

Artigo de atualização | Update

Silício e cálcio – uma abordagem antroposófica*Silicon and calcium – an anthroposophic approach*Rodolfo Schleier,^I Célia Regina Lulo Galitesi,^{II} Esmeralda Cristina Morau Ferreira^{III}

^IFarmacêutico-bioquímico, especialista em fitoterapia

^{II}Cirurgiã-dentista antroposófica

^{III}Farmacêutica-bioquímica homeopata

Endereço para correspondência:

rodolfo.schleier@gmail.com

Palavras-chave: Silício; cálcio; medicamento antroposófico; farmácia antroposófica; saúde integral; salutogênese.

Key words: Silicon; calcium; anthroposophic medicinal product; anthroposophic pharmacy; integral health; salutogenesis.

RESUMO

Os elementos químicos são o resultado da atuação de forças espirituais arquetípicas, em tempos passados da evolução terrestre. Tais forças podem ser despertadas mediante processos farmacêuticos específicos. Toda forma de vida manifesta-se em polaridades: um conflito entre opostos, e uma contínua busca pela harmonia. Silício (Si) e cálcio (Ca) formam uma polaridade, visivelmente expressa em suas características e aplicações. Da mesma forma, os seres vivos apresentam uma polaridade entre consciência e vitalidade. As doenças são decorrentes do desequilíbrio entre estes dois polos. O medicamento antroposófico é o portador das forças da natureza capazes de restabelecer o equilíbrio.

ABSTRACT

Chemical elements are expression of the activity of spiritual archetypal forces, in remote eras of Earth evolution. Such forces can be aroused with the help of specific pharmaceutical processes. Every form of life expresses itself in polarities: a conflict between opposites, and a continuous search for harmony. Silicon (Si) and calcium (Ca) form a polarity, visibly expressed in their characteristics and applications. Likewise, living beings present a polarity between consciousness and vitality. Diseases result from imbalance of these poles. The anthroposophic medicinal product contents the natural forces capable of restoring balance.

A medicina antroposófica lança mão de uma série de minerais dinamizados como base da terapêutica medicamentosa. Como matérias primas, são empregados minérios em seu estado natural, ou seus derivados obtidos por processos semelhantes aos naturais.¹ Quanto mais pura e mais próxima da sua forma natural, mais adequada a substância será para a fabricação do medicamento. Na visão antroposófica, os elementos químicos da natureza são o resultado da atuação de forças espirituais arquetípicas, em tempos passados da evolução terrestre. Tais forças, que se encontram adormecidas na substância, podem ser novamente despertadas mediante processos farmacêuticos específicos. O mundo mineral atual é resultado de um longo e intenso processo de condensação, endurecimento e morte, pelo qual passaram substâncias pertencentes à esfera vital, num passado remoto. Na fase final desse processo, a substância chegou a um estado de repouso, contendo os diferentes minerais atuais com suas várias formas, cores e densidades. Através da dinamização, o farmacêutico traz de novo a substância morta ao âmbito da vida, despertando suas propriedades latentes para que elas possam atuar no ser humano.²

Dois conceitos fundamentais na abordagem goethiana da natureza são a metamorfose e a polaridade. Estes princípios podem ser aplicados ao estudo dos quatro reinos da natureza: mineral, vegetal, animal e humano. Tudo o que é vivo manifesta-se sempre em polaridades. Toda forma de vida apresenta um conflito entre opostos e uma contínua busca pelo equilíbrio.^{3,4}

Segundo Rudolf Steiner, filósofo fundador da antroposofia, silício (Si) e cálcio (Ca) formam uma polaridade, visivelmente expressa em suas propriedades físico-químicas, na forma como ocorrem na natureza, tanto no reino mineral como nos seres vivos, e até mesmo em suas diversas aplicações práticas e econômicas nas diferentes culturas humanas.^{5,6}

A abordagem antroposófica da trimembração mostra que os seres vivos apresentam uma nítida polaridade: de um lado, um polo consciente, menos vitalizado (denominado neurosensorial); do outro lado, um polo menos consciente e mais vitalizado (denominado metabólico). E equilibrando estes dois polos, um sistema intermediário (denominado rítmico). Esta polaridade consciência *versus* vitalidade manifesta-se em diferentes níveis na natureza – mesmo no reino mineral – e no ser humano. As doenças são decorrentes do desequilíbrio entre estes dois polos, e o medicamento é o portador das forças da natureza capazes de auxiliar o paciente a reencontrar o equilíbrio.^{7,8}

Para Steiner, a vitalidade é resultado da ação da organização vital (ou corpo etérico) sobre o corpo físico, e está presente nos vegetais, animais e no ser humano. Já a consciência resulta da interação entre a organização vital e a organização anímica (ou corpo astral).^{7,8} Nas palavras de Steiner:⁹

A vida anímica difere da consciência pelo fato que uma visualização pode permanecer viva na alma sem entrar na vida consciente. A memória do passado vive em nossa vida anímica. Mas a memória nem sempre é consciente. Para estarmos conscientes, devemos invocar a memória voluntariamente. A consciência pertence à vida anímica, mas só ilumina uma parte desta. (...) A consciência surge do encontro entre o corpo astral e o corpo etérico.

Os autores pretendem esboçar um paralelo entre a polaridade consciência *versus* vitalidade, manifesta na natureza e no ser humano, e a polaridade silício *versus* cálcio, a partir das aplicações destes elementos.

SILÍCIO

O silício é um elemento químico da família do carbono na tabela periódica dos elementos (da qual fazem parte também o chumbo e o estanho). Seu símbolo é Si, seu número atômico 14 e sua massa atômica 28 u. Foi descoberto em 1823 pelo químico sueco Jöns Jacob Berzelius (1779–1848), que o isolou pela primeira vez que se tem notícia a partir do aquecimento de uma mistura de tetrafluoreto de silício com potássio. O silício puro é um sólido de cor cinza escuro e um certo brilho metálico. Tetravalente, reage quimicamente de maneira similar ao carbono. Sua estrutura cristalina é semelhante à do diamante.¹⁰ Os minerais de silício possuem uma ampla gama de aplicações desde a antiguidade. O nome silício refere-se especificamente ao elemento químico, enquanto *Silicea* (nome em latim do mineral quartzo, principal fonte natural de silício), refere-se ao medicamento homeopático ou antroposófico obtido a partir desse mineral.

OCORRÊNCIA DO SILÍCIO NA NATUREZA

O silício é o segundo elemento químico mais abundante na crosta terrestre, depois do oxigênio. Ocorre normalmente na natureza associado ao oxigênio sob a forma de dióxido de silício (sílica) ou de silicatos. A crosta terrestre é composta de aproximadamente 28% de silício.^{5,10}

A forma mais pura de silício em estado natural é o cristal de rocha (quartzo, Figuras 1 e 2). Formado principalmente por dióxido de silício, o quartzo puro é transparente, possui a propriedade de difração da luz, e forma cristais hexagonais visíveis a olho nu. Tais características evidenciam uma relação arquetípica com a luz. Os cristais de quartzo ocorrem na forma de incrustações nas rochas graníticas e basálticas que constituem a base dos continentes e do fundo dos oceanos. Na presença de outros elementos (como, por exemplo, metais) o quartzo adquire cor, formando as mais diversas variedades: ametista, citrino, quartzo rosa. Outros tipos de deposição formam cristais microscópicos, invisíveis a olho nu, como a calcedônia, ágata, ônix, e rochas



Figura 1. Cristal de rocha em estado bruto. Imagem com licença Creative Commons, disponível em <www.wikimedia.org>. Autor: Didier Descouens.



