



BIOCERÂMICA EM TÊXTIL

Protocolo de aplicação

Quinta do Carreiro, Lote- 9/14
4700-154 BRAGA PORTUGAL

p. +351253 300 440
f. +351253 300 449

sernis@sernis.pt
www.sernis.pt

TABELA DE CONTEÚDOS

Biocerâmica	3
O que é?	
Como funciona? A ciência por detrás do material	
Inovações ntextile	6
Porquê ntextile?	
Aplicações.....	7
Contextualização	
Saúde	
Prática desportiva	
Bem-estar	
Conclusão.....	13
Referências Bibliográficas.....	14

“Na Natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se Transforma”

Antoine Lavoisier – Pai da Química Moderna

Biocerâmica

O que é?



É um material inorgânico, não-metálico, policristalino e refractário de origem mineral.

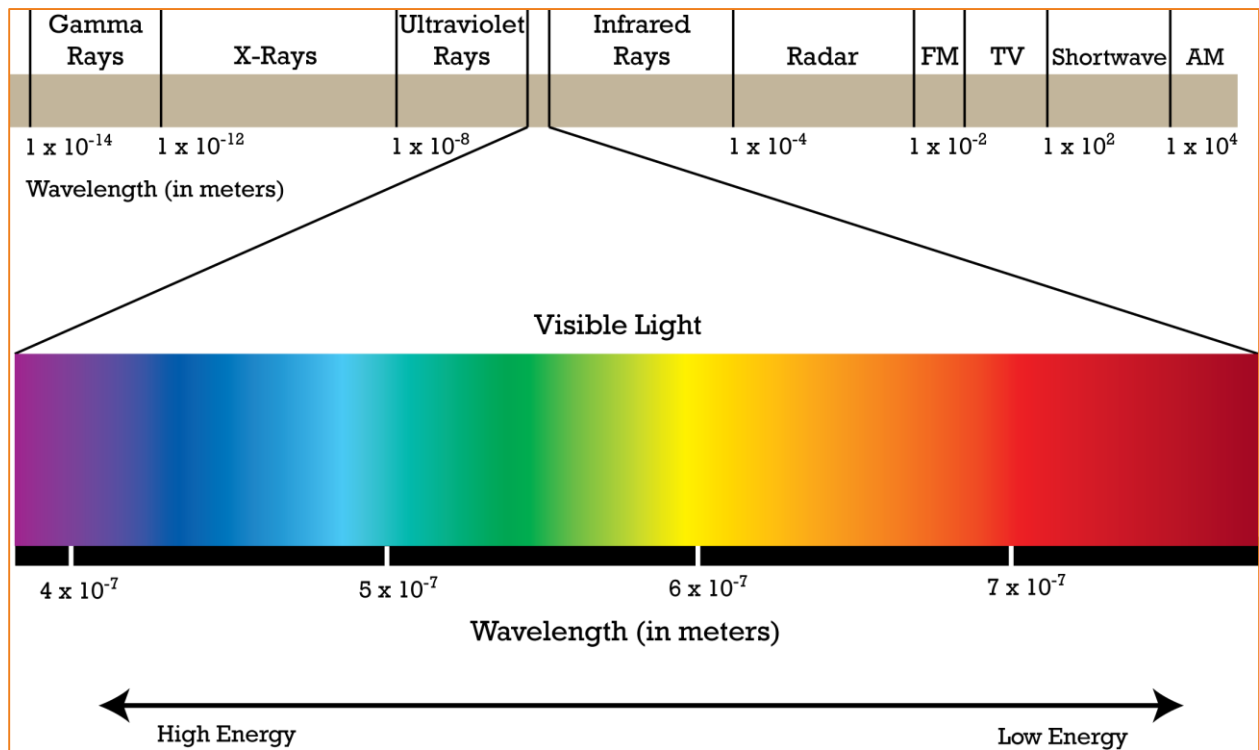
Este material foi anteriormente usado como base para próstéticos e implantes uma vez que a sua composição não provoca rejeição em tecidos orgânicos, sendo que o risco de infeções é também muito reduzido.

