parte do TMB, o RMP, tem duas finalidades principais:

- a) Uma delas é diminuir ou remover o nível básico de tensão, o que leva a um modelo de "eficácia relaxada", que promove a saúde (melhor descanso e recuperação), bem como um alto desempenho (*relaxense*).
- b) A ligação entre os objetivos desejados e o relaxamento resultam numa pessoa bem treinada em relaxamento muscular sistémico imediato e total, independentemente da situação em que a pessoa se encontra. Dessa forma, o relaxamento mediado por gatilho, de acordo com o modelo TMI, facilita o aumento do controle pessoal sobre as situações que durante outras condições desencadeariam reações relacionadas ao estresse.
- c) A terceira aplicação importante tem a ver com a recuperação durante o sono. Porém, a recuperação durante o sono está relacionada à qualidade do sono e não à quantidade. Uma boa qualidade de sono significa um padrão cíclico, para os adultos que consiste em 40-50% de sono leve, ou seja, estágio 1-2, 25-35% de sono profundo ou sono delta, estágio 3-4 e 25% de sono REM. Os diferentes estágios devem acontecer suavemente, sem muitas mudanças ou despertares causados por distúrbios específicos do sono, como, por exemplo, ronco, apneias, dor, preocupações ou estresse mental. Durante o sono leve somos muito sensíveis a esses fatores que podem causar uma deficiência do sono profundo (muito importante), levando à falta de recuperação espontânea. Isso significa que 4 horas de sono profundo proporcionam significativamente mais recuperação do que 8 ou 12 horas de sono leve. As primeiras 3-4 horas de sono (nível de sono profundo com ondas delta EEG, estágio 3-4) resultam numa recuperação espontânea de funções corporais importantes (hormonas do crescimento, etc.). O sono profundo é uma das primeiras funções a ser perturbada pelo estresse.

O trágico aqui é que quando alguém adoce (burnout) devido a estresse e o médico prescreve ficar em casa para descansar e recuperar, a capacidade para tal diminuiu ou desapareceu. A pessoa pode dormir de 10 a 12 horas e acordar tão cansada quanto antes de dormir. Quando o sono profundo desaparece, o número de horas

de sono não importa. Como nenhum medicamento pode trazer de volta o sono profundo, existe o risco os problemas persistirem por meses ou até anos. Assim, o TMI torna-se muito importante para recuperar a capacidade de descanso e repouso. O stresse aumenta a tensão básica, o que parece perturbar o sono profundo. Recomenda-se iniciar o TMB logo após a licença médica para evitar que o problema seja crônico e duradouro. Outra aplicação diz respeito à possibilidade de aprender desporto sem treino físico.

#### 1.7.3 - Treino ideo-motor.

Imagens mentais de movimentos criam ativação subliminar dos músculos envolvidos na execução do movimento. As reações musculares podem ser medido com EMG e permite estudar o “trabalho muscular” durante os “desempenhos mentais”. Existem também aplicações práticas das relações ideomotoras tais como em indivíduos com restrições motoras (Lesões desportivas, lesões da medula, etc.) que beneficiam dos exercícios de visualização. O TMI também tem aplicações na Medicina Psicossomática, TMI e o envelhecimento uma vez que os fatores mentais desempenham um papel muito importante no envelhecimento. Exemplos desses fatores são os níveis de stresse, motivação de vida, identidade, expectativas, objetivos de vida, etc.

#### 1.7.4 - O Poder da Visualização e a Ciência do Sucesso.

O Dr. Denis Waitley autor de vários livros incluindo “the psychology of winning”, pegou no programa de visualização dos astronautas da NASA, envolvidos no programa Apollo, com quem trabalhou e aplicou-o em atletas olímpicos na década de 80 e 90. O programa foi designado por “visual motor rehearsal” (treino do motor visual). Para analisar os dados ligou os atletas a equipamento de biofeedback sofisticado (EMG, ECG, EEG) e pediu-lhes que corressem a prova nas suas mentes (visualização), tal como o fariam na pista. Descobriu que os músculos eram desencadeados na mesma sequência independentemente se realizavam a prova na pista ou apenas nas suas mentes. Na verdade, a mente não consegue distinguir se estamos mesmo a fazer algo ou é apenas uma visualização da mente. Ele afirmou que, “se o atingimos com a mente também o conseguimos com o corpo”. O Dr. Denis Waitley afirma que “when you visualize, you materialize” (quando o visualizamos nós materializamos).

Numa entrevista concedida à revista Muscle Media de dezembro de 2000, Denis Waitley, um dos mais respeitados consultores do mundo de empresários de empresas multinacionais, astronautas da NASA e campeões olímpico, ex. presidente do Comité do Conselho olímpico de Medicina Desportiva dos Estados Unidos no campo da psicologia, efetuou algumas considerações sobre assuntos e técnicas relacionadas com o início de um programa de exercício e nutrição com sucesso e o desenvolvimento da confiança e a concentração necessária para alcançar os desafios e objetivos a longo prazo. Ele afirmou que a vida em si é um hábito. Se queremos substituir um hábito pouco saudável por outros salutares, temos que compreender que tudo o que fazemos, aprendemos por observação, imitação, praticando e internalizando. Assim, a melhor coisa é procurar um mentor, treinador ou associado porque por vezes é difícil promover modificações significativas sozinho. Essa associação não deve ser feita com alguém que tenha o mesmo

problema, mas com alguém que tenha um objetivo similar. O “treinador” (Coach) deve ensinar o “swing” correto e para tal teremos que o praticar durante pelo menos 1 ano para que ele fique profundamente enraizado e se torne num novo hábito, mais saudável obviamente. O novo padrão de comportamento dificilmente pode ser adquirido em 3 semanas, mas só se tornará num reflexo se o trabalharmos constantemente durante um longo intervalo de tempo. Este tipo de aprendizagem profunda leva o seu tempo. Enquanto professores ou monitores de um aderente a um programa de promoção da saúde, não seria sensato fazer a pessoa acreditar que este tipo de resultados acontece instantaneamente, no entanto, devem encorajar todos os pequenos ganhos feitos e a concretização das metas intermédias. É desta forma que os programas de fitness funcionam e é desta forma que funciona a auto-estima: obtendo reforços pelo sucesso, sentir-se bem com o sucesso e reafirmando os objetivos. Assim, o mais importante é perseguir metas intermédias ou conquistas intermédias em vez de tentar concretizar o objetivo final num curto espaço de tempo. Quer estejamos a participar num programa de fitness ou vejamos um atleta de topo, é importante escolher o contexto o qual garanta estimulação positiva e evitar os contextos negativos. Conversas, mensagens, pensamentos e contextos negativos reforçam a baixa auto-estima e a imagem corporal negativa. Os noticiários constituem uma das grandes e atuais fontes de informação negativa da qual nos devemos abstrair e procurar manter-nos num ambiente de reforços positivos. Existem muitas distrações com as quais teremos de lidar de forma perseverante e confiante.

#### 1.7.5 - A Pedagogia da Consciência e o bem-estar.

O Novo Paradigma da Educação Física também integra a **Pedagogia da Consciência** para promover nos alunos um despertar de consciência relativamente à sua Transcendência. Sabemos que Manuel Sérgio, antes de estabelecer as fundações epistemológicas da sua Ciência da Motricidade Humana, começou por levantar a questão fundamental: **O que é um Ser Humano?**

Definir um Ser Humano é um risco. Na verdade, como podemos determinar com precisão a subjetividade humana?... o Ser Humano é um mistério, visto que existe uma parte dele que ultrapassa a nossa capacidade intelectual e pragmática.

Dean Radin, *Where, When and who is the self?*, uma apresentação no 2º simpósio aquém e além do cérebro (Fundação BIAL) afirma que os resultados acumulados de experiências laboratoriais têm fornecido evidências que o self tem acesso a informação não limitada pelo espaço e tempo.