Figura 2. Cristal de rocha lapidado. Imagem com licença Creative Commons, disponível em <www.wikimedia.org>. Autor: Mauro Cateb.

não cristalinas (por exemplo, a opala, que é translúcida). Depósitos subterrâneos de cristais são fundamentais para a economia de diversos municípios brasileiros, como Teófilo Otoni (MG) e Ametista do Sul (RS). Muito mais frequente na natureza é a combinação de sais de silício com metais

e outros microelementos como ferro, alumínio, cálcio, magnésio, formando silicatos. Este grupo inclui a argila, o caulim (ou argila branca, matéria prima da porcelana, Figura 3) e o feldspato (componente do granito ao lado do quartzo). Da mesma forma que os quartzos, os silicatos originam-se a partir de derrames de lava que se solidificam. Quartzos e silicatos juntos constituem cerca de 90% da crosta terrestre. A fragmentação do quartzo pela ação do tempo, do calor, água, vento forma a areia, e a compactação desta ao longo do tempo origina o arenito.⁵

Além destas formas minerais acima descritas, o silício ocorre na natureza na forma viva, como que dinamizada. Sais de silício estão presentes em quantidade mínima na casca dos cereais, nas frutas, em várias plantas medicinais (por exemplo, arnica, urtiga, cavalinha). O silício é fundamental nos processos fisiológicos, e muito importante para a estruturação da pele, unhas e cabelos. Por esse motivo, vem sendo cada vez mais empregado pela indústria cosmética e farmacêutica.⁵

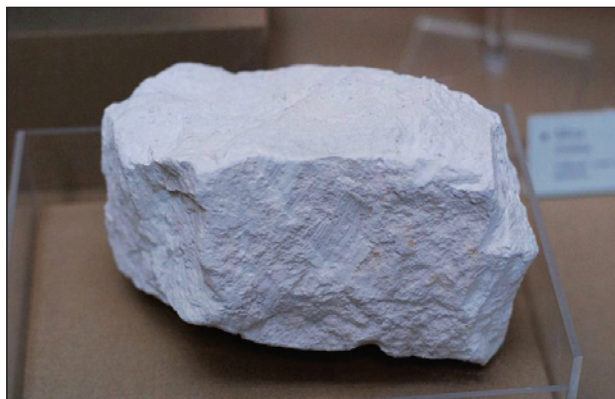


Figura 3. Caulim (argila branca). Imagem com licença Creative Commons, disponível em <www.wikimedia.org>. Autora: Beatrice Murch.

ETIMOLOGIA DO NOME SILÍCIO

O conteúdo sonoro das palavras mostra que, em tempos passados, a relação entre o falar e o pensar era muito mais íntima. Falava-se por meio de gestos e imagens, que aos poucos se transformaram em linguagem audível e abstrata.¹¹ Porém o estudo da etimologia permite o resgate dessas conexões perdidas em tempos longínquos. O nome silício deriva do latim *sílex* ou *silicis*, a pedra usada na pré-história para fazer fogo, pontas de lança e ferramentas rudimentares (Figura 4). As raízes indoeuropeias *sk-*, *skel-* e *sker-* indicam relação analógica com os processos de configuração e forma. Em alguns idiomas estas letras sofreram inversão, resultando nas sequências *ks-* e *ksl-*, ou ainda a substituição por *c*, *s*, *t* ou *x*. Alguns exemplos da língua portuguesa estão na Tabela 1.^{12,13}



Figura 4. Ferramenta pré-histórica de sílex. Valladolid, Espanha. Imagem com licença Creative Commons, disponível em <www.wikimedia.org>. Autor: José-Manuel Benito Álvarez

Tabela 1. Palavras com relação etimológica com o silício.

Palavra	Origem
Decidir	Do latim <i>caedere</i> , quebrar, partir, romper. Decidir implica em cortar fora uma das possibilidades.
Escrever	Do latim <i>scribere</i> , da raiz <i>sker-</i> , cortar, fazer uma incisão. No passado se escrevia em argila com um objeto pontiagudo.
Esculpir	Do latim <i>sculpere</i> , cortar, tirar lascas. Mesma raiz de escultor e escultura.
Escala	Divisão de uma reta em partes. Do latim <i>scala</i> , da raiz <i>skel-</i> , cortar.
Escalpo	O topo da cabeça. Do latim <i>scalpere</i> , cortar.
Escama	Do francês arcaico <i>escale</i> , também do latim <i>scala</i> .
Estilo	Do latim <i>stylus</i> , vara pontiaguda para escrever na argila, que depois passou a significar maneira de escrever e de fazer.
Seção	Do latim <i>sectio</i> , <i>participio de secare</i> , cortar: seção, divisão de uma escala, pedaço.
Sulco	Do latim <i>sulcus</i> , marca estreita e longa em algum material (aqui as letras <i>s</i> e <i>c</i> aparecem intercaladas pelo <i>l</i>).
Tesoura	Do latim <i>cisoria</i> , instrumento de corte.

A raiz indo-europeia *sk-* também está presente em outros idiomas, como nas palavras inglesas *decision*, *sculpture*, *scalp*, *scale*, *style*, *recision*, *section*, *scissors*.¹³

APLICAÇÕES DO SILÍCIO E SEUS MINERAIS

Quartzos, silicatos e areias são utilizados na fabricação de vidro, cerâmica, componentes eletrônicos, entre outras aplicações.

O vidro foi descoberto acidentalmente no Oriente Médio por volta de 5 mil a.C. por mercadores que faziam fogueiras sobre a areia, usando como apoio blocos de natrão (carbonato de sódio natural). O carbonato de sódio diminui o ponto de fusão da areia, provocando o seu derretimento. Logo o vidro começou a ser produzido para fins comerciais.^{14,15} Por suas características (transparência, durabilidade, baixa reatividade), recipientes de vidro são utilizados há muito tempo para conservar alimentos e substâncias medicinais. O uso do vidro na construção civil traz luminosidade aos ambientes. Um escritório com janelas de vidro, por exemplo, sugere clareza de raciocínio, transparência, agilidade e dinamismo.

A cerâmica surgiu entre 15 mil e 10 mil anos a.C. provavelmente quando o ser humano descobriu a plasticidade da argila molhada; e que a forma se mantinha após a secagem. Tão importante é a argila para a humanidade, que ela é mencionada na Bíblia e em vários mitos da criação do mundo como a matéria prima utilizada pelo Criador para moldar o ser humano. A fabricação da cerâmica segue as mesmas etapas da produção do pão: triturar, misturar com água, amassar, moldar, secar e cozer. São quatro etapas bem definidas, relacionadas aos quatro elementos (terra, água, ar e fogo). Tradicionalmente, a cerâmica era cozida nos mesmos fornos usados para a produção de pão. As argilas são utilizadas na produção de uma enorme gama de recipientes, tijolos, louças, porcelanas, refratários, azulejos e revestimentos.¹⁶ Os mais antigos registros de argila na construção civil datam de 8.600 a.C., especialmente nas regiões onde a madeira era escassa. Argamassas à base de argila e areia foram utilizadas em larga escala pela civilização egípcia, por volta de 2.600 a.C.¹⁷ Rochas silíceas são utilizadas para fins decorativos e artesanais, e na indústria, por exemplo na fabricação de abrasivos e ferramentas. Da mesma família do carbono, o silício forma longas cadeias semelhantes aos hidrocarbonetos, denominadas polisiloxanos ou silicones, usados na fabricação de lubrificantes, óleos, graxas, borrachas, cosméticos, próteses e implantes.¹⁰