No entanto, nas últimas décadas tem-se investigado a capacidade que este material tem de emitir uma radiação pertencente ao espectro Infravermelho, Far InfraRed, ou FIR. Esta radiação emitida através da Biocerâmica é denominada de cFIR e possui características específicas devido ao seu comprimento de onda. Anteriormente à exploração desta tecnologia, o cFIR era emitido através de saunas com lâmpadas específicas para essa função. Estas lâmpadas são ainda hoje fáceis de adquirir em lojas de eletrónica e usadas para vários fins, inclusive uso doméstico.

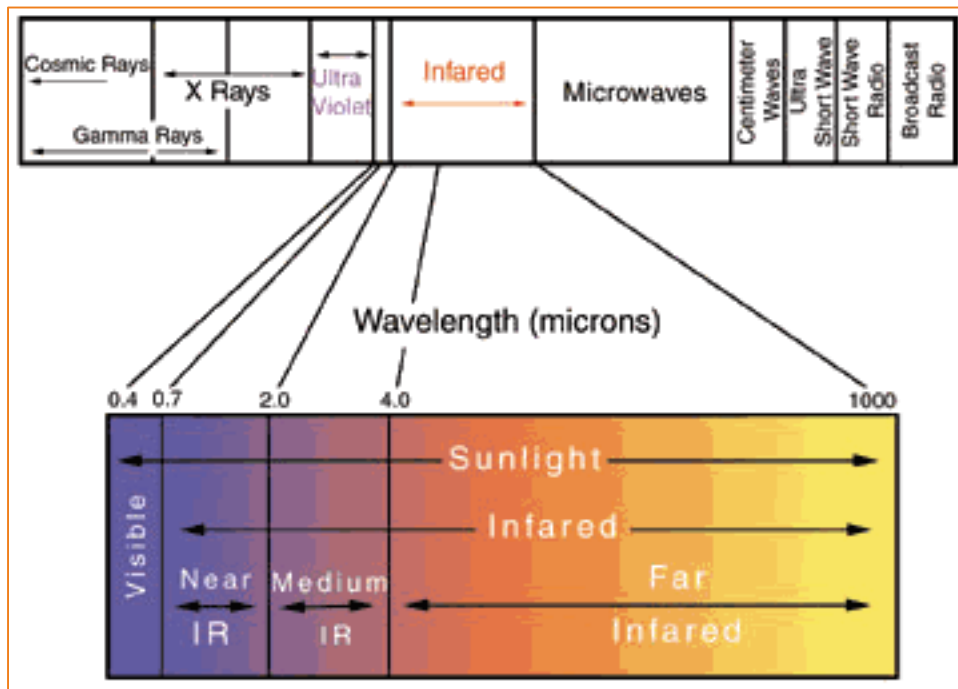
A biocerâmica não requer fonte de energia externa porque gera a sua radiação através da energia libertada em forma de calor pelo organismo dos utilizadores, tornando esta tecnologia não só mais sustentável e ecológica, mas também mais inócua e económica. De forma simplificada, este material funciona como um espelho de energia.

A Biocerâmica é produzida através da combinação de minerais óxidos como magnésio, sílica, alumínio, turmalina e mica, entre outros. A combinação de minérios para obter biocerâmica pode variar conforme o exato resultado pretendido. Além do seu uso em forma de discos, esta matéria está agora a ser tratada de forma a ficar na consistência de pó, para que possa ser assimilada em diferentes produtos, tais como fibras têxteis e fio para a integração em tecidos de diferentes composições, de modo a que esta possa ser aplicada em diferentes formatos, unindo as indústrias têxtil e médica para o benefício do utilizador.

Espectro de radiação



Espectro de radiação Infravermelho



Como funciona? A ciência por detrás do material



Todas as radiações afetam a matéria, bem como a energia. Nós, como tudo o que existe, somos constituídos por um binómio de energia e matéria. Todos os dias estamos expostos a radiações, as que vemos e as que não vemos.

Algumas destas radiações têm efeitos nocivos. Podemos falar do Raio X a título de exemplo, uma peça fundamental da medicina moderna. Apesar da sua utilidade no processo de diagnóstico, esta radiação tem um efeito destruidor a nível celular e molecular, a um ponto em, antes do desenvolvimento de proteção apropriada, esta exposição causava mutações genéticas graves nos técnicos de radiologia.

No caso da radiação FIR, a afetação do material e energia processa-se de forma diferente. Entre outros efeitos, estas radiações têm ação a nível de **ligação entre moléculas** e a nível de pequenos constituintes celulares – as **mitocôndrias**.