Roger D. Nelson no seu livro *Connected, The emergence of a Global Consciousness*, descreve uma cena chave do filme *Guerra das Estrelas* onde vemos Obi-Wan Kenobi a viajar numa nave quando de repente cambaleia, como se estivesse em agonia. Luke Skywalker apercebe-se e pergunta, “Sentes-te bem? O que se passa de errado? Com algum esforço, Obi-Wan responde com pesar, “Senti uma grande perturbação na Força, como se milhões de vozes chorassesem repentinamente em terror e fossem instantaneamente silenciadas”. Sinto que aconteceu algo terrível. Obi-Wan estava-se a referir ao

Império que acabara de usar uma arma aterradora, chamada a *Estrela da Morte*, para destruir o Planeta Alderaan. Além de atuar como um enredo convincente, o que há de mais interessante nesta cena é que ela não precisou de uma explicação extensa. De alguma forma, todos sabíamos o que Obi-Wan queria dizer e o que ele sentiu.

Será que uma “perturbação na força” é apenas uma fantasia da ficção? Ou será que é real? Estas são questões fundamentais acerca do universo e o papel que a consciência desempenha na complexa tapeçaria daquilo que chamamos de realidade.

O autor da investigação relacionada com a Consciência Humana, Roger D. Nelson, conclui que o sentido de Obi-Wan relativo a uma perturbação na força não é uma mera ficção. É real. O seu livro é um vislumbre da fronteira da ciência sobre o significado de Ser Humano neste início do século XXI. A **consciência** é paradoxalmente o aspeto mais íntimo do nosso mundo pessoal e o assunto mais desafiador que confronta a nossa compreensão científica.

Esta investigação sobre a consciência desenrola-se no Laboratório de Engenharia de Investigação de Anomalias em Princeton. A investigação mostrou que a nossa consciência é capaz de ultrapassar a barreira do tempo e do espaço para interagir com outra consciência ou alterar aspetos subtils do mundo, influenciando o comportamento de dispositivos de números aleatórios. O estudo permitiu perceber os contornos de uma **Consciência Global** (Mente coletiva) e que todo o universo é um único campo unificado.

O Projeto de Investigação Consciência Global, revelou uma estrutura subtil mas significativa naquilo que deveriam ser dados aleatórios, recolhidos durante períodos de tempo, quando milhões de pessoas partilhavam emoções comuns, sugerindo uma conclusão poderosa: a consciência é instrumental, ou seja, fundamental. Não é apenas uma emanção secundária a partir do cérebro, um epifenómeno dos processos eletro-químicos das sinapses, em vez disso é uma parte independente do substrato físico dos neurónios e das sinapses protegidas pelo crânio. A mente tem um papel real e participativo no mundo.

Temos que refinar as perspetivas científicas e filosóficas acerca do que somos e do que nos torna infinitamente criativos e, ao mesmo tempo, perigosos e destrutivos.

As decisões e direções que a humanidade escolhe coletivamente irão determinar o destino do nosso mundo. Pelo facto de estarmos interligados, possuímos o potencial para nos tornarmos uma luz orientadora da evolução, o que significa que nos devemos tornar agentes conscientes do crescimento e uma força cooperativa intencional da mudança, orientada por princípios de compaixão e amor. Quando atingirmos o nosso potencial total enquanto Seres Humanos, descobriremos que estamos todos ligados enquanto espécie Humana a um **Campo de Consciência Global** (Matriz de Consciência), e é aqui que encontramos o profundo sentido de

propósito da nossa vida, caso contrário viveremos uma vida vazia e desprovida de sentido.

Nós ainda não conseguimos desenvolver uma inteligência social superior... Os pensamentos comuns das pessoas na sociedade são incoerentes, dispersando-se em todas as direções, com pensamentos conflituantes a cancelando-se mutuamente. Mas se as pessoas pensassem coletivamente de uma forma coerente, teria um poder tremendo.

David Bohm

A equipa internacional de investigadores deste projeto da Consciência Global, distribuíram uma rede de detetores no mundo inteiro que são sensíveis às influências das intenções e emoções. Desde 1998 que têm recolhido informação relativa à Consciência Global. Os dados científicos mostram claramente que em momentos especiais, quando os pensamentos e sentimentos coletivos se sincronizam, os instrumentos registam essas alterações. Os resultados provaram estar para lá da mera coincidência porque as correlações encontradas são fiáveis e carregadas de significado, numa perspetiva científica. Os equipamentos são geradores de Números Aleatórios (GNA). A ideia assemelha-se a um EEG para o mundo e a semelhança metafórica levou os investigadores a chamar à rede de sensores, *ElectroGaiaGram* ou EGG. Os investigadores encontraram uma estrutura nos dados registados durante desastres naturais, ataque de terroristas e celebrações tais como o Ano Novo. Ou seja, existe uma ligação entre estes eventos globais e os desvios encontrados nos dados. Os resultados sugerem que se deve ter em série consideração a ideia de uma interação mental que tem uma presença real no mundo físico.

Este despertar de consciência para esta ligação coletiva tem promovido em vários grupos no mundo um sentido de colaboração e cooperação. As pessoas tem-se organizado em momentos de meditação coletiva, ou usado a tecnologia para sincronizar eventos em pontos separados do mundo. Existem grupos que partilham momentos de oração e intenção focada no objetivo da paz.

Quais são as implicações destas conclusões científicas dos estudos sobre o Campo de Consciência Coletivo?

- a) Primeiro a EF tem que implementar a Pedagogia da Cooperação para criar laços fraternos entre os alunos criando um sentido de unidade pela diversidade.
- b) Depois de promovermos uma sociedade cooperativa, estaremos em condições de sincronizar esforços no sentido de promover a transformação planetária que desejamos no sentido da paz e harmonia. Esta dimensão da abordagem da EF relaciona-se com a **Pedagogia da Consciência**. Em vez de abordarmos apenas um corpo mecânico pelo movimento técnico, iremos treinar os futuros “Guerreiros Jedi”, desenvolvendo a unidade Mente-Corpo-Consciência versados nas artes da “Força”, independentemente da conotação que cada um lhe queira atribuir. O início desse processo passa pela prática da meditação.

Stephan A. Schwartz no seu artigo de reflexão científica intitulado *Science slowly accepts the matrix of consciousness*, afirma que talvez o mais significativo de tudo seja que se está a tornar cada vez mais claro que a inteligência não se baseia apenas na fisiologia e que a matriz da consciência não é local. No seu artigo apresenta um conjunto de investigações científicas que mostram esta não localidade da consciência. Estes estudos e experiências dispersos por muitas disciplinas, utilizando diferentes protocolos, são frequentemente rejeitados pelos *fisicalistas* (materialistas) que consideram a própria ideia de consciência não-local, citando os psicólogos e *fisicalistas* americanos James Alcock e Arthur Reber, “impossível”. Porém, quando examinamos de perto a posição destes psicólogos e neurocientistas materialistas, percebemos a sua posição mais como uma declaração de ideologia ou crença, do que como uma declaração científica. O que esta investigação nos está a dizer, penso eu, é que o materialismo confortável que dominou a ciência durante muitos anos, está lentamente a dar lugar a uma aceitação da **matriz da consciência**, o reconhecimento de que nem todos os aspetos da consciência são fisiológicos, e que Max Planck estava certo quando disse em 1931:

*Considero a consciência fundamental. Considero a matéria derivada da consciência. Não podemos ficar atrás da consciência. Tudo o que falamos, tudo o que consideramos existente, postula a consciência.*

O cérebro humano é aclamado pela sua espantosa complexidade e capacidade de processamento. René Marois e Jason Ivanoff em *Capacity limits of information processing in the brain*, afirmam que o cérebro humano é aclamado pela sua espantosa complexidade e capacidade de processamento:

- a) Os seus cem mil milhões ( $10^{11}$ ) de neurónios e várias centenas de biliões de ligações sinápticas podem processar e trocar quantidades prodigiosas de informação através de uma rede neural distribuída em questão de milissegundos.
- b) Essa enorme capacidade de processamento paralelo permite que nosso sistema visual descodifique com sucesso imagens complexas em 100 ms, e que o nosso cérebro armazene mais de  $10^9$  bits de informação ao longo de nossa vida, mais de 50.000 vezes o texto contido na Biblioteca do Congresso dos EUA.