A cerâmica em si é um isolante elétrico, porém, a adição de certos elementos a torna semicondutora. Esta propriedade possibilita a regulação da passagem do sinal elétrico, permitindo a fabricação de resistências, transistores, válvulas, materiais magnéticos não metálicos, ferroelétricos, semicondutores, cerâmico-vítreos, além dos chips eletrônicos e de toda a tecnologia de informática e telecomunicações. Não por acaso, a região da Califórnia que concentra estas indústrias é chamada de Vale do Silício.^{10,18} Alguns silicatos têm muita importância na indústria farmacêutica e cosmética. O talco é um silicato de magnésio obtido de rochas largamente usado como lubrificante e excipiente, inclusive para formula-

ções de uso interno. Algumas argilas compostas de silicatos de alumínio e magnésio são largamente empregadas como adstringente e regulador de umidade da pele.¹⁹

SILÍCIO NOS SERES VIVOS

O silício é um oligoelemento essencial para animais e para os seres humanos. Os teores mais altos de silício ocorrem no tecido conjuntivo, responsável por estabelecer e manter a forma do corpo, além de fazer a ligação com outros tecidos e preencher espaços. Está presente em quantidade significativa na aorta, traqueia, tendões, ossos, pele, glândulas, fígado, coração, músculos, pulmões e baço. Em quantidades ponderais, o silício promove a biossíntese de colágeno, a calcificação dos tecidos ósseos, a formação de pelos e unhas (e nos animais, também lã e chifres). A carência de silício pode levar à debilidade dos tendões, ossos, pele, pelos e unhas, além de predispor a doenças esclerosantes, como artrose e arteriosclerose.¹⁹

SILÍCIO NA AGRICULTURA

Rudolf Steiner foi um dos primeiros a enfatizar a importância do silício para as plantas. O uso de fertilizantes à base de silício na agricultura convencional é relativamente novo.^{6,20} O silício estrutura os tecidos vegetais, proporcionando bloqueio físico e acúmulo de compostos fenólicos e lignina nos locais danificados. Esta função estrutural proporciona mudanças anatômicas nos tecidos, como espessamento das células epidérmicas devido à deposição de sílica, além de aumentar a capacidade de fotossíntese. Por isso o silício é um dos elementos associados à resistência das plantas às doenças.²¹⁻²⁴ A adubação com silício melhora a resistência a doenças e reduz a severidade do ataque de fungos em culturas suscetíveis, como arroz, tomate e uva.²⁵⁻²⁷

ALIMENTOS RICOS EM SILÍCIO

O silício encontra-se em quantidade considerável nos cereais: aveia, painço, cevada, trigo, milho, centeio e arroz; e também na batata, beterraba e aspargo (Tabela 2).^{28,29} O silício é fundamental na formação das folhas e da casca que envolve o grão, portanto está presente em maior quantidade nos cereais integrais. Outra fonte importante de silício é a água potável de origem mineral, não tratada. O maior consumo de alimentos processados e mais pobres em fibras, particularmente em países mais desenvolvidos, contribui para a menor ingestão de silício. As fibras concentram a maior parte de silício nos vegetais. As culturas modernas de cereais privilegiam macronutrientes como amido, proteína e gordura, em detrimento dos micronutrientes como o silício.²⁰⁻²⁴

A agricultura intensiva sem a devida reposição do silício pode levar ao esgotamento dos níveis deste nutriente no solo, e conseqüentemente, à queda no nível de silício nas plantas.

Como a agricultura convencional visa à produtividade, a diminuição dos níveis deste nutriente no solo e nas plantas é muitas vezes negligenciada. Colaboram para isto a adubação convencional que dá mais ênfase a outros nutrientes como nitrogênio, fósforo e potássio, e o uso de defensivos que diminuam a população de microrganismos, os quais solubilizam silicatos do solo tornando-os disponíveis para as plantas.

Tabela 2. Alimentos ricos em silício.

Alimento (100 g)	Teor de silício (mg)
Aveia	595
Painço	500
Cevada	233
Batata	200
Trigo integral	158
Beterraba	21
Milho	19
Aspargo	18
Centeio	17

Estudos recentes mostram que o teor de silício é maior em plantas de cultivo orgânico ou biodinâmico e também pode variar devido a fatores genéticos.²⁷ Modificações genéticas visando à produção de componentes específicos (por exemplo, amido, óleo) podem acarretar diminuição dos níveis de silício na planta.

SILÍCIO NA HOMEOPATIA

A introdução da *Silicea* na homeopatia deve-se ao próprio Hahnemann, que também deu as indicações sobre seu modo de preparo, a partir do cristal de rocha finamente dividido.³⁰

A matéria médica de Kent descreve de forma clara o caráter neurosensorial da *Silicea* e sua relação com as plantas gramíneas:³¹

A ação da *Silicea* é lenta. Na experimentação, demora muito tempo para desenvolver sintomas. Portanto, é adequada a doenças que se instalam lentamente. (...) Assim são os remédios de longa duração, remédios de ação profunda; são capazes de penetrar profundamente na ordem vital (...). O paciente *Silicea* é friorento; seus sintomas se desenvolvem em clima frio e úmido, apesar de melhorarem em clima frio e seco (...). O estado mental é peculiar. Falta resistência ao paciente. O que *Silicea* faz aos caules

dos grãos no campo, também faz na mente humana. Peque o caule duro e brilhante de um grão e o examine; você verá a firmeza com que ele sustenta a cabeça do grão até que se rompa; existe ali um depósito gradual de *Silicea* que lhe dá sustentação. Assim é a mente; quando precisa de *Silicea*, encontra-se em estado de fraqueza, perturbação, medo, um estado de entrega.

Vijnovsky aponta como sintomas mentais chave da *Silicea*: falta de autoconfiança; insegurança; timidez, especialmente de aparecer em público, de enfrentar as pessoas; medo do fracasso; indecisão; antecipação ante a perspectiva; avareza (exteriorização de sua insegurança); sobressaltos fáceis, especialmente por sustos, ruídos; dificuldade de concentração, especialmente por esforços mentais prolongados; grande hipersensibilidade aos ruídos. E como sintomas gerais: supurações agudas e crônicas; fístulas; cáries ósseas; abscessos; expulsão de corpos estranhos introduzidos no organismo; transtornos que pioram pelo frio, pela supressão de suores (especialmente dos pés); transtornos após a vacinação.³²

Silicea é predominantemente indicada na homeopatia para distúrbios do sistema neurosensorial, tais como: fadiga pelo trabalho intelectual, prostração física e mental, nutrição deficiente (não em quantidade, mas em qualidade), nervosismo, excitabilidade, visão confusa, fotofobia, hipersensibilidade à luz, ruído e estímulos nervosos.³⁰⁻³⁵

SILÍCIO NA MEDICINA ANTROPOSÓFICA

O silício participa dos processos de percepção, concentrados na cabeça, mas distribuídos por todo o corpo inclusive no metabolismo. Steiner relaciona o silício aos metais de ação mais neurosensorial, estruturante, encarnante (chumbo, estanho e ferro).⁷ Como visto anteriormente, o silício constitui a base mineral da crosta terrestre e é fundamental para a estruturação dos tecidos vivos. Existe uma relação analógica entre o silício e a estruturação do reino vegetal, mais pronunciada nas gramíneas e na cavalinha (*Equisetum sp.*) Os cereais (arroz, milho, trigo, cevada, centeio, aveia e painço) juntamente com as Equisetáceas são uma imagem viva dos processos de silício. O estudo antroposófico dos minerais permite ainda uma analogia com os signos do zodíaco. O processo neurosensorial, responsável pelos padrões de pensamento e órgãos sensoriais, corresponde ao arquétipo de Áries.⁷