Uma noção que é importante ter clara e presente para a compreensão da ciência e mecânica por detrás deste material é a de **clusters de água**. Uma molécula de água comum é constituída por um átomo de hidrogénio e dois de oxigénio. No caso destes *clusters*, várias moléculas aglomeram-se, formando assim o que se pode chamar uma macromolécula de água. Apesar destas estruturas continuarem a ser água, esta fica mais densa, uma vez que é composta por partículas de uma dimensão muito maior. Neste momento, a formação destas estruturas é um dos problemas não-resolvidos da química.

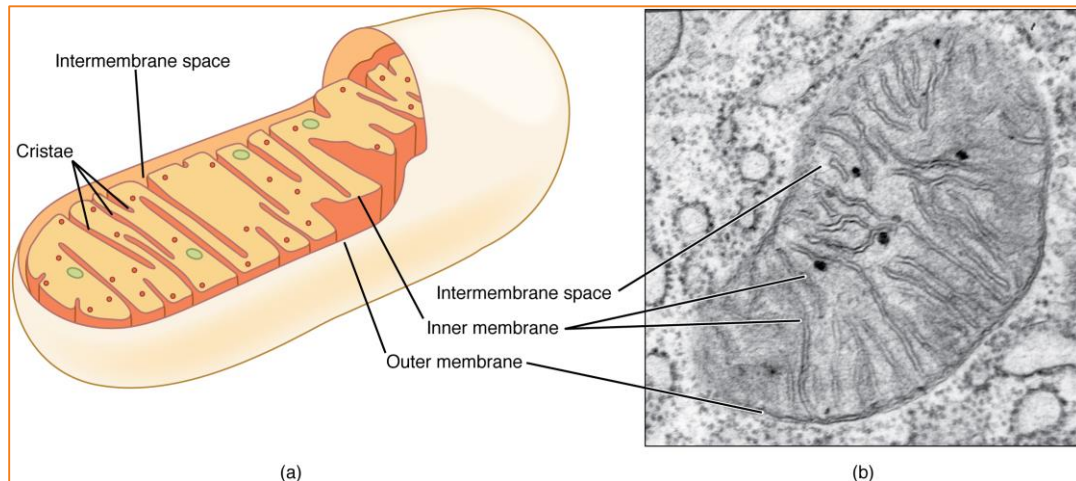
O papel desempenhado pela radiação FIR aqui é simples: através das vibrações transmitidas à água (quer ela esteja dentro do corpo humano, ou dentro de um organismo) as ligações entre as moléculas constituintes do *cluster* são enfraquecidas e, por fim, quebradas. Como consequência, isto leva a que esta água energizada fique com uma menor densidade e maior fluidez, uma vez que é restituída a sua estrutura original de moléculas menores.

Dentro da célula, um dos componentes mais afetados por esta radiação é também um dos mais importantes para o funcionamento de todo o organismo. A mitocôndria é o organelo celular responsável pela conversão da energia ingerida em energia celular, ou ATP. Além da produção de energia, as mitocôndrias são também responsáveis por regular o metabolismo celular. Os raios FIR causam um ligeiro aumento na produção de ATP, aumentando o consumo de oxigénio.

A nível celular, falta explicar a ação do FIR sobre a membrana plasmática – a camada que reveste a célula, pode-se mesmo dizer que se trata da *pele* da célula. Esta membrana tem na sua constituição uma camada hidrofóbica, ou seja, que repele a água, impermeabilizando a célula. A radiação FIR perturba e destabiliza esta camada, tornando a célula mais permeável, levando a uma mais fácil penetração de água e ingredientes necessários para um bom funcionamento do organismo.

A radiação FIR emitida através da biocerâmica tem uma característica singular que soma o conforto a todas as vantagens inerentes do seu uso. Ao contrário de lâmpadas ou peças de roupa para efeitos fisioterapêuticos, esta radiação não emite calor detetável pelos termorreceptores da pele, independentemente da sua intensidade ou eficácia.

a) Esquema da mitocôndria b) Vista microscópica de mitocôndria



Inovações ntextile



O produto de Biocerâmica desenvolvido pela SERNIS tem uma composição baseada no mineral **Turmalina** combinada com outros elementos, de forma a otimizar a ação pretendida sem acrescentar qualquer efeito prejudicial. A Turmalina é um mineral cuja composição é essencialmente baseada em sílica, boro e alumínio. Este minério tem um passado de milhares de anos a ser aproveitado pela sua ação benéfica sobre o organismo em diversas técnicas da medicina antiga e moderna, e também em rituais e crenças pagãs. Mas a associação das diferentes componentes do **ntextile** resulta num produto que prima pela segurança tanto como pela eficácia.