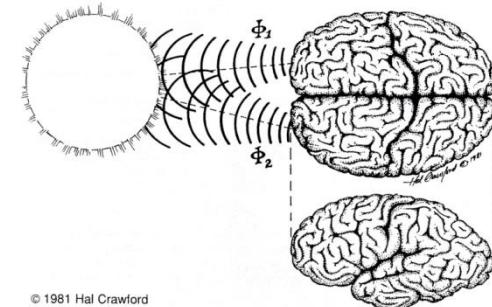
No entanto, apesar de toda a nossa sofisticação neurocomputacional e poder de processamento, mal conseguimos atender a mais de um objeto ao mesmo tempo e dificilmente podemos realizar duas tarefas ao mesmo tempo.

Vários estudos comprovam que o cérebro possui uma capacidade limitada de processamento de informação como afirma René Marois e Jason Ivanoff. Afirmam que apesar da impressionante complexidade e poder de processamento do cérebro humano, apresenta-se com uma limitação. A investigação comportamental sublinhou três grandes elementos limitadores no processamento de informação que podem prejudicar a nossa capacidade de perceber conscientemente, manter em mente e agir sobre o mundo visual, ilustrado pelos seguintes fenómenos:

- c) Piscar de atenção (PA) associado às redes fronto-parietais.
- d) Memória Visual a Curto Prazo (MVC) cujo armazenamento de informação está localizado principalmente no córtex parietal posterior e occipital.
- e) Período Refratário Psicológico (PRP) associado também com as redes fronto-parietais.

É geralmente aceite que o nosso cérebro não consegue processar todas as informações com as quais é bombardeado, e que a **atenção** é o processo que seleciona quais estímulos/ações têm acesso a esses processos de capacidade limitada. Nesta visão, a atenção pode atuar seletivamente em múltiplos estágios de processamento de informação e operar de forma diferente em cada estágio de acordo com as características de processamento desse estágio. Tal visão implica que os limites de capacidade de processamento de informação residem principalmente em canais de informação de conteúdo específico. No entanto, a **atenção** também foi concebida como um alocador de recursos com capacidade limitada com substratos neurais dedicados. Como resultado, alguns fenómenos cognitivos têm sido alternativamente interpretados como reveladores de um limite de capacidade de atenção e de um canal de informação específico de conteúdo.

Segundo alguns investigadores, o **Controle Cognitivo** (CC) é essencial para selecionar e priorizar com eficiência informações importantes para chegar à mente consciente e agir sobre essas informações porque a mente consciente só consegue lidar com uma porção de informação de ordem superior de cada vez. Capacidade limitada da memória de trabalho.



Fonte da Imagem: Thomas E. Bearden. AIDS - Biological Warfare. Cheniere.org. O córtex cerebral humano é um interferômetro escalar natural. É um sintonizador, processador e transmissor-recetor do estado virtual. Também consegue produzir e controlar, até certo ponto, energia de conjugação de fase e ondas de fase conjugadas.

O cérebro humano é aclamado pela sua espantosa complexidade e capacidade de processamento. René Marois e Jason Ivanoff em *Capacity limits of information processing in the brain*, afirmam que o cérebro humano é aclamado pela sua espantosa complexidade e capacidade de processamento:

- f) Os seus cem mil milhões ( $10^{11}$ ) de neurónios e várias centenas de biliões de ligações sinápticas podem processar e trocar quantidades prodigiosas de informação através de uma rede neural distribuída em questão de milissegundos.
- g) Essa enorme capacidade de processamento paralelo permite que nosso sistema visual descodifique com sucesso imagens complexas em 100 ms, e que o nosso cérebro armazene mais

de  $10^9$  bits de informação ao longo de nossa vida, mais de 50.000 vezes o texto contido na Biblioteca do Congresso dos EUA.

No entanto, apesar de toda a nossa sofisticação neurocomputacional e poder de processamento, mal conseguimos atender a mais de um objeto ao mesmo tempo e dificilmente podemos realizar duas tarefas ao mesmo tempo.

Vários estudos comprovam que o cérebro possui uma capacidade limitada de processamento de informação como afirma René Marois e Jason Ivanoff afirmam que, apesar da impressionante complexidade e poder de processamento do cérebro humano, a investigação comportamental realça três grandes elementos limitadores no processamento de informação que podem prejudicar a nossa capacidade de perceber, processar e agir sobre o mundo visual, ilustrado pelos seguintes fenómenos:

- h) **Piscar de atenção (PA)** associado às redes fronto-parietais.
- i) **Memória Visual a Curto Prazo (MVC)** cujo armazenamento de informação está localizado principalmente no córtex parietal posterior e occipital.
- j) **Período Refratário Psicológico (PRP)** associado também com as redes fronto-parietais.

É geralmente aceite que o nosso cérebro não consegue processar todas as informações com as quais é bombardeado, e que a **atenção** é o processo que seleciona os estímulos/ações que têm acesso. Os limites da capacidade de processamento de informação residem principalmente em canais de informação de conteúdo específico. No entanto, a **atenção** também se apresenta com capacidade limitada. Segundo alguns investigadores, o **Controle Cognitivo (CC)** é essencial para selecionar e priorizar (filtrar) com eficiência informações importantes para chegar à mente consciente e agir sobre essas informações porque a mente consciente só consegue lidar com uma porção de informação de ordem superior de cada vez. Capacidade limitada da memória de trabalho.

Vários investigadores têm explorado novos caminhos para a compreensão da capacidade de processamento do cérebro para além das abordagens meramente cognitivas das neurociências tradicionais:

- a) Attila Grandpierre afirma que o modelo de consciência baseado exclusivamente na rede neuronal torna-se insuficiente e inadequado para explicar a sua atividade. Agirma que a quantidade de neurónios no cérebro é da ordem de  $4 \times 10^{10}$  tendo  $10^3$  sinapses valor diferente do anterior autor. Attila Grandpierre afirma que o cérebro humano interage com as ondas de vácuo através do campo eletromagnético quântico.
- b) Szent-Györgyi chamou a atenção para a necessidade de uma abordagem baseada na **Biologia Submolecular (BSm)** e para o papel da transferência espontânea de eletrões na atividade vital da célula. Ele observou que os eletrões são necessários também na regulação do organismo como um todo e como transportadores físicos do pensamento, uma vez que existe uma necessidade básica de um processo suficientemente rápido, muito mais rápido do que as biomoléculas permitem.
- c) Stuart Hameroff apresenta a sua teoria na qual o cérebro é tanto um Computador Neuronal como um Computador Quântico baseado nas redes de microtúbulos.

- d) Thomas Beardon refere que a mente, pensamentos e memórias residem e são armazenadas a nível do núcleo atómico em muitos níveis de estados virtuais e em muitas hiperdimensões. Tudo o que é mental pode sofrer interação mesmo com equipamento tecnológico. O CórTEX Cerebral Humano é um interferómetro escalar natural.
- e) Mark Germine refere que a Consciência Universal é a fonte intemporal da mente. O Princípio Holográfico ajuda-nos a explicar a unidade e mecanismos da percepção, experiência, memória e consciência. A nossa consciência do ego parece mascarar o relacionamento universal implícito no Princípio Holográfico, e talvez seja somente através da Transcendência da consciência limitada pelo ego que as ordens superiores de experiência possam tornar-se conscientes.