A *Silicea* em baixa dinamização (D4 a D6) por via oral é indicada para estruturar os processos físicos a partir do metabolismo, por exemplo, no diabetes tipo II. *Silicea* em dinamização média (D12) é indicada nos casos de exacerbação do metabolismo subcutâneo como inflamações, cistos, acne, furunculoses, eczemas, psoríase, processos purulentos; assim como para pessoas do tipo neurosensorial com tendência à dor de cabeça por ansiedade ou mudança de temperatura (desequilíbrio do arquétipo de Áries). *Silicea* em dinamiza-

ções mais altas (por exemplo, D20) é indicada para processos na região cefálica, como lesões cerebrais agudas, epilepsia (exacerbação do processo metabólico no âmbito neural), sinusites crônicas, pneumonias, amidalites, inflamações dos olhos e das gengivas; assim como doenças inflamatórias intestinais e do trato geniturinário feminino (anexites) ou masculino. Em dinamização ainda mais alta (D30), a *Silicea* é indicada para lesões e processos cefálicos crônicos.¹⁷

A relação entre substância mineral e organização do eu, visível no quartzo, está na base de toda percepção sensorial, não importando o grau de consciência. O olho é tido como o órgão sensorial mais consciente, pois demonstra claramente esse processo: a força luminosa permeia a substância ocular, a qual por sua vez é transparente, pois foi configurada a partir das forças do silício. Todo órgão sensorial é direcionado a um fenômeno externo específico (olho – luz, ouvido – som etc.), mas todos os órgãos sensoriais têm em comum o processo de silício. O mesmo vale para os processos inconscientes da percepção, como por exemplo, a digestão. O fígado ‘degusta’ as substâncias provenientes da alimentação, reconhecendo-as como próprias ou não próprias para serem assimiladas, e metabolizando as mesmas de forma adequada. Do mesmo modo, a absorção intestinal distingue a substância que deve ser assimilada ou eliminada. Todos esses processos de percepção estão relacionados ao silício, e seus distúrbios podem ser tratados por silício, ou minerais que o contêm, ou ainda por plantas que contenham silício em forma ponderal ou processual. *Taraxacum officinale* (dente-de-leão) e *Cichorium intybus* (almeirão), por exemplo, são indicados para harmonizar processos sensoriais do âmbito digestivo.¹⁷

Como matérias primas naturais de silício, a farmácia antroposófica lança mão do quartzo triturado e dinamizado, minerais ricos em silício, ou ainda plantas ricas em silício como o *Equisetum*, arnica e calêndula.⁷ Uma preparação específica da farmácia antroposófica é o *Equisetum Silicea culta*, em que a cavalinha é adubada com um preparado de silício.¹

CÁLCIO

O cálcio (Ca) é o elemento químico de número atômico 20 e massa atômica 40. É um metal da família dos alcalino-terrosos, como o berílio, magnésio, estrôncio, bário e rádio. Foi isolado pela primeira vez em 1808 pelo químico britânico Humphry Davy a partir da eletrólise de uma mistura dos óxidos de mercúrio (HgO) e cal (CaO).³⁶

OCORRÊNCIA DO CÁLCIO NA NATUREZA

Enquanto o silício tende a se apresentar sob um número restrito de moléculas relativamente simples e quimicamente estáveis, o cálcio demonstra muito mais habilidade em reagir com metais, formando uma enorme variedade de compostos complexos e instáveis. Altamente reativo, o cálcio metálico

puro não existe na natureza. Pelo contrário, encontra-se sempre ligado a outros elementos, como carbono, fósforo, flúor, oxigênio ou enxofre. O cálcio pode ainda ser facilmente substituído pelos outros metais alcalino-terrosos, ou mesmo por outros metais como ferro, manganês ou zinco.^{5,36}

O cálcio ocorre na natureza principalmente sob a forma de carbonatos como a calcita (Figura 5), aragonita, mármore e dolomita. Ocorre também na forma de sulfatos como a gipsita e o alabastro, fosfatos (apatita) e fluoretos (fluorita). Dependendo de fatores ambientais como temperatura e pressão, os sais de cálcio depositam-se sob uma enorme variedade de formas geométricas. Nas cavernas, a água rica em cálcio forma depósitos (estalagmites e estalactites, Figura 6) de formas variadas. Enquanto cristais e silicatos formam 90% da crosta terrestre, os solos calcários constituem somente 1,6%. O cálcio também aparece associado ao silício, por exemplo, no feldspato. Cristais de cálcio tendem a ser opacos e a refletir a luz de forma distorcida, em contraposição à fidelidade ótica do cristal de quartzo.⁵



Figura 5. Cristais de calcita. Imagem com licença Creative Commons, disponível em <www.wikimedia.org>. Autor: Eurico Zimbres.



Figura 6. Estalactites e estalagmites. Gruta da Torrinhã, Chapada Diamantina, BA – Brasil. Imagem com licença Creative Commons, disponível em <www.wikimedia.org>. Autora: Renata Shibuta Marques.

ETIMOLOGIA DO NOME CÁLCIO

O nome cálcio vem de *calx*, nome dado pelos gregos e romanos à cal (óxido de cálcio).³⁶ Desta mesma raiz latina provêm as palavras portuguesas descritas na Tabela 3.^{12,13,37}

Tabela 3. Palavras com relação etimológica com o cálcio.	
Palavra	Significado e origem
Calcanhar	De <i>calx</i> , nome dado ao calcanhar. Mesma origem de calcâneo.
Calcar	De <i>calcare</i> , pisar com o calcanhar.
Calçado	De <i>calceum</i> , nome dado pelos romanos às vestimentas usadas pelos francos e germanos para cobrir pés e pernas. Mesma origem de calça.
Calçada	Parte da rua revestida com pedras.
Calçar (ruas)	Mesma origem de calcar.
Calçar (sapatos)	De <i>calceare</i> , vestir um calçado.
Cálculo	De <i>calculus</i> , pedra usada para fazer contas. Mais tarde, passou a designar estimativa, contagem; e também cálculos renais e biliares.
Coice	De <i>calcitrare</i> , escoicear.
Decalque (adesivo)	Do latim <i>calcare</i> , ato de apertar, empurrar contra uma base.
Inculcar	De <i>in-</i> + <i>calcare</i> . Metaforicamente, empurrar alguma informação para dentro da cabeça.
Recalcitrar	De <i>re-</i> , para trás + <i>calcitrare</i> , escoicear. Desobedecer, teimar, revoltar-se, estar de má vontade.
Recalcar	Pressionar para dentro da mente aquilo que não é desejável. Reprimir.

Em italiano, a palavra *calcio* designa chute, pontapé, e também o futebol.

A etimologia da palavra cálcio reflete, portanto, uma relação analógica com o sistema metabólico, com as forças da vontade e dos membros.