A combinação de elementos feita nos laboratórios SERNIS tem o equilíbrio necessário para uma radiação FIR ideal num delicado equilíbrio de suavidade e eficiência.

O produto ntextile da SERNIS apresenta-se numa solução para efeitos de estampagem de qualquer tipo de têxteis, ou apenas para impregnar os tecidos com o composto através de mergulho dos têxteis, conferindo-lhes as propriedades pretendidas.

Turmalina na sua forma natural



Porquê ntextile?

- ?** O desenvolvimento deste produto tem como objetivo pôr a mais sofisticada inovação ao serviço da saúde e das pessoas. Queremos que a melhor investigação científica seja usada para o seu bem-estar. A sua qualidade de vida é a nossa prioridade, por isso estamos a juntar esforços e empenhar-nos para fazer chegar até si esta tecnologia ao melhor preço, de forma confortável. Mantendo assim o nosso compromisso de excelência para consigo.

Aplicações

Contextualização

- I** Esta tecnologia e os seus benefícios foram vastamente estudados. Estes processos tiveram como objetivo principal assegurar com seriedade e precisão as vantagens de um produto, garantindo em simultâneo que é de utilização segura. A biocerâmica foi confirmada em muitas das suas componentes benéficas, bem como pelo seu carácter inócuo para o organismo.

Saúde



Biocerâmica e dor

Quando falamos de dor crónica, referimo-nos a uma dor a longo-termo, e com uma grande sensibilidade a estímulos térmicos e mecânicos, bem como uma hipersensibilidade a estímulos inócuos. Para este tipo de dor, há dois grupos de tratamentos no campo da fisioterapia; eletroterapia e fototerapia. O uso de biocerâmica como transmissor de raios FIR enquadra-se no campo da fototerapia.

Uma das razões porque a biocerâmica tem um efeito tão eficaz na saúde, onde outras técnicas falham, deve-se ao facto de esta emissão de calor conseguir penetrar até a quatro centímetros abaixo da pele sem ter qualquer carácter invasivo para o organismo, bem como a ausência de desconforto ou dor para o utilizador – permitindo isto que consiga alcançar camadas musculares, ósseas, bem como o sistema circulatório.

O uso de peças de biocerâmica tem um efeito eficaz em inflamações, tanto para atenuar os sintomas, melhorando o desconforto, mas também atuando para reduzir a inflamação intervindo na origem do problema.



Fortalecimento do organismo

Está demonstrado que a incidência desta radiação na região do couro capilar resulta num aumento de densidade capilar. A longo prazo, este resultado será crescente, o que significa que esta tecnologia tem um papel a desempenhar tanto na queda do cabelo como na prevenção da mesma.

Para o fortalecimento de um organismo enfraquecido – seja por recuperação de um acidente, quimioterapia, ou qualquer outro evento impactante para o corpo – a biocerâmica tem um papel proactivo através da capacidade de regenerar vasos sanguíneos capilares, ou seja, angiogenese.

Através da ação de pensos rápidos impregnados destes minérios, pela ação FIR, é possível obter uma significativa ajuda a nível da regeneração dérmica em variadas situações.

Em pacientes que sofreram da formação de um trombo, ou trombose, e por isso sofrem de falta de fornecimento sanguíneo a uma zona do corpo ou órgão pela obstrução causada pelo trombo – isquemia, esta radiação ajuda a restituir a circulação bloqueada.



Luta contra o cancro

Em casos de cancro de pele – melanoma, esta radiação provou-se eficaz a combater células cancerígenas com baixos níveis de HSP70. O HPSP70 é uma substância agressiva para o organismo que se desenvolve gradualmente nas células de pele que se apresentam cancerígenas. Quanto mais tempo passa desde o início do melanoma, mais esta substância se concentra e em mais células. Por este motivo, a radiação FIR tem uma boa taxa de eficácia no combate do cancro de pele detetado precocemente.