As Holopraxias permitem ao aluno explorar o seu potencial latente e encontrar o verdadeiro significado e propósito para a sua vida rumo à Transcendência.

## 1.8 - Método Wim Hof.

Num documento intitulado *The Wim Hof Method Explained<sup>®</sup>, 2016* da autoria de *Isabelle Hof*, refere que Wim Hof desenvolveu um método caracterizado pela sua simplicidade e eficácia cujos efeitos e metodologia estão a ser investigados por vários institutos científicos, incluindo a Universidade de Radboud. Os primeiros resultados mostraram que o método parece afetar o sistema nervoso autónomo e o sistema imunitário. Isto significa que a aplicação do **Método Wim Hof (MWH)** pode ser de particular importância nos domínios da saúde pública, do desporto e a muitos outros níveis.

Questões:

- Em que consiste este método?
- Quais são os efeitos fisiológicos?
- Quais são os resultados científicos?
- Em que áreas podemos aplicar o método?

O desempenho impressionante de WH, especialmente em condições de frio, valeu-lhe a fama e a alcunha de "O Homem de Gelo". Entretanto, acumulou quase 20 recordes mundiais, incluindo o banho de gelo mais longo, a escalada de picos de montanhas nevadas só em calções, maratonas de corrida à volta do círculo polar, entre muitos outros.

Em 2007, WH foi alvo de investigação científica por parte do conhecido Instituto Feinstein. Os resultados mostraram que WH parecia ser capaz de influenciar o seu sistema nervoso autónomo.

Existem vários métodos que abordam separadamente as técnicas de respiração, o treino da atitude mental/concentração ou a exposição ao frio. Tanto quanto sabemos, não existe nenhum método que conjugue estas três componentes. É a própria interação destas componentes que parece comprovar o efeito positivo no organismo, como demonstram vários estudos científicos. O método é composto por três componentes que se reforçam mutuamente e caracteriza-se pela sua simplicidade e eficácia.

Os três componentes do MWH são os seguintes:

- a) Exercícios Respiratórios.
- b) Treino da Atitude Mental-concentração.
- c) Exposição Gradual ao Frio.

#### 1.8.1 - Prática de Respiração.

Regulada pelo sistema nervoso autónomo, a inalação de oxigénio é um processo inconsciente. A quantidade de oxigénio que inalamos através da nossa respiração influencia a quantidade de energia que é libertada nas células do nosso corpo. Ao longo dos anos, WH desenvolveu exercícios especiais de respiração que mantêm o seu corpo em condições ótimas e em completo controlo em condições mais extremas. A técnica de respiração baseia-se, antes de mais, em inspirar profundamente e expirar sem qualquer uso de força!

Ao treinar ativamente a respiração, ganha-se cada vez mais controlo sobre uma série de processos fisiológicos do corpo. Para realmente entender por que esses exercícios de respiração são um componente tão essencial no WHM, vamos primeiro nos aprofundar no impacto fisiológico da respiração no corpo.

Devido à sua grande elasticidade, os pulmões têm uma capacidade de difusão significativa. Assim, a chamada "superfície de difusão" é onde se efetua a troca entre O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>. Quando se respira calmamente, esta superfície pode estender-se até 70 m<sup>2</sup>, mas quando se inspira profundamente pode expandir-se até 100 m<sup>2</sup>. A técnica de respiração WHM foi concebida de forma que qualquer pessoa possa alcançar a maior superfície possível. Ao praticar a técnica de respiração, vamos influenciar a relação entre O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> no sangue. Com base em pesquisas científicas os níveis sanguíneos de WH indicaram, após 30 minutos de implementação da técnica de respiração, uma dose significativamente baixa de CO<sub>2</sub>. Após uma hora, os níveis de CO<sub>2</sub> eram ainda mais baixos. Para além disso, a quantidade de consumo de O<sub>2</sub> duplicou após 45 minutos.

Um dos pilares do WHM é aumentar a resistência. Ao praticar as técnicas de respiração, inspirando e expirando completamente, as pessoas apercebem-se frequentemente de como é fácil fazer uma série de flexões durante o processo de inspiração. A eficácia destas técnicas de respiração pode ser explicada até ao nível molecular dentro das células.

Inspirando e expirando completamente enquanto faz os exercícios de respiração, iremos consumir muito oxigénio. Para além disso, a concentração de CO<sub>2</sub> diminui quase imediatamente. Ao fazê-lo, dá-se uma mudança na relação CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> no sangue. Ao inspirar e expirar de forma sistemática e profunda, o valor do pH no sangue aumenta (tornando o sangue mais alcalino) enquanto a acidez diminui. Normalmente, o valor médio do pH é de 7,4. Ao realizar as técnicas de respiração, este valor torna-se significativamente mais elevado. Desta forma, as células do corpo podem produzir (através da dissimilação aeróbica) ATP durante muito mais tempo e de forma muito mais eficiente, ao mesmo tempo que evitam a produção de

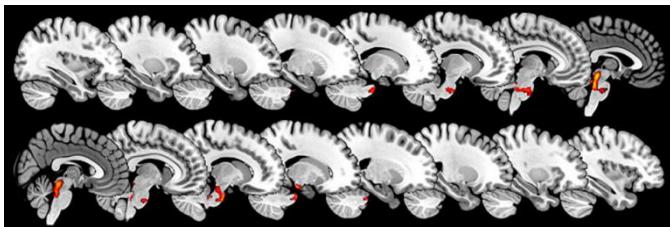
ácidos lácteos. Dito isto, os valores no sangue normalizar-se-ão após algum tempo.

#### 1.8.2 - Atitude Mental (Treino Mental).

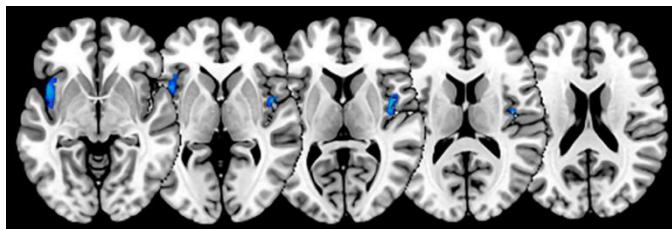
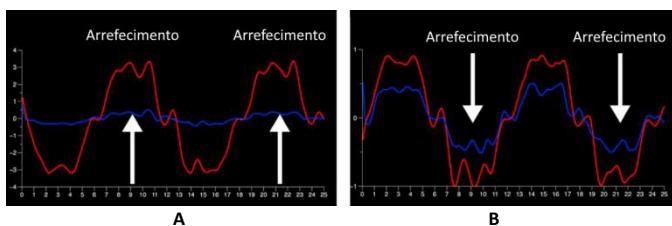
Normalmente, o sistema nervoso autónomo é regulado de forma independente e subconsciente pelo corpo. O sistema nervoso autónomo regula funções como a respiração, os órgãos internos, a digestão, a dilatação e contração dos vasos sanguíneos e os batimentos cardíacos. De acordo com a opinião médica atual, não é possível exercer qualquer influência sobre o sistema nervoso autónomo. No entanto, vários estudos revelaram que certas técnicas de concentração/meditação podem resultar numa atividade autónoma e independente.