APLICAÇÕES DO CÁLCIO E SEUS MINERAIS

Muitos minerais naturais de cálcio como mármore, dolomita, cal, gesso, alabastro já eram utilizados pelas antigas civilizações.³⁶

O mármore é uma rocha metamórfica derivada do calcário submetido à alta temperatura e pressão, constituído basicamente de carbonato de cálcio (CaCO_3). Com a ação das chuvas e ventos, estes depósitos ficaram expostos à superfície e acessíveis ao ser humano. A palavra mármore deriva do grego

marmaros, pedra que brilha.³⁸ O mármore apresenta relativa dureza, e durabilidade, características ideais para o entalhe. Os primeiros utensílios de escultura remontam a cerca de 2,6 milhões de anos atrás, construídos a partir da sílex.³⁸⁻⁴⁰

O gesso (sulfato de cálcio, CaSO_4) é obtido da desidratação do mineral gipsita (sulfato de cálcio hidratado). É um dos materiais de construção mais antigos da humanidade, ao lado da argila, utilizado há pelo menos oito mil anos na fabricação de argamassas para revestimento, fixação de pedras e tijolos, confecção de adornos e molduras e acabamento de paredes. No século XVI, o gesso passou a ser largamente utilizado pelos escultores na confecção de moldes, antes de proceder à escultura definitiva em mármore. O uso do gesso na construção civil atingiu seu ápice na Renascença. O uso do gesso na medicina para imobilização de membros também é muito antigo, com relatos já na Roma Antiga.^{36,41} É denominado *gypsum* em latim, *gypsos* em grego, *jibs* em árabe e *gephes* em hebraico.^{12,13,42}

O giz consiste basicamente de micropartículas de carbonato de cálcio (CaCO_3) de baixa dureza.³⁶ É facilmente encontrado na natureza, fácil de apagar e reescrever a qualquer momento, e utilizado há muito tempo para desenho e escrita, especialmente após a invenção das varetas de giz colorido. Os próprios alunos também utilizavam pequenos quadros de lousa. No final do século XX, o uso do giz e lousa em salas de aula foi sendo gradativamente substituído pelos quadros brancos e canetas especiais, bem como pelas tecnologias de informática. Porém, o desenho artístico com giz em lousa ainda é bastante difundido nas escolas Waldorf.⁴³

O alabastro ou espato acetinado (Figura 7) é o nome dado a alguns tipos de gipsita (sulfato de cálcio) e calcita (carbonato de cálcio), muito utilizados na Antiguidade para a confecção de vasos. Extremamente caros e delicados, vasos de alabastro eram usados para armazenar perfumes, un-



Figura 7. Recipientes de alabastro do antigo Egito. Imagem com licença Creative Commons, disponível em <www.wikimedia.org>. Autora: Annie Lensha.

guentos e essências. O nome do mineral tem provável origem árabe. Tal como o mármore, o alabastro deriva de antigos depósitos de calcário em camadas, produzindo as faixas que lhe são características. A baixa dureza do alabastro permite a moldagem de formas elaboradas.⁴⁴

A calcinação de rochas calcárias e silícicas forma o cimento, composto de silicatos e aluminatos de cálcio de extrema dureza e durabilidade. A palavra originalmente significava “pedras quebradas”.¹² Sua origem remonta há mais de 4.500 anos. Um grande impulso ao desenvolvimento do cimento veio a partir de 1824, quando o inglês Joseph Aspdin queimou conjuntamente pedras calcárias e argila, transformando-as num pó fino. A mistura foi patenteada pelo inglês como cimento Portland, por sua semelhança com as rochas vulcânicas da ilha britânica de Portland.⁴⁵ O cimento reúne a dureza do silício com a maleabilidade do cálcio.

Compostos de cálcio têm diversos usos industriais, como: curtimento de couros, refino de petróleo, como componente de ligas metálicas, entre vários outros. O óxido de cálcio (CaO) também entra na composição de vidro, formando um material resistente, porém mais barato que aquele feito a partir de quartzo puro.³⁶

A cal (um tipo de óxido de cálcio, CaO) já era utilizada no século I pelos romanos para revestimento e fixação de tijolos. A cal ainda não hidratada é denominada cal virgem, e reage avidamente com a água liberando calor. A cal hidratada é utilizada até hoje como tinta branca de baixo custo para pintar paredes, calçadas e troncos de árvores.³⁶ O estuque é uma mistura de cal, areia e gesso usada para revestir paredes internas e forros, servindo para vedar, preencher espaços e produzir relevos. O uso do estuque é milenar na arquitetura mediterrânea, atingindo o seu auge no Barroco italiano.⁴¹

Em várias culturas, o ato de cair as paredes é mais do que uma simples pintura: é considerado um ritual de limpeza. Como por exemplo, em Portugal, mais especialmente no Alentejo. Registros de 1385 mencionam o costume de lançar cal junto das portas, no mês de janeiro – o mês de Jano, ou *Janus*, o deus romano das transições, decisões e do dinheiro. Acreditava-se que a avidez da cal por água se convertia magicamente em avidez monetária, atraindo dinheiro para a casa.^{46,47} Cair as paredes, fachadas e divisões das casas é um hábito enraizado entre os habitantes do Alentejo. Não existe uma época certa para a caiação. As paredes são caídas sempre que necessário, mesmo em áreas cobertas.^{48,49} A cal está presente em diversos provérbios e expressões idiomáticas portuguesas, por exemplo: “branco como a cal” (pálido); “de pedra e cal” (resistente, inabalável, muito firme).^{50,51} “Jogar uma pá de cal” significa encerrar uma discussão, um ciclo, recomeçar do zero. Aqui também é visível uma relação etimológica do cálcio com as forças do sistema metabólico – transformação, depuração.

Cal é um topônimo frequente em várias regiões de Portugal, indicando locais onde funcionavam fornos de cal. Em Évora, por exemplo, existe a Rua da Cal (desde 1542) e Travessa da Cal Branca (desde 1600).⁵² No Brasil, a cidade de Caieiras deve seu nome aos fornos de cal construídos em 1877 nos arredores de São Paulo. O sobrenome Caiado, comum em Portugal e no Brasil, tem origem na atividade de produção da cal. O poeta português Eugénio de Andrade (1923 – 2005), conhecido como “poeta da cal” utiliza várias vezes a palavra ‘cal’ para evocar sensações diversas: “Agora que regresso à evidência da cal”, “Ardo (...) no branco fogo da cal”, “Respiro a pedra fresca da cal”, “Essa música de matutina cal”. A caiação é mencionada também na música, como por exemplo, *Uma casa portuguesa*, de 1953 (letra de Reinaldo Ferreira e Vasco Sequeira, música de Artur Vaz da Fonseca), imortalizada na voz de Amália Rodrigues:

Quatro paredes caiadas,
um cheirinho a alecrim,
um cacho de uvas doiradas,
duas rosas num jardim,
um São José de azulejo,
mais o sol da primavera...
uma promessa de beijos...
dois braços à minha espera...
É uma casa portuguesa, com certeza!
É, com certeza, uma casa portuguesa!