No caso de cancro da mama, quando um paciente é submetido a FIR há uma maior sobrevivência celular. A radiação oferece também proteção contra a radiação emitida por tratamentos de quimio e radioterapia externa, promovendo reprodução celulares em períodos pós-exposição, e através de uma limpeza a nível celular, para purificar o organismo de peróxido de hidrogénio, visto que esta substância é usada para o combate contra células cancerígenas, mas nas quantidades aplicadas é também nocivo para o organismo.



O corpo feminino

No que toca a maternidade, o ntextile também vem dar uma ajuda. Discos de biocerâmica aplicados sobre o peito de novas mães com dificuldade no processo de lactação ajudam a uma produção de leite suficiente para a alimentação dos recém-nascidos.

Ainda pensado no corpo feminino e na sua singularidade, o ntextile ajuda a suavizar as adversidades causadas pela menstruação, desde o desconforto abdominal até às cólicas mais agudas, através de cintos ou faixas abdominais numa malha confortável e adaptável à anatomia de cada mulher.

Luvras com ntextile aplicado podem ser usadas como um tratamento eficaz de artrite nas mãos e da Doença de Raynaud (caracterizados por uma falta de oxigenação dos dedos até obterem uma cor azulada quando expostos a baixas temperaturas, estes sintomas são episódicos, o que significa que quando a temperatura corporal é restaurada, o fornecimento de oxigénio retoma ao normal).

O uso de meias com ntextile traz uma redução das dores crónicas dos pés causadas por neuropatia diabética, bem como inchaços trazidos por longas horas passadas de pé, ou simplesmente devido a má circulação.

Sala de produção de indústria têxtil



Prática desportiva



O seu corpo e a prática desportiva

Para melhor compreender as vantagens da prática desportiva associada ao uso de vestuário com *ntextile*, é necessário compreender duas partes do Sistema Nervoso responsáveis pela regulação do organismo.

O Sistema Nervoso Simpático regula uma parte das funções do corpo humano. Este estimula o organismo a responder a situações de *stress*, estas reações traduzem-se num aumento dos batimentos cardíacos, libertação de adrenalina e uma aceleração do metabolismo. Todas estas reações acontecem de forma involuntária. Além de situações de perigo eminente, de pressão, ou situações de discussão, o Sistema Nervoso Simpático ativa-se também durante a prática desportiva.

O Sistema Nervoso Parassimpático também se encarrega de regular funções do organismo, mas ao contrário do Simpático, este atua para responder em situações de calma e relaxamento, tal como os períodos de descanso depois atividade desportiva, ou mesmo pausas de descanso durante a mesma. As funções específicas que ficam a cargo do Sistema Nervoso são de desacelerar os batimentos cardíacos, diminuir a pressão arterial, diminuir a produção de adrenalina, bem como os níveis de açúcar no sangue e reduzir o ritmo metabólico. Todas estas ações são, tal como as do Sistema Nervoso Simpático, involuntárias.



O seu corpo e a Biocerâmica

O uso de biocerâmica durante a prática desportiva permite à radiação FIR atuar ao nível dos sistemas simpático e parassimpático em tempo real.

O que significa isto, na prática? Os raios FIR estimulam o sistema parassimpático para aumentar a taxa metabólica no período de descanso após a prática desportiva e de intervalos durante a mesma, consequentemente este vestuário ajuda a melhorar a função cardiorrespiratória, permitindo assim uma recuperação mais rápida e um maior rendimento.

Além da ajuda dada ao sistema parassimpático, cria um maior rendimento energético através do aproveitamento e redireccionamento do calor gerado pelo organismo e libertado através da pele, reduzindo assim a temperatura da pele e também corporal, ajudando assim ao aumento da resistência física.

O sistema simpático, por sua vez, fica mais pronto a responder ativamente, ajudando assim o organismo a corresponder prontamente de forma apropriada ao esforço físico que lhe é pedido durante a prática desportiva, através da otimização da ativação metabólica, ou seja, uma aceleração equilibrada dos batimentos cardíacos levando a uma apropriada irrigação de todos os órgãos, bem como um atendimento por parte do sistema respiratório. Todas estas respostas levam a um aumento da capacidade física para aguentar o esforço, levando a mais uma otimização do aproveitamento da atividade física.