A redução do stress baseada na **atenção plena** (mindfulness), por exemplo, resultou numa diminuição da atividade do sistema nervoso simpático em doentes com fibromialgia. Também foi provado que WH é capaz de influenciar o seu sistema nervoso autónomo através da sua técnica. A investigação científica que mostra uma ativação voluntária sobre o sistema nervoso simpático com uma consequente atenuação da resposta imunitária foi desenvolvida por Matthijs Kox e colaboradores no *Laboratory Medicine, Radboud University Medical Centre*, em 2014. Até agora, tanto o sistema nervoso autónomo como o sistema imunitário inato eram considerados como sistemas que não podem ser influenciados voluntariamente. Este estudo demonstra que, através da prática de técnicas aprendidas num programa de treino de curta duração, o sistema nervoso simpático e o sistema imunitário podem, de facto, ser influenciados voluntariamente. Voluntários saudáveis que praticaram as técnicas aprendidas exibiram aumentos profundos na liberação de epinefrina, o que, por sua vez, levou a um aumento da produção de mediadores anti-inflamatórios e à subsequente redução da resposta de citocinas pró-inflamatórias provocada pela administração intravenosa de endotoxina bacteriana. Este estudo pode ter implicações importantes para o tratamento de uma variedade de condições associadas a inflamação excessiva ou persistente, especialmente doenças auto-imunes nas quais as terapias que antagonizam as citocinas pró-inflamatórias têm demonstrado grande benefício.

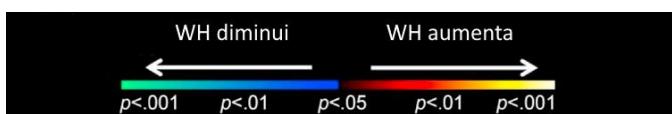
A gestão da temperatura corporal contra desafios térmicos ambientais é um objetivo central da regulação homeostática regida pelo sistema nervoso autónomo. Os mecanismos autónomos de termo-regulação são fracamente afetados pela modulação descendente, permitindo apenas uma tolerância transitória ao frio extremo. Há, no entanto, provas de um conjunto único de indivíduos conhecidos pela sua tolerância ao frio extremo. Otto Muzik e colaboradores apresentam uma investigação sobre WH, um cidadão holandês de 57 anos, o chamado *Iceman*, com a capacidade de suportar períodos prolongados e frequentes de exposição ao frio extremo com base na prática de uma técnica desenvolvida pelo próprio. As contribuições relativas do cérebro e da periferia que dotam o Homem de Gelo com estas capacidades é desconhecida, afirmam os investigadores. Para investigar este facto, realizaram avaliações de imagem multimodal do cérebro e da periferia utilizando uma combinação de imagens fMRI e PET/CT.



Áreas no PAG com o aumento da resposta de WH durante o arrefecimento.  
O mosaico de imagens mostra áreas (cores quentes) onde o *Iceman* apresenta a maior atividade do que o normal durante o arrefecimento. O gráfico A mostra uma série temporal de atividade do agrupamento. Os dados do *Iceman* é mostrado pela curva vermelha. Podemos reparar o pico de ativação durante os períodos de arrefecimento (enquanto a linha de controlo permanece plana), isto sugere a capacidade de regulação dos centros da dor autónoma na matéria cinzenta pariaquedatal.



Áreas do Cortex Insular com a diminuição da resposta de WH durante o arrefecimento.  
Este mosaico de imagens mostra as áreas (cores frias) onde WH manifesta menor atividade do que o grupo de controlo durante o arrefecimento. O gráfico da direita (B) mostra uma série temporal da atividade do grupo de controlo. Notar que os pensamentos na ativação durante os períodos de arrefecimento que são mais profundos do que o normal do grupo de controlo. Notar que a atividade de WH na zona da insula (direita) está na fase oposta desta atividade na matéria cinzenta pariaquedatal (em cima à direita).



Fonte da imagem: Otto Muzik, Kaice T. Reilly, Vaibhav A. Diwadkar. Brain over body—A study on the willful regulation of autonomic function during cold exposure. *NeuroImage* 172 (2018) 632–641

As análises de fMRI indicaram que o MWH ativa os centros de controlo primários para a modulação descendente de estímulos de dor/frio na substância cinzenta periaquedatal (PAG), possivelmente iniciando uma resposta analgésica induzida pelo stress. Além disso, O MWHM também ativa áreas corticais de ordem superior (ínsula anterior esquerda e ínsula média direita) que estão exclusivamente associadas à auto-reflexão, e que facilitam tanto o foco interno como a atenção sustentada na presença de estímulos externos adversos (por exemplo, frio). No entanto, a ativação do tecido adiposo castanho (BAT) foi não foi digna de nota. Finalmente, a respiração forçada resulta num aumento da inervação simpática e do consumo de glicose nos músculos intercostais, gerando calor que se dissipa no tecido pulmonar e aquece o sangue circulante nos capilares pulmonares.

Os resultados da investigação fornecem evidências convincentes da **primazia do cérebro (SNC) em vez do corpo** (mecanismos periféricos) na mediação das respostas do Homem de Gelo à exposição ao frio (processo de aquecimento). Eles também sugerem a possibilidade do MWH permitir que os praticantes **desenvolvam um nível mais elevado de controlo sobre os principais componentes do sistema autónomo**, com implicações para intervenções no estilo de vida que possam melhorar muitos síndromes clínicos.

Se pensarmos bem, é extraordinário que seja possível influenciar o nosso sistema imunitário através da prática de um método. A questão é:

- Será WH apenas um caso extraordinário?
- E será que os seus feitos podem ser atribuídos ao facto de ele ter praticado este método durante muitos e muitos anos?
- Ou será que outras pessoas também podem regular o seu sistema imunitário fazendo o que ele faz?

WH acredita firmemente que qualquer pessoa pode conseguir o que ele conseguiu. Em 2013, uma equipa de investigação constituída por Matthijs Kox e colaboradores da Universidade de Radboud na Holanda realizaram um estudo onde avaliaram um grupo de indivíduos treinados no MWH. Examinaram se outras pessoas também eram capazes de influenciar o seu sistema imunitário e o sistema nervoso autónomo através da prática do WHM. Os resultados foram consistentes e provou-se que, de facto, qualquer pessoa possui essa capacidade.

#### **Muito Importante:**

Isto é extraordinário, sobretudo se tivermos em conta que, durante décadas, o ponto de vista do discurso médico tem sido o de que o sistema nervoso autónomo não pode ser influenciado. Os resultados sanguíneos demonstraram inequivocamente que o sistema nervoso autónomo e o sistema imunitário podem ser regulados. E até agora nunca tinha sido provado cientificamente. Outra descoberta notável é que o sistema imunitário pode ser melhorado mesmo após uma sessão de treino relativamente curta. Os testes mostraram mesmo que, até as pessoas "normais" são mais do que capazes de ativar o seu sistema imunitário.

**Os resultados da investigação demonstraram inequivocamente que, praticando estas técnicas simples mas eficazes, num curto espaço de tempo, qualquer pessoa pode ganhar mais controlo sobre a sua saúde.**

As técnicas de meditação/concentração são consideradas como redutoras do stress e dos níveis de cortisol da mesma forma tal como comprovou o estudo de Elizabeth Lush e colaboradores,

Mindfulness meditation for symptom reduction in fibromyalgia: psychophysiological correlates, publicado no Journal Clin. Psychology Med Settings e noutro estudo de Linda E Carlson e colaboradores intitulado, *One year pre-post intervention follow-up of psychological, immune, endocrine and blood pressure outcomes of mindfulness-based stress reduction (MBSR) in breast and prostate cancer outpatients*. O efeito das técnicas de meditação-concentração relaxam o corpo, fazendo com que a quantidade da hormona do estresse no corpo (cortisol) seja reduzida.