CÁLCIO NOS SERES VIVOS

O cálcio ocorre em forma ponderal no reino animal em cascas de ovos, pérolas, conchas, bicos e dentes.³⁶ Nos animais inferiores – unicelulares, celenterados, moluscos e crustáceos – o cálcio aparece na forma de carbonato como constituinte da carapaça externa (Figura 8). Já nos animais superiores, é o elemento predominante no esqueleto interno, sob a forma de fosfato e carbonato. Da mesma forma que o silício, o cálcio também aparece nos seres vivos na forma sutil, como que dinamizada. O fosfato de cálcio, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, interioriza a luz no âmbito interno, dos ossos e do metabolismo. O íon cálcio é fundamental para a contração muscular. A interação entre as proteínas contráteis dos músculos (actina e miosina) acontece somente na presença de cálcio intracelular (liberado pelo retículo sarcoplasmático) e energia (proveniente da hidrólise do ATP).⁵⁴ A sua flexibilidade de combinações químicas permite a intercambialidade entre compostos sólidos e líquidos, o que é fundamental para o equilíbrio da função óssea: assimilação *versus* desmineralização.⁵

Nos ossos e dentes humanos, por assim dizer, o cálcio preenche materialmente o ‘molde invisível’ proporcionado pelo silício. O primeiro atua em direção centrífuga, e o se-



Figura 8. Carapaça do molusco *Astralium calcar*. Imagem com licença Creative Commons, disponível em <www.wikimedia.org>. Autor: H. Zell.

gundo em direção oposta, centrípeta. O preenchimento deste molde invisível interioriza um processo de consciência. Em polaridade a isso, por exemplo, os animais inferiores possuem um exoesqueleto. O cálcio é ávido pela vida terrestre, participando substancialmente da estruturação dos tecidos.⁵⁵

CÁLCIO NA AGRICULTURA

É um dos chamados macronutrientes secundários junto com o magnésio (Mg) e o enxofre (S). O cálcio reduz a acidez do solo, estimula o crescimento das raízes, aumenta a atividade microbiana do solo, aumenta a disponibilidade de micronutrientes, diminui efeitos nocivos do alumínio, cobre e manganês sobre as plantas. É absorvido pelas plantas como íon Ca^{++} , e é armazenado sob várias formas de carbonatos ou oxalatos. Participa ativando várias funções enzimáticas como, por exemplo, alfa amilase, fosfolipase e nucleases. O calcário e o gesso são as principais fontes naturais de cálcio, e utilizados na agricultura como condicionadores de solos, auxiliando a corrigir o pH. Os principais tipos de calcário usados na agricultura são: calcítico, magnesiano e dolomítico. A deficiência de cálcio nas plantas implica em morte da gema apical e distúrbios no crescimento das folhas, mais pronunciada em tecidos jovens.⁵⁶

Assim como o silício transmite às plantas forças estruturantes, responsáveis pelas formas, cores, aromas, valor nutritivo e resistência a doenças, o cálcio personifica as forças expansivas, que preenchem a forma em um movimento repetitivo rítmico do crescimento vegetal. Entre estas duas tendências, uma de expansão e outra de contração, ocorre a manifestação da vida vegetal, a qual espelha em suas diferentes formas a influência de uma ou de outra tendência, de modo alternado. Esta polaridade explica, por exemplo, a diferença entre uma planta colhida em área sombreada, e outra da mesma espécie colhida em local bem arejado e iluminado.^{6,20}

ALIMENTOS RICOS EM CÁLCIO

O cálcio encontra-se em maior quantidade no leite, nos laticínios e peixes. Entre os vegetais crus, destacam-se: gergelim, caruru, linhaça, e salsa (Tabela 4).²⁸ Alimentos preparados e/ou processados geralmente concentram o cálcio devido à perda de água.

Tabela 4. Alimentos ricos em cálcio.	
Alimento (100 g)	Teor de cálcio (mg)
Gergelim	800
Lambari	590
Caruru	455
Linhaça	200
Salsa	180
Sardinha	167
Castanha-do-Pará	150
Couve	130
Feijão*	100 - 150
Grão de bico	120
Leite, iogurte	120
Queijos amarelos	700 - 1.000
Queijo branco, ricota	300 - 500

*A depender da variedade.

Curiosamente, a polaridade silício-cálcio está presente em diversas combinações de alimentos. Os antigos possuíam um sentido do paladar muito mais desenvolvido, capaz de perceber o valor nutricional sutil dos alimentos.¹¹ Provavelmente, estas combinações foram sendo estabelecidas de forma intuitiva ao longo do tempo e transmitidas de geração em geração, constituindo a base da dieta de povos inteiros. Um alimento rico em silício (cereal, ou massa) é harmonizado por um alimento rico em cálcio (uma leguminosa ou produto lácteo), e vice-versa. Alguns exemplos familiares para o brasileiro são o arroz com feijão e a pizza.

Steiner também aponta para a polaridade existente entre mel e leite. Enquanto o mel porta em si as forças estruturantes do silício e é mais indicado na idade adulta e velhice, o leite traz as forças vitais do cálcio, e é mais indicado na infância e juventude.^{6,8}

CÁLCIO NA HOMEOPATIA

Os compostos de cálcio mais utilizados na homeopatia são: *Calcarea carbonica*, *Calcarea phosphorica*, *Calcarea fluorica* e *Calcarea sulphurica*.³⁴ O principal campo de ação destes compostos engloba os distúrbios da nutrição geral na esfera vegetativa, sobretudo nos períodos de maior exigência em nutrientes: a in-

fância, juventude, e puberdade; na mulher, na gestação, amamentação e menopausa. Também são indicados nos distúrbios da distribuição do cálcio; por sua ação sobre o tecido linfóide, nos casos de hipertrofia, inflamação e supuração dos gânglios, especialmente cervicais e mesentéricos; assim como em distúrbios da circulação. O indivíduo tipo cálcio corresponde ao temperamento clorótico, com tez pálida, cerosa, aspecto geral saudável, com relaxamento dos tecidos, particularmente dos músculos e paredes dos vasos sanguíneos. Tais indivíduos podem apresentar tendência à obesidade e flacidez, embora em alguns casos possam apresentar emagrecimento e atrofia muscular. De maneira geral, a pele, os lábios, orelhas, bochechas e dedos são pálidos. O cálcio também está relacionado à irregularidade circulatória, que se traduz por congestão: tendência do sangue subir à cabeça, pés frios, cabeça quente e sensação de congestão no peito.³⁴ Como sintomas gerais chave da *Calcarea carbonica*, destacam-se: flacidez, tendência à obesidade, transpiração excessiva, facilidade em resfriar-se, lentidão, dentição lenta e difícil, cansaço, piora pelos esforços físicos. E como sintomas mentais: temores e ansiedades, medo de morrer, medo de exposição ao público, medo de doenças contagiosas, medo da escuridão, do anoitecer (terror noturno), medo de perder a razão, medo da solidão, teimosia e obstinação em crianças, sensibilidade a más notícias.³¹

CÁLCIO NA MEDICINA ANTROPOSÓFICA

Enquanto o silício atua mais nos processos sensoriais periféricos de percepção, o cálcio atua no interior, na tendência coaguladora da substância viva. O cálcio fortalece os processos onde a organização anímica deve assumir a corporalidade, trazendo consciência. O cálcio é então indicado para pessoas fleumáticas demais, aquosas, linfáticas, de vitalidade exuberante, com hiperplasia das glândulas (como as adenóides). O bário, da mesma família do cálcio, também atua no mesmo sentido, trazendo a animalidade até o nível mineral. O mineral apatita (fosfato de cálcio) foi indicado por Steiner para estimular a mineralização óssea em crianças, alternado com carbonato de cálcio (proveniente de conchas de ostra). A atuação destes minerais não consiste em fornecimento de cálcio ponderal, mas no estímulo do metabolismo deste elemento, especialmente nos casos de desnutrição – não apenas no sentido quantitativo, mas também qualitativo (com relação aos teores de minerais).⁷