O uso desta roupa para a prática desportiva leva a uma baixa da temperatura da pele, e como tal também a temperatura corporal é levada a um melhor equilíbrio térmico. Isto acontece porque a energia emitida em forma de calor pelo corpo não é retida na fibra, mas sim devolvida radiação eletromagnética FIR, como um espelho.

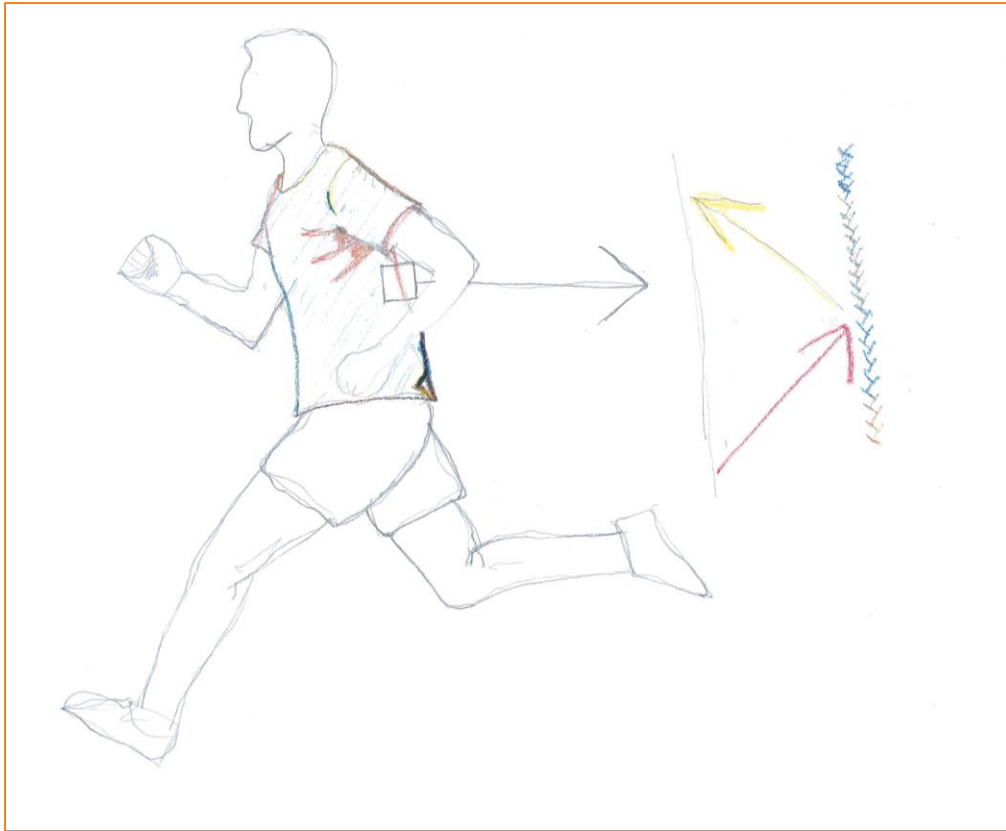


Circulação do sangue durante a prática desportiva

Através de uma otimização da microcirculação a nível celular, o organismo mantém-se mais irrigado e o sistema celular mais funcional. Como consequência disto, o uso de roupa com ntextile durante a prática desportiva ajuda a reduzir o cansaço e retarda a fadiga muscular. Como consequência, a longo prazo a massa muscular desenvolve-se de forma equilibrada de forma mais rápida.

Este somatório de fatores torna a prática desportiva numa experiência mais prazerosa, mais rentável para a saúde, bem como mais eficaz para a evolução desportiva.

Efeito de t-shirt ntextile na prática desportiva



Bem-estar



Dormir

O ntextile melhora a qualidade do sono com uso de lençóis e almofadas com fibras impregnadas com biocerâmica, por promover o relaxamento muscular, bem como uma boa circulação sanguínea, alavancando assim um descanso tranquilo.

Com o uso frequente de ntextile, pode-se verificar melhorias o curto e longo prazo no sistema circulatório graças à ação dos raios FIR sobre células do endotélio, uma camada celular fina localizada na superfície interior dos vasos sanguíneos.