### Muito Importante:

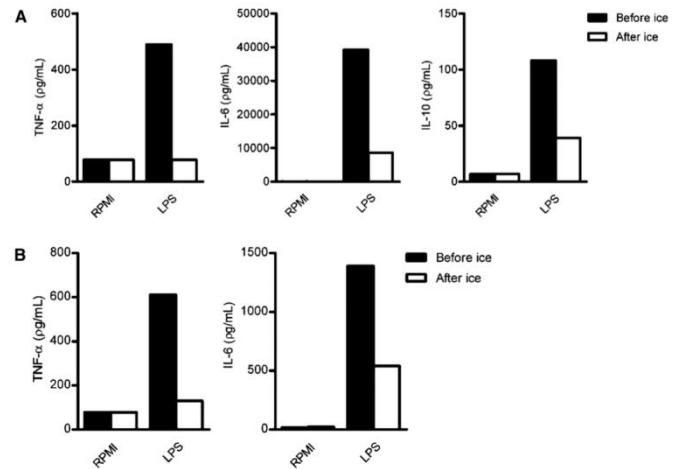
Porém, a técnica WH distingue-se de outras técnicas de meditação/concentração. A técnica WH não tem como principal objetivo colocar o corpo num estado de relaxamento, mas sim num estado ativo. O WH aplica um **treino mental forte** e utiliza a sua concentração (treinada) para atingir determinados objetivos, como influenciar o sistema nervoso autônomo.

Os resultados dos vários testes também demonstrou que WH e aqueles que praticam o seu método, são capazes de aumentarativamente a concentração de hormonas do estresse nos seus corpos. No processo, a produção de proteínas inflamatórias desacelera. Ao fazê-lo, parece que uma reação de estresse, a típica resposta de luta ou fuga, pode ser controlada.

### 1.8.3 - Exposição Gradual ao Frio.

A exposição ao frio é uma técnica menos comum mas muito eficaz. Quando os sistemas de aquecimento foram desenvolvidos pela primeira vez na antiguidade grega, pensava-se que os banhos frios ainda tinham benefícios para a saúde. Na nossa sociedade, estamos habituados a aumentar o aquecimento ou a vestir uma camisola extra quando o tempo fica mais frio. Estamos habituados a este conforto e não há nada de errado nisso. No entanto, no WHM, o frio é uma força essencial envolvida no acesso ao sistema nervoso autônomo (e ao sistema imunitário associado).

No estudo realizado por Matthijs Kox e col. *The influence of concentration/Meditation on Autonomic Nervous System Activity and the innate Immune Response: A Case Study*, verificou-se que a quantidade de proteína inflamatória na corrente sanguínea de WH durante a exposição ao gelo (com a ajuda da técnica de concentração) foi significativamente menor do que quando a técnica de concentração foi empregue por si só. A exposição ao gelo significou que não foram encontradas quaisquer proteínas inflamatórias. Devido à exposição ao gelo, o número de proteínas inflamatórias quase diminuiu para zero (ver o histograma para os resultados). A razão para isto é que se registou um aumento dos níveis de cortisol na circulação sanguínea.



Fonte da imagem: Matthijs Kox e col. *The influence of concentration/Meditation on Autonomic Nervous System Activity and the innate Immune Response: A Case Study*. Psychosomatic Medicine 74: 489-494 (2012).

Os gráficos de barras anteriores demonstram que a produção de citocinas (proteínas inflamatórias), em resposta à inoculação de LPS (componentes de bactérias), é muito menor nos glóbulos brancos provenientes de amostras de sangue colhidas durante a exposição à algíde. A proteína inflamatória TNF- $\alpha$  (fator de necrose tumoral alfa) desempenha um papel importante nos processos de inflamação e na proteína de fase aguda. De facto, é um fator decisivo no desenvolvimento de doenças relacionadas com a inflamação, como a artrite e a doença de Crohn. Níveis elevados de proteínas inflamatórias podem provocar um aumento da inflamação que pode causar a necrose do tecido. Para além disso, a proteína está normalmente associada a todo o tipo de doenças físicas, como a fadiga e a anemia. A IL-6 (Interleucina-6) é uma proteína que pode desencadear sintomas de gripe, sobretudo em indivíduos com doenças auto-imunes e infecções. A IL-10 (Interleucina-10), por outro lado, é uma proteína anti-inflamatória que contraria os efeitos de citocinas como o TNF- $\alpha$  e a IL-6. Presumivelmente, a baixa produção desta proteína deve-se ao facto da produção de TNF- $\alpha$  e IL-6 também ser baixa.

A questão seguinte é saber como é que WH consegue ser resistente à exposição prolongada ao frio. Quando expostas ao frio extremo durante longos períodos de tempo, a maioria das pessoas sofre os chamados danos por congelação. O corpo interrompe automaticamente o fornecimento de sangue às partes menos vitais do corpo, como as pernas e os braços, preservando assim as partes vitais do corpo (coração, pulmões, fígado e rins).

A pele começa a formigar, com uma sensação de ardor ou uma perda total de sensibilidade. Quando a temperatura desce o suficiente, pode começar a necrose dos tecidos. Quando a temperatura central do corpo desce abaixo dos 35°C, dá-se a hipotermia. Neste estado, a temperatura é tão baixa que o metabolismo normal fica em risco, o ritmo cardíaco, a tensão arterial e a frequência respiratória diminuem e a pessoa sente-se fraca e acaba por conduzir a uma perda de consciência. Após cerca de uma hora, esta situação resulta em morte. Na água gelada, o sub-arrefecimento ocorre normalmente após 3 minutos.

No entanto, WH consegue influenciar o seu corpo de tal forma que, ao fim de 80 minutos, ainda não está em hipotermia. Durante os 80 minutos em que esteve exposto ao gelo, a temperatura corporal de WH manteve-se constante nos 37 graus. Foi também demonstrado que o seu batimento cardíaco se manteve baixo e a sua tensão arterial normal.

Como é que isto é fisicamente possível?

O estudo de Hopman e colaboradores, 2010, mostra que a **taxa metabólica** de WH **aumentou 300%** durante a exposição ao gelo. Este aumento da taxa metabólica resultou num aumento da produção de calor do seu corpo. De acordo com Hopman, WH é

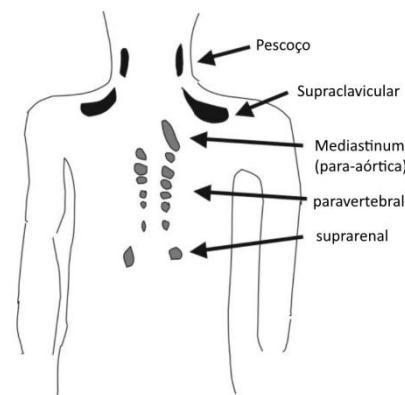
capaz de aumentar o seu sistema de termoregulação para o triplo da taxa normal. Também não apresenta tremuras, que é o que o corpo normalmente faz para se aquecer. Os investigadores não compreendem como é possível. Estes resultados estão em contradição com a teoria médica geralmente aceite a qual assume que o sistema nervoso autónomo, e por conseguinte a temperatura, são regulados automaticamente e de forma autónoma pelo corpo. Segundo Hopman, WH parece ser capaz de influenciar o seu sistema nervoso autónomo, ao mesmo tempo que parece regular os seus sistemas cardiovascular e térmico. As afirmações de WH sobre a sua capacidade de influenciar o seu sistema nervoso autónomo adquiriram uma base científica através destes estudos.