A concha de ostra forma duas metades. À excreção de cálcio se contrapõe uma proteína extraordinariamente viva em seu interior. Tal contraposição só ocorre nos animais inferiores que formam uma carapaça. Tudo o que é eliminado na forma de cálcio, nunca mais retorna à substância viva; nos animais superiores, contudo, a formação de ossos e o depósito de cálcio está sempre associada à reorganização do osso em crescimento, com repetidas dissoluções e reconstruções. A concha, portanto, expressa uma polaridade nítida entre os processos de vida e morte. Já nos animais superiores (e no ser humano) os processos de morte e mineralização se encontram interioriza-

dos – o que é condição prévia para o desenvolvimento de uma consciência superior. O cálcio de ostra pode ser, portanto, indicado aos processos vitais excessivos, especialmente no organismo inferior, como, por exemplo, constituição aquosa ou linfática e diáteses exsudativas.⁷ Situações nas quais, por assim dizer, a essência anímico-espiritual do ser humano 'se afoga' na vida aquosa. A administração de *Calcium phosphoricum* ou *Calcium carbonicum* em dinâmizações médias (de D6 a D10) reconduz a atividade etérica ao âmbito do físico, liberando a atividade anímico-espiritual para o exercício saudável de suas funções.⁷

A *Calcarea carbonica* é usada na medicina antroposófica para diáteses linfáticas exsudativas e alérgicas, hiperexcitabilidade nervosa, distúrbios do sono, distúrbios do metabolismo do cálcio, hipermenorreia e distúrbios da ossificação.^{1,57}

Além do mineral apatita e da concha de ostra, a farmácia antroposófica lança mão de plantas relacionadas ao processo de cálcio, como, por exemplo, a casca do carvalho (*Quercus robur*), ou os frutos de abóbora (*Cucurbita pepo*). Wilhelm Pelikan menciona que Steiner sugere à abóbora uma indicação até então totalmente desconhecida: ele prescreve associar as flores de abóbora ao fosfato de cálcio de origem mineral (apatita) como medicamento de base para o raquitismo e a subnutrição na criança.⁵⁸ Ele afirma que o raquitismo é uma interação patológica entre a organização dos líquidos e a organização calórica. A organização do eu não consegue efetuar de maneira satisfatória o 'resfriamento' no domínio ósseo, que gera ossos saudáveis. O corpo da criança raquítica é, por assim dizer, demasiado aquoso e quente, com tendência às malformações. As cucurbitáceas têm assim um paralelo com o processo do raquitismo.⁵⁸

Na anatomia humana, o cálcio corresponde à região que representa o equilíbrio entre o consciente e o inconsciente, o racional e o irracional, o neurossensorial e o metabólico-motor: a cintura. Este corresponde ao arquétipo de Libra, o ponto de equilíbrio corporal e psíquico. Desequilíbrios no arquétipo libriano acarretam indecisão, incapacidade de adaptação às situações, ou unilateralidades (literalmente, falta "jogo de cintura"). O cálcio atua fisiologicamente tanto em funções neurológicas quanto no tecido ósseo. O cálcio sempre atua no organismo por meio de polaridades com outros elementos, permitindo a atuação da organização anímica sobre a vitalidade e os tecidos inervados. A falta do cálcio leva a desequilíbrios da atuação anímica, que se traduzem por convulsões, contrações musculares indesejadas e perturbações neurológicas. A fisiologia do cálcio é regulada principalmente pelas glândulas paratireoides e pelos rins. O cálcio continuamente troca de lugar, do sangue (tecido mais fluido) para os ossos (tecido mais rígido), e vice-versa. Nos ossos, o cálcio tem ação mineralizadora, estruturante; e no sangue, ação moderadora da atuação anímica. O arquétipo libriano atua dessa maneira concentrando ou liberando o cálcio. Toda a matéria calcária da crosta terrestre se origina de formas vivas animais primordiais, portanto o cálcio e seus sais têm relação analógica com a animalidade. Por isso os medicamentos à base de cálcio acentuam os processos mineralizantes, relacionados à consciência e a Saturno: ossos, dentes

e tecidos nervosos. O cálcio é, portanto, não apenas o principal constituinte do tecido ósseo, mas também está relacionado à excitabilidade neuromuscular, à coagulação do sangue e à atividade sensorial que permite a consciência terrestre.^{7,55}

CONCLUSÃO

O silício ocorre na natureza principalmente como elemento estruturante, tanto no reino mineral – constituindo a base da crosta terrestre – quanto no reino vegetal, possibilitando a estruturação e defesa das plantas, no reino animal e no ser humano, trazendo consciência. O silício demonstra uma clara afinidade pelo reino vegetal. A pedra que dá nome ao silício (sílex) está relacionada a atividades humanas de estruturação da forma, assim como a fabricação de armas e ferramentas, o que a coloca em relação com o arquétipo de Áries. As aplicações práticas do silício (vidro, construção civil, componentes microeletrônicos) evidenciam a sua relação com os processos neurossensoriais de percepção e estruturação.

Já o cálcio ocorre na natureza principalmente nos tecidos animais, como conchas de moluscos (nos animais inferiores) e tecidos ósseos (nos animais superiores), e em certas rochas metamórficas resultantes da presença animal em tempos passados, como fundos de mares. O cálcio demonstra clara afinidade pelo reino animal, além de grande diversidade de combinações químicas e funções fisiológicas. Sua grande capacidade de adaptação ao ambiente o coloca em relação com o arquétipo de Libra. As aplicações práticas dos minerais de cálcio e seus derivados evidenciam sua relação com os processos metabólicos de vitalidade e transformação.

A polaridade consciência–vitalidade manifesta-se em diferentes níveis na natureza e no ser humano. No reino mineral, esta polaridade é visível na relação entre silício–cálcio. Os autores pretenderam demonstrar a polaridade silício–cálcio por meio das características físico-químicas, ocorrência na natureza, aplicações práticas e indicações terapêuticas destes elementos. Por meio de processos farmacêuticos específicos, as forças espirituais arquetípicas contidas nos minerais de silício e cálcio podem ser despertadas, auxiliando na prevenção e tratamento de distúrbios diversos relacionados à distribuição desigual das forças de vida (ligadas ao cálcio) e de consciência (ligadas ao silício) no organismo.

As doenças são decorrentes do desequilíbrio entre consciência e vitalidade. Preparações farmacêuticas à base de silício e cálcio são portadoras das forças da natureza capazes de auxiliar o paciente a reencontrar o equilíbrio.

Declaração de conflito de interesses

Nada a declarar.

Referências bibliográficas

1. Gardin NE, Schleier R. Medicamentos antroposóficos: Vademecum. São Paulo: João de Barro; 2009.
2. Glöckler M. Anthroposophic medicinal therapy for physicians and pharmacists. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2005.