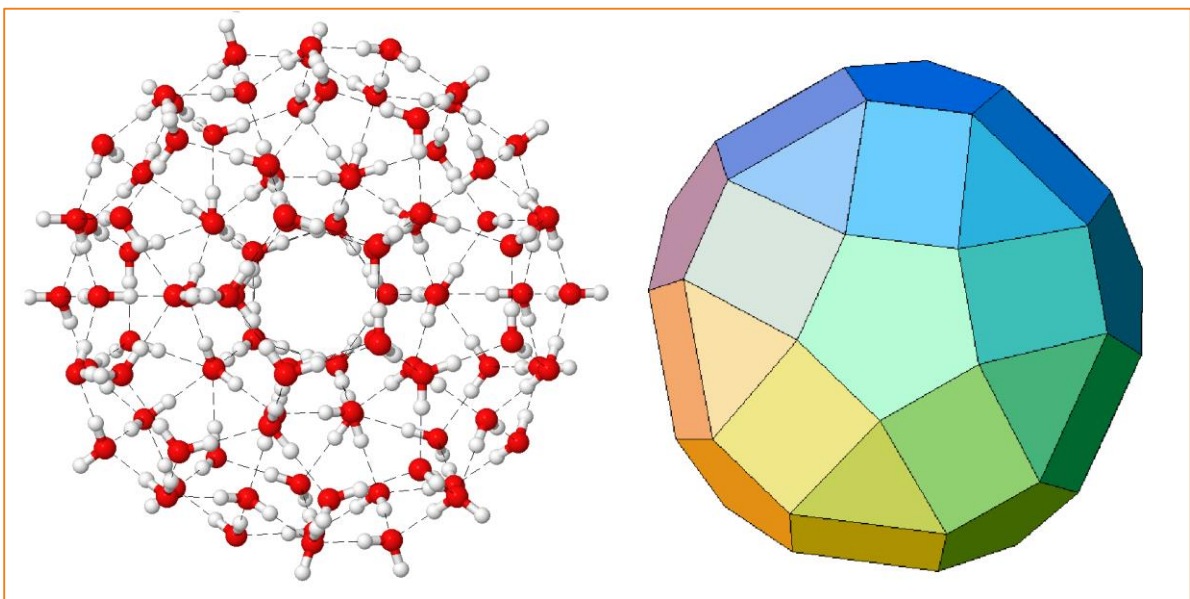
Retenção de água e perda de peso

ntextile ajuda a reduzir a retenção de líquidos no corpo, responsável por tantos problemas de saúde e mal-estar. Esta ação decorre porque a radiação atua nos *clusters* de água a nível das ligações moleculares desta macromolécula, reduzindo-a à dimensão regular de uma molécula de água, tornando mais fácil que esta não se acumule em locais indesejados do corpo humano. Por consequência da prevenção da retenção de

líquidos, há redução visível na celulite, independentemente da prática de atividade física.

Todas as propriedades de ntextile permitem que, quando integrados em cintos ou cintas, proporcionem perda de peso graças à ativação de microcirculação e aumento da produção de óxido nítrico. O óxido nítrico, em pequenas quantidades, atua no organismo promovendo o relaxamento muscular, favorecendo a vasodilatação e criando uma redistribuição de fluxo sanguíneo.

FIR radiation in sports practice



Conclusão

- ☰ Graças à sua combinação única de minerais e químicos, ntextile é seguro e eficaz. O facto de este produto ser aplicável em qualquer tipo de têxtil faz com que tenha uma multiplicidade de diferentes usos e diferentes alcances. O seu uso transversal para Saúde, Bem-Estar, e Desporto reforça o potencial deste produto, e as diferentes aplicabilidades acima mencionadas tornam incontornável a sua utilidade.

Referências Bibliográficas



CIDRAL FILHO, F.; MARTINS, D. - Neurobiological Mechanisms and Perspectives on Far-Infrared Emitting Ceramic Materials for Pain Relief – 2014

HAMBLIN, M.; VATANSEVER, F.; Far infrared radiation (FIR): its biological effects and medical applications – 2013

Ting-Kai Leung; Jen-Chang Yangc; Yung-Sheng Lind - The Physical, Chemical and Biological Effects by Room Temperature Ceramic Far-infrared Ray Emitting Material Irradiated Water: A Pilot Study - 2012

Ting-Kai Leung; Chia-Hua Kuo; Chi-Ming Lee; Nai-Wen Kan; Chien-Wen Hou - Physiological Effects of Bioceramic Material: Harvard Step, Resting Metabolic Rate and Treadmill Running Assessments - 2013