Um outro estudo realizado pelo *Thrombosis Research Institute* mostrou que as pessoas que tomavam diariamente um duche frio tinham significativamente mais glóbulos brancos do que as que não tomavam. Os glóbulos brancos são células que combatem as doenças. Os investigadores declararam que, ao tomar um duche frio, a taxa metabólica durante e após esse duche aumenta para manter o corpo quente. Ao mesmo tempo, o sistema imunitário é ativado, resultando na libertação de mais glóbulos brancos. **Este estudo indica que a exposição ao frio estimula o sistema imunitário.**

Wouter D. van Marken Lichtenbelt e colaboradores num estudo intitulado *Cold-Activated Brown Adipose Tissue in Healthy Men*, publicado no *New England Journal of Medicine*, mostrou que o WH produzia muito calor adicional no seu corpo. O estudo mostrou que, a uma temperatura ambiente de 11°C, WH produzia uma média de 35% mais calor corporal do que a uma temperatura normal. Este aumento da temperatura corporal de WH chegou mesmo a atingir 50% no decurso da experiência. A uma temperatura semelhante, os jovens adultos parecem gerar até 20% mais calor. Para além do facto de WH conseguir influenciar a produção de calor corporal através da sua técnica, os investigadores afirmam que isto também pode ser (parcialmente) explicado pela presença de gordura castanha no corpo de WH.

A gordura castanha é um tipo de tecido adiposo capaz de libertar energia diretamente (ao contrário da gordura branca, que armazena energia), resultando assim na produção de calor. Os bebés recém-nascidos têm uma quantidade relativamente elevada de gordura castanha, o que lhes permite recuperar o calor perdido num período relativamente curto. Após os nove meses, a quantidade de tecido adiposo castanho diminui drasticamente e continua a diminuir ao longo dos anos. Supõe-se que os adultos não têm nenhuma ou quase nenhuma. No entanto, um estudo recente mostrou que a gordura castanha está esporadicamente presente e ativa nos adultos.

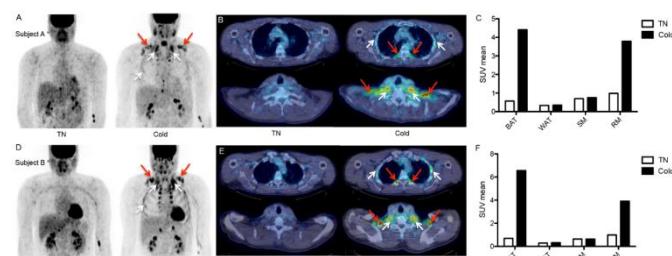
De acordo com Jan Nedergaard e colaboradores em *Unexpected evidence for active brown adipose tissue in adult humans*, publicado no *American Journal Physiology Endocrinology Metabolism*, a **Gordura Castanha (GC)** pode ser detetada através de um novo método de medição (PET-CT scan - *fluorodeoxyglucose positron emission tomograph*). Os autores comprovaram a presença de GC em adultos, segundo os quais também está presente em jovens adultos.



Fonte da imagem: Jan Nedergaard e colaboradores. *Unexpected evidence for active brown adipose tissue in adult humans*. *American Journal Physiology Endocrinology Metabolism*. 293: E444-E452, 2007.

Locais de captação de FDG PET correspondentes ao tecido adiposo castanho em humanos adultos. As áreas a preto são as mais frequentemente descritas; as áreas a cinzento nem sempre são encontradas, mesmo em humanos positivos nas áreas a preto.

Segundo o estudo de Wouter D. van Marken Lichtenbelt and Patrick Schrauwen intitulado *Implications of nonshivering thermogenesis for energy balance regulation in humans*, publicado no *American Journal Physiology*, parece que o tecido adiposo castanho também pode ser ativado pelo frio. Este tecido adiposo já é ativado a partir de uma temperatura de 18°C e durante este processo, os ácidos gordos são retirados do corpo para fornecer o calor de que necessita.



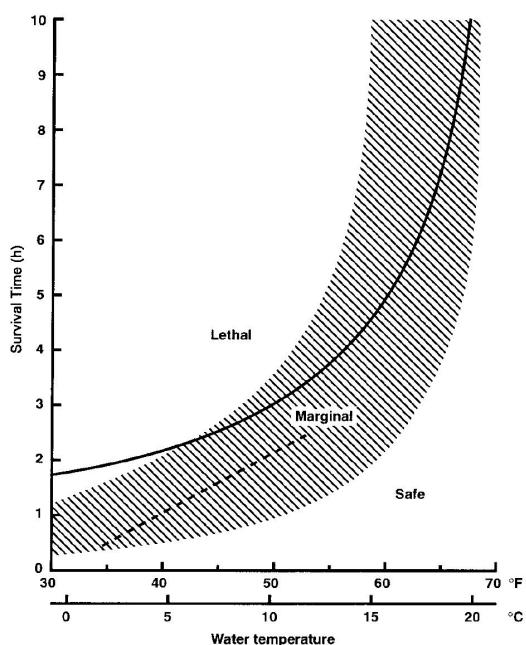
Atividade do tecido adiposo castanho e dos músculos respiratórios durante a experiência de exposição ao frio e à temperatura neutra. A, D) Imagens PET durante condições de termoneutralidade (esquerda) e de frio (direita) mostrando a captação de FDG e no tecido adiposo castanho (BAT; setas vermelhas) e nos músculos respiratórios (RM; setas brancas). B, E) Cortes transaxiais do indivíduo A (5 mm de espessura) da zona torácica (superior) e da zona supraclavicular (inferior) demonstrando a atividade do TAB (setas vermelhas) e dos MR (setas brancas). C, F) Captação de FDG (SUVmáxima) no TAB, tecido adiposo branco (TAB), músculo esquelético (ME) e músculos respiratórios (MR) em condições de termoneutralidade e frio. Fonte da imagem: Maarten J. Vosselman et al. *Frequent Extreme Cold Exposure and Brown Fat and Cold-Induced Thermogenesis: A Study in a Monozygotic Twin*. *PLOS ONE*. July 2014, Volume 9, Issue 7.

Outro estudo indica que quanto mais baixa for a temperatura, mais tecido adiposo castanho é ativado para aquecer o corpo. O estudo de van Marken Lichtenbelt e colaboradores também mostrou que as pessoas com excesso de peso tinham pouca ou nenhuma gordura castanha. Também foi investigado se os níveis de gordura castanha diminuem com o passar dos anos. O estudo de van Marken Lichtenbelt e colaboradores envolveu a medição dos níveis de gordura castanha de WH à temperatura ambiente neutra e num ambiente com uma temperatura de 11°C, vestindo apenas calções de banho. Os resultados mostraram que os níveis de gordura castanha podiam ser detetados em WH a uma temperatura ambiente neutra.

No entanto, também se verificou que WH tinha tanto tecido adiposo castanho como a média dos jovens adultos quando medido no frio. Os resultados implicam que a gordura castanha contribuía para a produção de calor. Indicam também que a gordura castanha pode ser mantida através de um treino a baixa temperatura, independentemente da idade da pessoa.

#### 1.8.4 - Choque Frio (Térmico).

Jodie M. Stocks e colaboradores no artigo intitulado *Human Physiological Responses to Cold Exposure*, referem que durante a imersão de corpo inteiro em água fria, as curvas de sobrevivência previstas indicam que uma exposição segura de 6 horas ocorre em água a 19°C (66°F), e que a morte é virtualmente assegurada dentro de 1 hora quando a temperatura da água se aproxima de 0°C. Os tempos de sobrevivência reais dos sobreviventes de naufrágios em águas oceânicas, também indicam uma exposição segura de 6 horas em água a 19°C (66°F), estendendo-se até 60 horas a 21,1°C (70°F).



**Fonte da Imagem:** Jodie M. Stocks, Nigel A.S. Taylor, Michael J. Tipton, and John E. Greenleaf. *Human Physiological Responses to Cold Exposure*. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, Vol. 75, No. 5, May 2004.