3. Steiner R. O método cognitivo de Goethe. 2ª Ed. São Paulo: Antroposófica; 2004.
4. Goethe JW. A metamorfose das plantas. São Paulo: Religião e Cultura; 1986.
5. Benesch F, Wilde K, Kiesel – Kalk – Ton. Prozesse in Mineral, Pflanze, Tier u. Mensch. Stuttgart: Urachhaus; 1983.
6. Steiner R. Fundamentos da agricultura biodinâmica. 3ª ed. São Paulo: Antroposófica; 2010.
7. Moraes WA. Medicina antroposófica: um paradigma para o século XXI. São Paulo: Associação Brasileira de Medicina Antroposófica; 2005.
8. Husemann F, Wolff O. A imagem do homem como base da arte médica. São Paulo: Resenha Universitária; 1978.
9. Steiner R. Consciousness and the Soul Life [monografia na Internet]. Palestra de 4 de novembro de 1910. GA 115 [citado 2013 Set 18]. Disponível em: <<http://wn.rsarchive.org/Lectures/GA115/English/API971/19101104p01.html>>.
10. Peixoto EMA. Silício. QNesc. 2001;14:47.
11. Baur A. O sentido da palavra: no princípio era o verbo. Fundamentos da Quirofonética. São Paulo: Antroposófica; 1992.
12. Origem da Palavra. Site de Etimologia [citado 2013 Set 25]. Disponível em: <<http://origemdapalavra.com.br>>.
13. Online Etymology Dictionary [citado 2013 Set 25]. Disponível em: <<http://www.etymonline.com>>.
14. Rasmussen SC. How glass changed the world. The history and chemistry of glass from antiquity to the 13th century. New York: Springer; 2012.
15. Rasmussen SC. Advances in 13th century glass manufacturing and their effect on chemical progress. Bull Hist Chem. 2008;33:28-34.
16. Canotilho MHPC. Processos de cozedura em cerâmica [monografia na Internet]. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, 2003 [citado 2014 Abr 15]. Disponível em: <www.ipb.pt>.
17. Kanjou Y. Study of Neolithic human graves from Tell Qaramel in North Syria. Int J Mod Anthropol. 2009; 2: 25-37.
18. Binbin L. Uma contribuição ao estudo das propriedades elétricas das cerâmicas semicondutoras MnNiCuFeO submetidas a implantação de íons [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 1995.
19. Antunes D. Ativos dermatológicos: dermocosméticos e nutracêuticos. São Paulo: Pharmabooks; 2013.
20. Carvalho LM, Nunes, MUC. Anais. II Curso de agricultura ecológica para a região Nordeste [monografia na internet]. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros; 2002 [citado 2014 jun 25]. Disponível em: <<http://www.cpatc.embrapa.br/download/anaiscompleto.pdf>>.
21. Filgueiras O. Silício na agricultura. Pesqui FAPESP. 2007;140:72-4.
22. Barros FC, Sagata E, Ferreira LCC, Juliatti FC. Indução de resistência em plantas contra fitopatógenos. Biosci J. 2010; 26(2): 231-9.
23. Savant NK, Komdörfer GH, Datnoff LE, Snyder GH. Silicon nutrition and sugarcane production: a review. J Plant Nutr. 1999;22(12):1853-903.
24. Komdörfer PH, Silva GC, Teixeira IR, Silva AG, Freitas RS. Efeito da adubação silicatada sobre graminéas forrageiras e características químicas do solo. Pesq Agropec Trop. 2010;40(2):119-25.
25. Bemí RF, Prabhu AS. Eficiência relativa de fontes de silício no controle de brusone nas folhas em arroz. Pesq Agropec Bras. 2003;38(2):195-201.
26. Ferreira SGM. Desenvolvimento e fitossanidade de videiras e ameixeiras tratadas com silício em sistema orgânico [tese]. Guarapuava: Universidade Estadual do Centro-Oeste; 2012 [citado 2014 Jun 26]. Disponível em: <http://www.unicentroagronomia.com/destino_arquivo/dissertacao_silvana_girotto.pdf>.
27. Casa J. Controle fitossanitário no cultivo do tomateiro nos sistemas orgânico e biodinâmico de produção [tese]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2008 [citado 2014 Jun 26]. Disponível em: <<http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0277.pdf>>.
28. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [monografia na internet]. 4ª Ed. Campinas: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. UNICAMP; 2011 [citado 2014 Jun 11]. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>>.
29. Kaufmann K. Silica: The forgotten nutrient. Vancouver: Alive Books; 1993.
30. Hahnemann S. Doenças crônicas, sua natureza peculiar e sua cura homeopática. São Paulo: Giramundo, 1986.
31. Kent JT. Matéria médica. Rio de Janeiro: Luz Menescal; 2002.
32. Vijnovsky B. Tratado de matéria médica. São Paulo: Organon; 2003.
33. Clarke JH. A dictionary of practical materia medica. New Delhi: B. Jain; 1976.
34. Lathoud F. Matéria médica homeopática. 2ª ed. São Paulo: Organon; 2004.
35. Boericke W. Manual de matéria médica homeopática. São Paulo: Robe; 2003.
36. Peixoto EMA. Cálcio. QNesc. 2004;20:63.
37. Zimmerman DE. Etimologia de termos psicanalíticos. Porto Alegre: Artmed; 2012.
38. Pacheco AB, Barros MEB, Silva CO. Trabalhar o mármore e o granito: entre cores e ritmos. Cad Psicol Soc Trab. 2012;15(2):255-70.
39. Lopes L. O triângulo do mármore. Estudo geológico. Monumentos. 2007;27:158-67.
40. Silva FR. Técnica da escultura em pedra. Algumas reflexões sobre o talhe directo [tese]. Lisboa: Universidade de Lisboa; 2010 [citado 2014 Jun 11]. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3608/2/ULFBA_TES393.pdf>.
41. Ramos MC. O gesso na escultura contemporânea. A história e as técnicas [tese]. Lisboa: Universidade de Lisboa; 2011 [citado 2014 Jun 11]. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6237/2/ULFBA_TES466.pdf>.
42. Nimer M. Influências orientais na língua portuguesa – os vocábulos árabes, arábidos, persas e turcos. São Paulo: EDUSP; 2005.
43. Romanelli RA. A arte e o desenvolvimento cognitivo. Um estudo sobre os procedimentos artísticos aplicados ao ensino em uma escola Waldorf [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008; [citado 2014 Jun 26]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-12032009-152112/pt-br.php>
44. Schumacher TX. Some reflections about an alabaster stele from Mari (Syria) and its possible relations to the western Mediterranean. CuPAU-AM. 2013;39:4-20.
45. Silva NG. Argamassa de revestimento de cimento, cal e areia britada de rocha calcária [tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2006.
46. Santos MTG. Exercício sobre a cal [monografia na Internet]. Évora: Universidade de Évora; 2004 [citado 2014 Jun 11]. Disponível em: <<http://saberfazer.no.sapo.pt/call.htm>>.
47. Janeiro A, Oliveira C. De que eram feitas as casas dos nossos avós? Montemor-o-Novo: Marca - Associação de Desenvolvimento Local; 2003.
48. Marques AHRO. A sociedade medieval portuguesa. Aspectos de vida quotidiana. 4.ª ed. Lisboa: Sá da Costa; 1981.
49. Lamas M. As mulheres do meu país. Lisboa: Actualis; 1948.
50. Santos AN. Novo dicionário de expressões idiomáticas. Lisboa: Sá da Costa; 1988.
51. Simões GA. Dicionário de expressões populares portuguesas. Arcaísmos. Regionalismos. Calão e gíria. Ditos. Frases feitas. Lugares-comuns. Aportuguesamentos. Estrangeirismos. Curiosidades da língua. Lisboa: D. Quixote; 1988.
52. Monte G. Dicionário de toponímia eborense. Évora: Imprensa Gráfica Eborense; 1981.
53. Andrade E. Primeiros poemas. Porto: Fundação Eugénio de Andrade; 2004.
54. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica, 12ª Edição. Editora Elsevier, 2011.
55. Galitesi-Lulo CR. O dente à imagem do homem: odontologia integral à luz da antroposofia. São Paulo: Antroposófica, 2011.
56. Reunião Brasileira da Ciência do Solo. O cálcio na agricultura: Trabalho apresentado na segunda reunião brasileira da ciência do solo. Belo Horizonte: Departamento de Produção Vegetal, Divisão de Química Agrícola; 1950.
57. Anthroposophische Arzneimittel: Aufbereitungsmonographien der Kommission C. Filderstadt: Gesellschaft Anthroposophischer Ärzte in Deutschland; 1999.
58. Pelikan W. Heilpflanzenkunde. Der Mensch und die Heilpflanzen. 5a Ed. Domach: Goetheanum; 1988.

Avaliação: Editor e dois membros do conselho editorial
 Recebido em 20/07/2014
 Aceito em 10/10/2014