A energia térmica é transferida dentro e entre os corpos através de várias vias, mas para a maioria das exposições humanas desprotegidas ao frio, particularmente durante a imersão, a perda de calor por convecção domina. As temperaturas mais baixas dos tecidos estimulam os termorreceptores e o fluxo aferente resultante provoca respostas autonómicas homeostáticas (termogénesis e vasoconstricção) que regulam a temperatura corporal dentro de um intervalo estreito. As respostas efetoras mais potentes ocorrem quando os termoreceptores superficiais e profundos são arrefecidos simultaneamente, mas a ativação termoefetora também pode ocorrer como resultado apenas do arrefecimento periférico. As respostas ao frio e os riscos associados à exposição ao frio são

moderados por fatores que influenciam a produção e a perda de calor, incluindo a gravidez e a duração dos estímulos de frio, o exercício que os acompanha, a magnitude da resposta metabólica e as características individuais, como a composição corporal, a idade e o sexo. O stresse do frio pode rapidamente sobrecarregar a termoregulação humana, com consequências que vão desde a diminuição do desempenho até à morte. Jodie M. Stocks e colaboradores apresentam uma visão global das respostas fisiológicas humanas à exposição aguda ao frio e representa uma visão tradicional.

Didrik Espelanda, Louis de Weerd and James B. Mercera no artigo científico intitulado *Health effects of voluntary exposure to cold water – a continuing subject of debate*, publicado no International Journal of Circumpolar Health apresentam uma análise baseada numa pesquisa em várias bases de dados da literatura publicada para determinar os efeitos na saúde após a exposição voluntária à imersão em água fria (CWI) em seres humanos. Após um processo de filtragem, 104 estudos foram considerados relevantes. Muitos estudos demonstraram efeitos significativos da CWI em vários parâmetros fisiológicos e bioquímicos. Embora alguns estudos se baseassem em nadadores de inverno experientes, muitos foram efetuados em indivíduos sem experiência prévia de natação de inverno ou em indivíduos que não praticavam natação em águas frias, por exemplo, CWI como tratamento pós-exercício. As conclusões claras da maioria dos estudos foram prejudicadas pelo facto de terem sido realizados em pequenos grupos, muitas vezes de um só sexo e com diferenças na temperatura de exposição e na composição salina da água. A CWI parece reduzir e/ou transformar o tecido adiposo corporal, bem como reduzir a resistência à insulina e melhorar a sensibilidade à insulina. Isto pode ter um efeito protetor contra as doenças cardiovasculares, a obesidade e outras doenças metabólicas e pode ter efeitos profiláticos para a saúde. Não é claro se os nadadores de inverno, enquanto grupo, são naturalmente mais saudáveis. Alguns estudos indicam que a exposição voluntária à água fria tem alguns efeitos benéficos para a saúde. No entanto, sem mais estudos conclusivos, o tema continuará a ser objeto de debate.

Os investigadores que têm acompanhado e estudado o caso de WH referem que quando a temperatura corporal de uma pessoa desce para menos de 32,2°C durante o contacto com água gelada, o corpo pára de tremer. O arrepião é uma atividade física que pode gerar calor. Quando não se obtém calor externo, a temperatura do corpo entra numa espiral descendente e pode, em última análise, resultar na morte por hipotermia. De acordo com a opinião médica, é fundamental que haja aquecimento externo durante este processo. Em 2008, a temperatura de WH foi medida na *Faculdade de Hipotermia da Universidade de Minnesota*. Tal como Pickkers e Hopman, verificaram igualmente que WH não tremia em resultado da exposição (prolongada) ao frio. Para além disso, a temperatura de WH durante esta experiência desceu abaixo do limite crucial de 32,2°C. De acordo com a opinião médica, a temperatura de WH só poderia ser aumentada novamente por uma fonte externa de calor. No entanto, a temperatura do corpo de WH aumentou para 36,4°C sem uma fonte externa de calor. **Estes resultados indicam também que esta teoria médica nem sempre é correta.** A este respeito, o chefe da equipa, Dr. Kamler, afirmou:

É um mistério que ainda não chegámos perto de resolver. Diz-nos que há um enorme potencial no cérebro que está por explorar. E se conseguirmos estudá-lo mais, e estudar mais com pessoas como ele, talvez possamos libertar esse potencial para o resto de nós.

#### **1.8.5 - Em que áreas podemos aplicar o método.**

Várias pessoas, incluindo pessoas saudáveis, pessoas com deficiências físicas e atletas, experimentaram o poder do MWH. O objetivo passa por fundamentar cientificamente a eficácia do método e os seus benefícios.

Henriët van Middendorp, e colaboradores num artigo publicado no Jornal *Clinical Rheumatology* com o título, *The role of outcome expectancies for a training program consisting of meditation, breathing exercises, and cold exposure on the response to endotoxin administration: a proof-of-principle study*, referem que este estudo se vem juntar a outro estudo, recentemente publicado por Matthijs Koxa e colaboradores na revista *PNAS*, intitulado, *Voluntary activation of the sympathetic nervous system and attenuation of the innate immune response in humans*, sobre a capacidade de influenciar voluntariamente a resposta fisiológica ao estresse em homens saudáveis após um programa de treino que consiste em meditação, técnicas de respiração e exposição ao frio, que encontrou resultados altamente promissores na resposta clínica, autonómica e imunitária à inflamação induzida experimentalmente (utilizando o modelo experimental de endotoxemia humana).

As áreas onde a aplicação do MWH trás benefícios:

- a) Doenças auto-imunes.
- b) Doenças cardio-vasculares.
- c) Sobre peso e obesidade.
- d) Bem-estar geral e equilíbrio energético.
- e) Desporto.

Obviamente que os Professores de Educação Física se questionam se este método pode ser aplicado nas aulas de EF. Como vimos o método conjuga a utilização de exercícios de respiração, treino mental e exposição gradual ao frio.

- a) **Exercícios de respiração** - perfeitamente aplicáveis numa aula de EF.
- b) **Treino mental** - perfeitamente treinável.
- c) **Exposição gradual ao frio** - podemos integrar no currículo de EF o MWH o qual é apresentado aos alunos bem como os dados científicos e os benefícios para a saúde. Depois podemos motivar os alunos para optar pelo banho de água fria como desafio para promover uma habituação gradual do corpo e ao mesmo tempo treinar a resiliência psicológica. Posteriormente podemos criar um desafio na escola onde propomos que os alunos, depois de realizar o treino de preparação, se voluntariem a fazer uma imersão numa tina de água fria com gelo. Obviamente que tudo terá que ser devidamente enquadrado do ponto de vista institucional

envolvendo uma abordagem multidisciplinar e os Encarregados de Educação.

É uma atividade que pode ser integrada no Projeto de Educação para a Saúde. Obviamente que a grande mensagem que importa fazer passar está relacionada com o facto de qualquer pessoa poder ganhar mais controlo sobre a sua saúde e que, até as pessoas "normais" são mais do que capazes de ativar o seu sistema imunitário. Esta última mensagem é muito importante porque prevalece uma crença generalizada e enraizada que enfatiza a fragilidade e do nosso corpo e sobretudo uma suposta incompetência imunitária a qual só pode ser fortalecida através da vacinação o que é errado.

Podemos implementar oficinas na escola convidando o Instrutor Certificado Português Ricardo Pinhão fundador da AWARE (<https://ricardopinhao.com/>).

Além do MWH devemos também explicar os benefícios da Ligação à Terra, incentivar os alunos a andar descalços na terra e até, quando for exequível, realizar atividade física descalços, atendendo sempre à preservação da integridade física. Obviamente que devemos introduzir também, como conteúdos curriculares, dados da investigação científica de forma simplificada ao ciclo de ensino e fundamentar os benefícios da LT. Seria também interessante promover momentos ou atividades com o envolvimento dos Pais e Encarregados de Educação com caminhadas descalços pela natureza ou idas à praia, praia fluvial ou campo para atividades físicas de lazer.